

ریاضی ۲ فولیتو (یازدهم تجربی)

The 11th 

نمره 20 امتحان + درصد 100

[به قلم و روش پنهان سرهنگی]



1 هندسه تحلیلی و جبر

فهرست



3 تابع



2 هندسه



5 توابع نمایی و لگاریتم



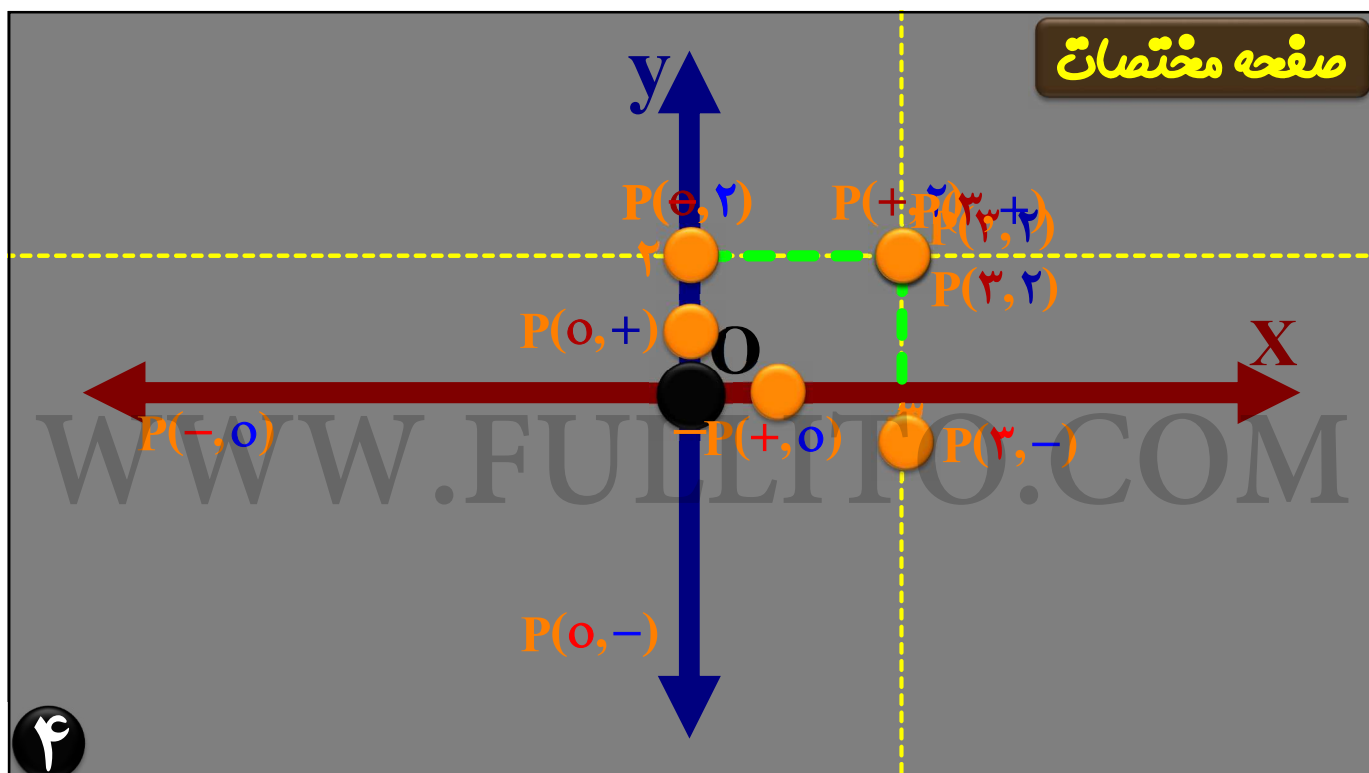
4 مثلثات

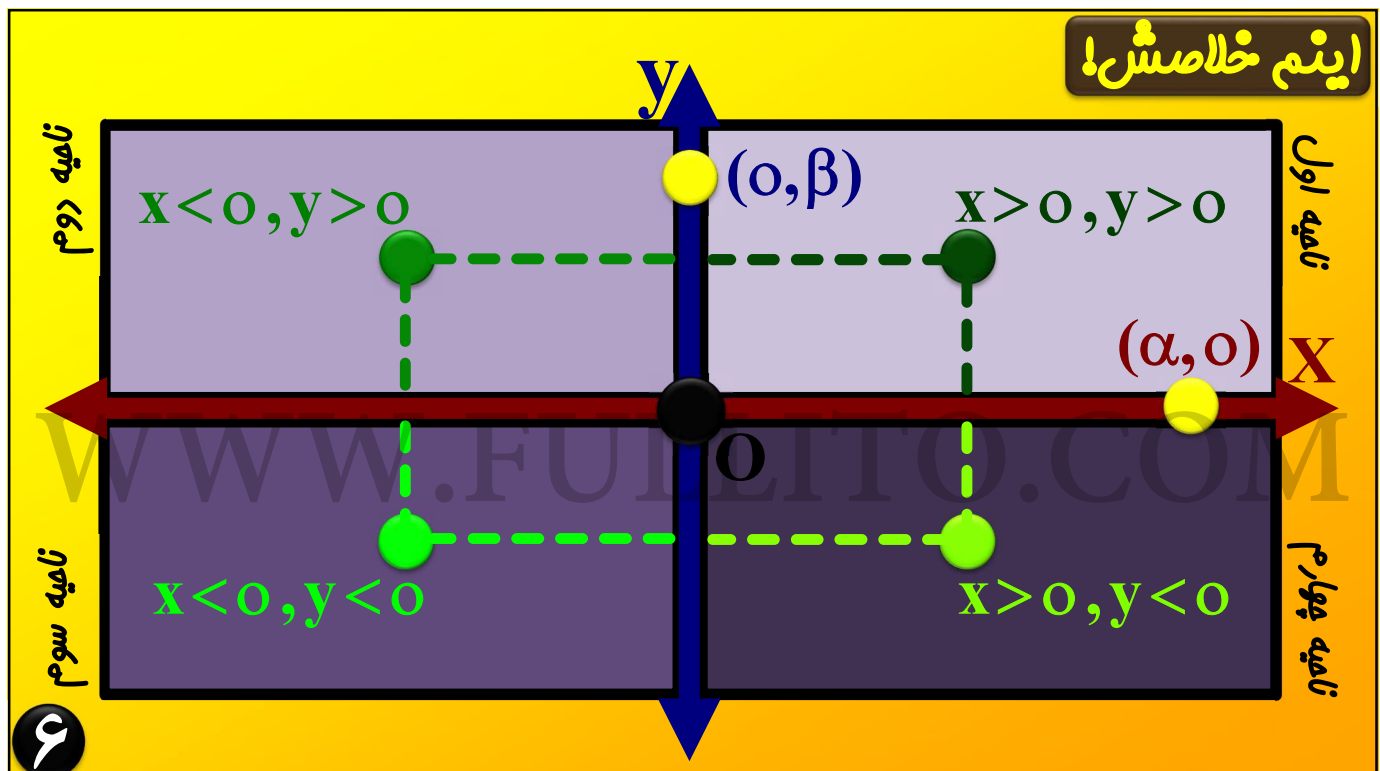
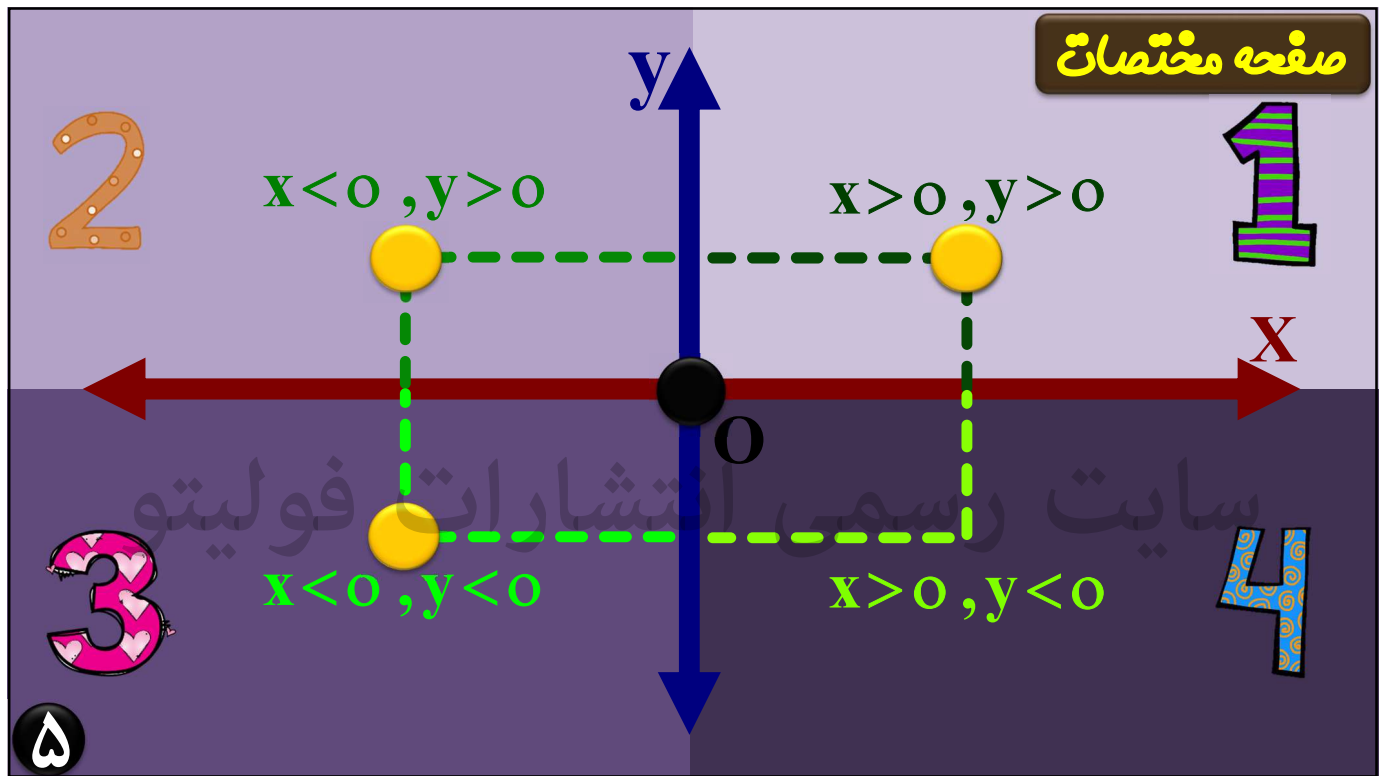


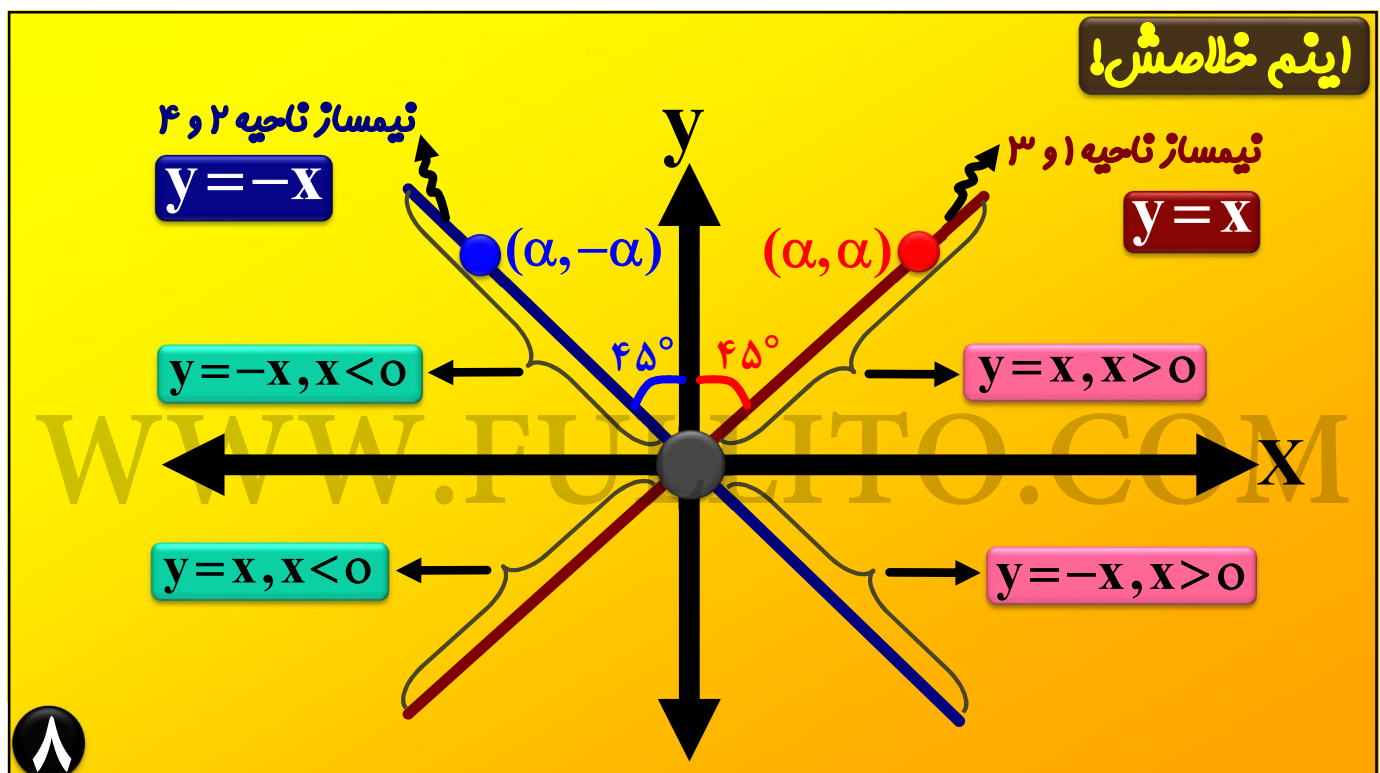
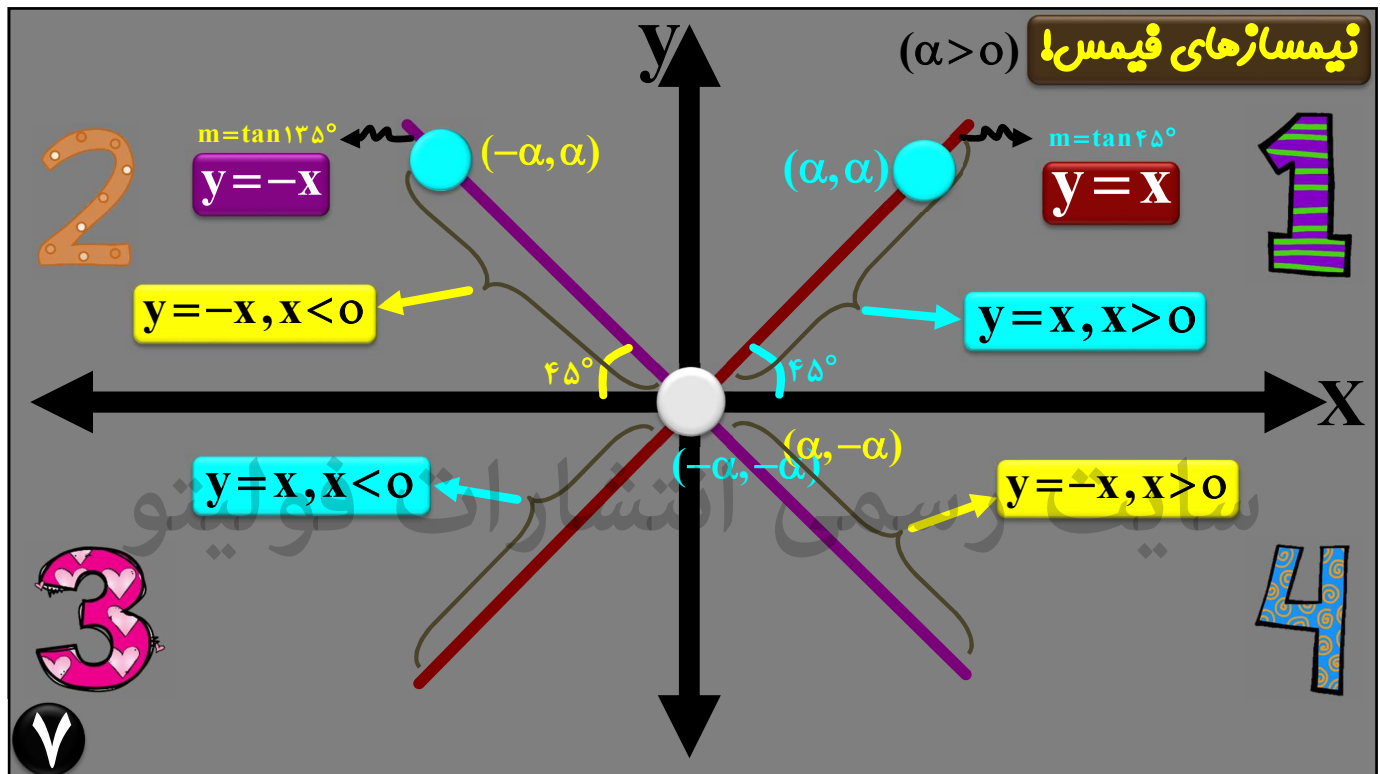
7 آمار و احتمال



6 حد و پیوستگی







T نقطه $A(m^2 - 9, 1 - m)$ در ناحیه سوم مختصات قرار دارد. چند جواب طبیعی برای m وجود

۳ (۴

۲ (۳

۱ (۲ 

(۱ هیچ

دارد؟


علامت طول و عرض در ناحیه سوم چیست؟

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۹

T نقطه $A(3m + 5, 1 - 2m)$ روی نیمساز ناحیه‌های دوم و چهارم واقع است. در این صورت کدام

نقطه زیر روی نیمساز ناحیه سوم، قرار دارد؟

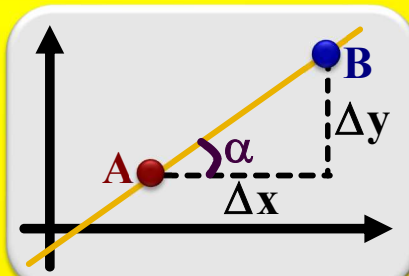
 $(m, -3)$ (۴ $(m, -6)$ (۳  $(-m, 6)$ (۲ $(m, -2)$ (۱

رو نیمساز ۲ و ۴ یعنی طول و عرضشون قرینه همه!

WWW.FULLITO.COM

۱۰

شیب خط نسبت اختلاف ارتفاع به فاصله‌ی طولی در هر دو نقطه دلفواه از خط می‌شود شیب خط!



$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

- $m > 0 \rightarrow$ صعودی
- $m = 0 \rightarrow$ ثابت
- $m < 0 \rightarrow$ نزولی

$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \tan \alpha$

زاویه‌ای که خط با جهت + محور ایکس‌ها می‌سازد

شیب در معادله‌ی صریح $y = mx + d$ ← ضریب ایکس = شیب

شیب در معادله‌ی ضمنی $ax + by + c = 0$ ← شیب = $-\frac{\text{ضریب ایکس}}{\text{ضریب وای}}$

۱۱

T شیب خطی که $(-4, 3), (6, 2k)$ را بهم وصل می‌کند برابر $\frac{k}{4}$ است. شیب $kx + y + 2 = 0$ کدام است؟ (۱) (۲) (۳) (۴)

شیب : نسبت اختلاف عرض به اختلاف طول

۱۲

نوشتن معادله خط

کافی است شیب خط و یک نقطه از آن را داشته باشیم!

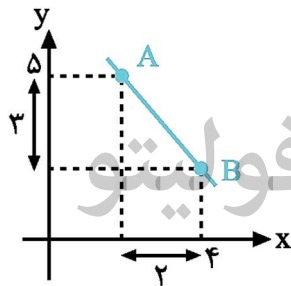
$$A \left| \begin{matrix} x_0 \\ y_0 \end{matrix} \right. \rightarrow (y - y_0) = m(x - x_0)$$

البته گاهی فقط دو نقطه از خط را می‌دهند!

مجموع طول از مبدأ و عرض از مبدأ خط گذرنده از دو نقطه A و B را در شکل مقابل به دست آورید.

EX

اول معادله خط رو بنویس، بعدش پشمنکه...



سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۳

معادله خطی را بنویسید که از نقطه $(3, -4)$ بگذرد و موازی خط $5x - 3y = 1$ باشد.

EX

معادله خط را در حالتی که بر خط دوم عمود باشد نیز بنویسید.

موازی یعنی شیبایشون برابره، عمود یعنی شیبایشون عکس و قرینه همه...

WWW.FULLITO.COM

۱۴

$$a'x + b'y + c' = 0 \text{ و } ax + by + c = 0$$

وضعیت نسبی ۲ خط در معادله ضمنی

- دو خط موازی غیر منطبق اند: $\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} \neq \frac{c}{c'}$ ۱
 دو خط منطبق اند: $\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'}$ ۲
 دو خط برهم عمودند: $m = -\frac{1}{m'}$ ۳
 دو خط متقاطع اند: $\frac{a}{a'} \neq \frac{b}{b'}$ ۴

EX هرگاه دو خط $my = 2x + 1$ و $(1 - 3m)x - 5y + 2 = 0$ برهم عمود باشند، مقدار m کدام است؟

شیپاشون عکس و قرینه (یا اون فرمول کوشش تلخ بالایی اه اه)

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۵

EX (تمرین کتاب) وضعیت هر جفت از خطوط زیر را نسبت به هم مشخص کنید:

$$l: 2x - y = 1$$

$$d: y = 2x - 3$$

$$\Delta: x + 2y = 0$$

شیپاشون رو مقایسه کن

WWW.FULLITO.COM

۱۶

خطوط افقی \rightarrow شیب خط $\rightarrow y=k$ \rightarrow معادله خط

خطوط قائم \rightarrow شیب خط $\rightarrow x=t$ \rightarrow معادله خط

EX معادله خط افقی و قائمی که از نقطه $(-2, 5)$ می‌گذرد به ترتیب میشود: $y=5$ & $x=-2$

رسم خط برای رسم خط به دو نقطه از آن نیاز داریم. بهترین راه این است که عرض از مبدا (x) را صفر می‌دهیم) و طول از مبدا (y) را صفر می‌دهیم) را بدست بیاوریم این دو نقطه را بهم وصل کنیم. برای رسم سریع در تست‌ها گاهی انتقال نمودارم ج می‌ده (مثلا $y=x+2$)

۱۷

T خط به معادله $y = 3x - 2$ از کدام ناحیه نمی‌گذرد؟

(۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

رسمش کن، اااااااا... میتونی نمودار سه ایکس رو ۲ واحد بکشی پایین...

WWW.FULLITO.COM

۱۸

T خط $y = 3x - 6$ با محورها مثلثی می سازد. عدد مساحت این مثلث چند برابر اختلاف

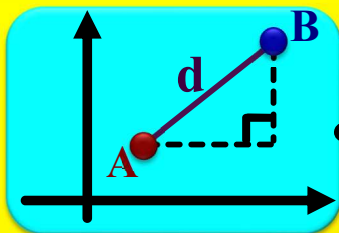
طول از مبدأ و عرض از مبدأ است؟ $1(1)$ $\frac{1}{2}(2)$ $\frac{2}{3}(3)$ $\frac{3}{4}(4)$ 

اینم رسم کنه عمووو ببینه...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

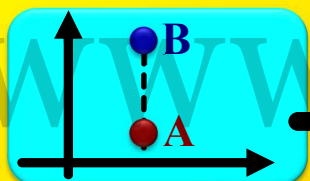
۱۹

فاصله دو نقطه از هم

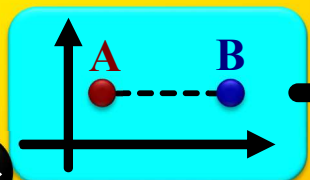


$$|AB| = d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

نکته فاصله‌ی نقطه (α, β) از مبدأ : $d = \sqrt{\alpha^2 + \beta^2}$



نکته فاصله‌ی ۲ نقطه‌ی هم‌طول از هم : $d = |y_2 - y_1|$



نکته فاصله‌ی ۲ نقطه‌ی هم‌عرض از هم : $d = |x_2 - x_1|$

۲۰

T چند نقطه روی نیمساز ناحیه های دوم و چهارم وجود دارد که فاصله اش از نقطه $(2, 1)$ برابر

۴(۴

۲(۳ 

۱(۲

(۱ هیچ

 $\sqrt{5}$ باشد؟

یعنی طول و عرض نقطه هه باید قرینه هم باشن...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۲۱

EX (تمرین کتاب) طول جغرافیایی تبریز تقریباً 36° درجه شرقی و عرض جغرافیایی آن حدود 38° درجه شمالی است. برای راحتی، می توانیم موقعیت این شهر را به طور فاصله، به صورت $(38, 36)$ نشان دهیم. این اطلاعات در مورد پابهار به صورت $(25, 61)$ است. با فرض اینکه مسافت فیزیکی هر درجه طول جغرافیایی همانند مسافت فیزیکی هر درجه عرض جغرافیایی برابر 110 km باشد، مطلوب است مناسبه فاصله تقریبی این دو شهر.

آفرش جوابتو باید در ۱۰ ضرب کنیا هرا

WWW.FULLITO.COM

۲۲

EX دایره‌ای به مرکز $(-1, 3)$ از نقطه $(2, 5)$ گذشته است. شعاع این دایره را به دست آورید. آیا نقطه $(2, 6)$ بر روی محیط این دایره قرار دارد؟ چرا؟

شعاع همیشه فاصله‌شون!

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۲۳

T از نقطه $(4, 1)$ خطی موازی $3y - 2x = 1$ و خطی عمود بر $2y + x = 1$ رسم می‌کنیم. عرض از مبدأ دو خط جدید چقدر اختلاف دارند؟ 👍

$$\frac{16}{3}(4)$$

$$\frac{10}{3}(3)$$

$$\frac{2}{3}(2)$$

$$\frac{4}{3}(1)$$

WWW.FULLITO.COM

۲۴

T به ازای کدام مقدار a نقاط $A(2, 1)$ ، $B(-1, 3)$ و $C(a-1, -2)$ روی یک خط هستند؟

۱۱/۵(۴)

۷/۵(۳) 

۹/۵(۲)

۸/۵(۱)

یعنی باید شیب AB برابر شیب AC باشد...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۲۵

مختصات وسط پاره خط

در واقع وسط یعنی میانگین!



$$\rightarrow X_M = \frac{X_A + X_B}{2} \quad Y_M = \frac{Y_A + Y_B}{2}$$

EX در مثلث ABC ، با مختصات رئوس $A(2, -3)$ ، $B(-2, 5)$ ، $C(-4, 1)$ ، معادله میانه وارد بر ضلع AC کدام است؟

میانه، وارد میشه به وسط ضلع مقابلش...

WWW.FULLITO.COM

۲۶

(تمرین کتاب) $A(۱۴,۳)$ و $B(۱۰,-۱۳)$ را در نظر بگیرید.

EX

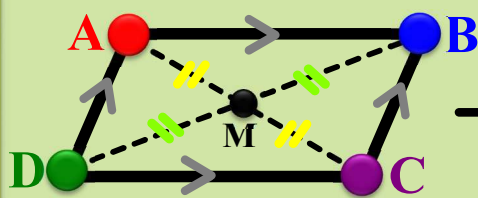
الف) فاصله مبدأ مختصات را از وسط پاره خط AB به دست آورید. ب) معادله عمود منصف پاره خط AB را بنویسید.

عمود منصف هم عموده هم از وسط ضلع مقابلش عبور میکند!

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۲۷

ارتباط رئوس متوازی الاضلاع باهم ۲ قطر متوازی الاضلاع منصف همدیگرند! پس...

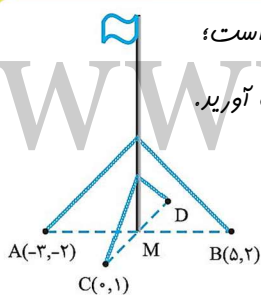


$$A + C = B + D$$

$$\begin{cases} X_A + X_C = X_B + X_D \\ Y_A + Y_C = Y_B + Y_D \end{cases}$$

(تمرین کتاب) یک میله پرچم بزرگ، مطابق شکل توسط کابل هایی به چهار نقطه در زمین محکم شده است؛

EX

بطوریکه هر فاصله نقطه تا میله برابر است با فاصله ی نقطه ی مقابل آن تا میله. مختصات نقطه D را بدست آورید.

۲۸

T نقطه‌های $(-2, 5)$, $(-5, 2)$, $(1, 2)$ سه رأس یک مربع‌اند. فاصله رأس چهارم این مربع تا مبدأ

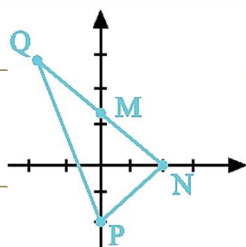
کدام است؟ $2(1)$ $\sqrt{5}(2)$ $\sqrt{6}(3)$ $\sqrt{7}(4)$

(متما رسمشون کن تا بهتر بفهمی...)

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۲۹

EX اگر نقاط $P(0, -2)$, $N(2, 0)$, $Q(-2, 3)$ رئوس مثلث PNQ باشد، طول و معادله میانه PM را محاسبه کنید.



اول طولشو با P و M درست ییار، بعد معادلهشو مهره با این ۲ نقطه بنویس!

WWW.FULLITO.COM

۳۰

T در مثلث با رئوس $A(1, 2)$ و $B(-1, 0)$ و $C(1, 4)$ چند تا از جملات زیر درست هستند؟

الف) طول میانه CN برابر $\sqrt{10}$ است. ب) شیب ارتفاع BH عددی مثبت است.

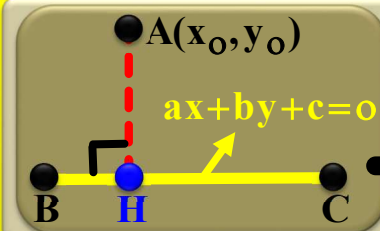
پ) معادله عمود منصف ضلع BC به صورت $x + 2y = 4$ است.

هیچ (۱) $1(2)$  $2(3)$ $3(4)$

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۳۱

فاصله نقطه از خط معادله خط متما باید ضمنی باشد... داریم :



$$AH = \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

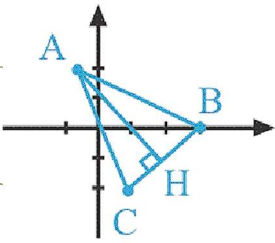
EX فاصله نقطه $A(1, 2)$ از خط گذرنده بر دو نقطه $(-5, 4)$ و $(3, -2)$ کدام است؟

اول معادله خط رو درست یار و ضمنی بنویسش!

WWW.FULLITO.COM

۳۲

EX نقاط $A(-1, 2)$ و $B(3, 0)$ ، $C(1, -2)$ سه رأس مثلث ABC هستند، معادله ارتفاع AH و طول آن را بدست آورید.



اول معادله AH رو بدست بیار! ارتفاع همیشه فاصله نقطه A از خط BC و خلاص.

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۳۳

EX (تمرین کتاب) یکی از اضلاع مربعی بر خط $L: y = 2x - 1$ واقع است. اگر $A(3, 0)$ یکی از رئوس این مربع باشد، مساحت آن را به دست آورید.

فاصله نقطه از خط رو بدست بیارید! (دقت شود که نقطه طبیعتاً روی خط نیست!)

WWW.FULLITO.COM

۳۴

EX خط $5x - 12y + 4 = 0$ بر دایره‌ای به مرکز $W(2, -1)$ مماس است. اندازه شعاع دایره را بیابید.

(مشابه کار در کلاس)

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۳۵

T مساحت متوازی الاضلاع محدود به خطوط $y = x + 3$ ، $x = 4$ ، محور y ها و نیمساز ناحیه اول

کدام است؟ $8(1)$  $12(2)$ $14(3)$ $15(4)$

رسمش کن (مساحت متوازی الاضلاع همیشه ارتفاع در قاعده)

WWW.FULLITO.COM

۳۶

T کدام نقطه روی نیمساز ناحیه دوم، از دو خط $x - 3y = 1$ و $3x + y + 2 = 0$ به یک فاصله

است؟ $(1) \left(-\frac{3}{2}, \frac{3}{2}\right)$ $(2) \left(\frac{3}{2}, -\frac{3}{2}\right)$ $(3) \left(-\frac{1}{6}, \frac{1}{6}\right)$ $(4) \left(\frac{1}{6}, -\frac{1}{6}\right)$ 

نقطه رو بگیر منفی آلفا و آلفا ...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۳۷

فاصله ۲ خط موازی روش مفهومی این است که یک نقطه‌ی دلخواه از خط اول بیاییم و فاصله‌ی

آن را تا خط دوم درست آوریم :

$$3x - 4y = 4 \text{ \& } y = \frac{3}{4}x - 3 \rightarrow 3x - 4y - 4 = 0 \text{ \& } 3x - 4y - 12 = 0$$

$$x = 0 \rightarrow y = -1 \rightarrow d = \frac{|3(0) - 4(-1) - 12|}{\sqrt{9 + 16}} = \frac{8}{5} = 1\frac{1}{5}$$

اما روش فرمولی! ابتدا همانند بالا معادلات را ضمنی نوشته و ضرایب ایکس و وای را یکی می‌کنیم :

$$ax + by + c' = 0$$

$$ax + by + c = 0$$

$$d = \frac{|c - c'|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

$$d = \frac{|-4 - (-12)|}{\sqrt{9 + 16}} = \frac{8}{5} = 1\frac{1}{5} \text{ : داریم}$$

۳۸

EX

(تمرین کتاب) الف) نشان دهید دو خط با معادلات $5x - 12y + 8 = 0$ و $-10x + 24y + 10 = 0$ با یکدیگر موازیند. ب) فاصله این دو خط را مناسبه کنید.

اول ضرائب x و y رو یکی کن...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۳۹

T

معادلات دو ضلع یک مستطیل به صورت $3x - y = 0$ و $4y - 12x = 6$ می باشد. اگر عرض این مستطیل نصف طول مستطیل باشد، مجموع دو مقدار مساحت مستطیل چقدر است؟

$$\frac{7}{20}(4)$$

$$\frac{3}{20}(3)$$

$$\frac{2}{9}(2)$$

$$\frac{9}{16}(1) \text{ 👍}$$

پیار فاصله دو خط رو بگیر عرض مستطیل، پیار بگیرش طول مستطیل

WWW.FULLITO.COM

۴۰

تست‌های درس اول For 100%

T به ازای کدام مقدار k ، خط به معادله $y = (2k-1)x + k + 1$ از نقطه $A(2, 5)$ می‌گذرد؟

$$\frac{6}{5} (4) \text{ (thumbs up)}$$

$$\frac{3}{5} (3)$$

$$\frac{5}{6} (2)$$

$$\frac{5}{3} (1)$$

باید توش صریح کنه...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۴۱

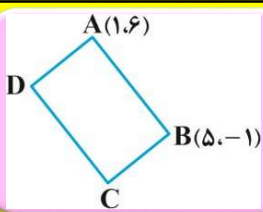
T خط گذرنده از نقطه به طول ۱ واقع بر خط $y = 3x - 1$ و نقطه به عرض ۳- روی خط

$y = \frac{1}{3}x - 1$ ، کدام شیب را دارد؟ $-1(1)$ $1(2)$ $2(3)$ $-4(4)$ (thumbs up)

منتظر کمکی؟ پرو خیالت بکش (۱۰)

WWW.FULLITO.COM

۴۲



T در مستطیل شکل روبه‌رو معادله ضلع AD کدام است؟

$7y - 4x = 38 \quad (2)$

$7y + 4x = 46 \quad (1)$

$7x + 4y = 31 \quad (4)$

$7x - 4y = -17 \quad (3)$

شیب **AB** رو حساب کرده، عکس و قرینه می‌گیریم

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۴۳

T خط $2x + 3y = k$ با محورهای مختصات، مثلثی به مساحت ۲۷ واحد تشکیل می‌دهد. مقادیر k کدام اند؟

$\pm 18 \quad (4)$

$\pm 18\sqrt{2} \quad (3)$

$\pm 9\sqrt{2} \quad (2)$

$\pm 9 \quad (1)$

عرض از مبدا و طول از مبدا رو درست بیا

WWW.FULLITO.COM

۴۴

T خطی به معادله $(3k+1)x - 2ky = k-2$ از نقطه $(1, 2)$ می‌گذرد. این خط و نیمساز ربع اول

و سوم در کدام طول متقاطع اند؟ $(1) -0/1$  $(2) -0/2$ $(3) -0/25$ $(4) -0/5$

عرض از مبدا و طول از مبدا رو بدست بیا

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۴۵

T معادله سه ضلع یک مثلث $x+y=1$ ، $y=2x$ و $x=1$ است. معادله خطی که کوچک‌ترین

ارتفاع این مثلث بر آن قرار دارد کدام است؟ (سراسری ۸۴)

$$y+x=\frac{1}{3} \quad (4)$$

$$y+x=\frac{2}{3} \quad (3)$$

$$y=\frac{2}{3} \quad (2)$$


$$y=\frac{2}{3} \quad (1) \quad \text{thumbs up}$$

رسمش کن (دوتا ازگزینه‌ها درجا حذف میشن)

WWW.FULLITO.COM

۴۶

T اگر نقاط $A(2, 5)$ ، $B(-1, 2)$ و $C(5, 1)$ رئوس متوازی الاضلاع $ABCD$ باشند، معادله ضلع

DC کدام است؟  $y = x - 4$ (1) $y = -x + 6$ (2) $x + 6y = 11$ (3) $y = 2x - 9$ (4)

به ضلع‌های موازی دقت کن!

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۴۷

T به ازای کدام مقادیر a نقاط $(a, 3)$ ، $(6, 4a+1)$ و مبدأ مختصات در یک راستا قرار می‌گیرند؟

$-2, \frac{9}{4}$ (1) $-2, \frac{3}{4}$ (2) $-2, -\frac{3}{4}$ (3) $2, -\frac{9}{4}$ (4) 

هم‌راستا یعنی رو به خط باشند...

WWW.FULLITO.COM

۴۸

T قرینه نقطه $A(1, 4)$ نسبت به مبدأ و نقطه $(-1, 2)$ را نقاط C و B می‌نامیم. مساحت مثلث

$12(4)$ 

$18(3)$

$16(2)$

$20(1)$ کدام است؟ ABC

از رسم شکل غافل نشو!

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۴۹

T نقطه $M(1, -4)$ وسط پاره خطی با دو انتهای $A(-2, 1)$ و B است. جمع مختصات قرینه نقطه

$-1(4)$

$-3(3)$

$3(2)$ 

$1(1)$

B نسبت به نقطه $(6, -7)$ کدام است؟

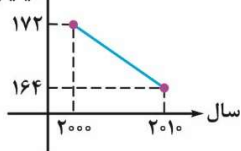
WWW.FULLITO.COM

۵۰

T

میزان ذخایر نفت یک کشور بر حسب میلیارد بشکه در سال های ۲۰۰۰ و ۲۰۱۰ به صورت نمودار مقابل داده شده است. کدام گزاره نادرست است؟ کتاب درسی

میزان ذخایر بر حسب
میلیارد بشکه



(۱) میانگین ذخایر در این ده سال برابر ۱۶۸ میلیارد بشکه بوده است.

(۲) اگر میانگین ذخایر با همین روند کاهش یابد در سال ۲۰۲۰ برابر ۱۵۶ میلیارد بشکه است.

(۳) در سال ۲۰۱۰ مقدار ذخایر با میانگین آن در سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۰ برابر است.

(۴) در سال ۲۰۳۵ میزان ذخایر به ۱۵۴ میلیارد بشکه میرسد. 👍

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۵۱

T

نقطه $A(7, 6)$ رأس یک متوازی الاضلاع است که دو ضلع آن منطبق بر دو خط به معادلات

$2y - 3x = 11$ و $3y + 4x = 8$ می باشند. مختصات وسط قطر آن کدام است؟ (سراسری ۹۰)

(۱) $(4, 3)$ (۲) $(3, 4)$ (۳) 👍 $(3, 5)$ (۴) $(5, 1)$

وضعیت خطوط نسبت به هم و نقطه A نسبت به خطوط را درست یارا

WWW.FULLITO.COM

۵۲

T مرکز دایره ای روی خط $2y = x + 9$ است و از دو نقطه $(1, -4)$ و $(5, 2)$ می گذرد. مساحت


این دایره چقدر است؟ $50\pi(1)$ $37\pi(2)$ $65\pi(3)$ $82\pi(4)$ 

به نقطه پارامتری روی خط در نظر بگیرا

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۵۳

T در دایره ای که نقاط $A(0,0)$ و $B(6,6)$ دو سر یک قطر آن هستند، عدد شعاع چند برابر

مجموع طول و عرض مرکز است؟ $\frac{\sqrt{2}}{3}(1)$ $\frac{\sqrt{2}}{2}(2)$  $\sqrt{2}(3)$ $1(4)$

مرکز وسط قطرها

WWW.FULLITO.COM

۵۴

1. کشی

سایت رسمی انتشارات فولیتو



۲۴(۴) ۳۰(۳) ۱۵(۲) ۶(۱)

فرمولشو بنویس و تمام تماااااااا

WWW.FULLITO.COM

۵۶

T یک رأس از مثلث متساوی الاضلاع $A(0,1)$ است و یک ضلع آن روی خط $\sqrt{2}x - y + 4 = 0$

قرار دارد. مساحت این مثلث کدام است؟  $\sqrt{3}(1)$ $2\sqrt{3}(2)$ $4\sqrt{3}(3)$ $3(4)$

ارتفاع و مساحتش بر حسب طول ضلعش قابل بیانها

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۵۷

T دو نقطه بر خط به معادله $y = x - 1$ قرار دارند که فاصله این نقاط از خط به معادله $2x - 3y = 5$

برابر $\sqrt{13}$ است. طول این دو نقطه، کدام است؟ (سراسری ۱۹)

$-15, 9(1)$  $-15, 11(2)$ $11, -9(3)$ $-11, 15(4)$


WWW.FULLITO.COM

۵۸

T دو ضلع یک مستطیل منطبق بر دو خط به معادلات $2x - y = 7$ و $2y + x = 6$ و یک رأس آن نقطه $A(8, 5)$ است. مساحت این مستطیل کدام است؟ (تارج ۹۰)

۱۲/۸(۴

۱۱/۴(۳

۹/۶(۲ 

۷/۲(۱

وضعیت خطوط و نقطه رو نسبت به هم مشخص کنه

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۵۹

T فاصله خط d از خط به معادله $3x + 4y = 1$ برابر ۲ است. اختلاف مقادیر عرض از مبدأ خط d کدام است؟

۳(۴

۲(۳

۵(۲ 

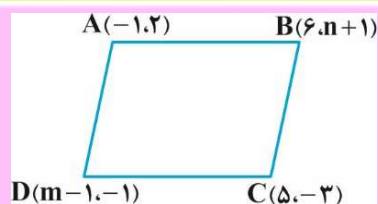
۴(۱

فرمول فاصله دو خط موازی یارته؟

WWW.FULLITO.COM

۶۰

T

در متوازی الاضلاع مقابل mn کدام است؟

$-2(4)$

$2(3)$

$-1(2)$

$1(1)$

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۶۱

T

دو خط $3y = 4x + 11$ و $3y - 4x + 4 = 0$ بر دایره‌ای مماس هستند. اگر طول مرکز این دایره۱- باشد فاصله دورترین نقطه آن تا محور یها کدام است؟

$\frac{5}{2}(4)$

$\frac{1}{2}(3)$

$\frac{4}{3}(2)$

$\frac{3}{2}(1)$

باید رسمش کنی...

WWW.FULLITO.COM

۶۲



درس اول **هندسه تحلیلی**

درس دوم **هندسه تحلیلی و جبر**

درس سوم **معادلات گویا و رادیکالی**

۶۳

کاربرد معادله درجه ۲ (تغییر متغیر)

عدد (🐱) + عدد (🐱) + عدد (🐱) = 0 → = t (🐱)

در آخر جواب ها را چک می کنیم که برامان موشکل ایجاد نکنن کسکم!

مثال $x - \sqrt{x} - 6 = 0 \xrightarrow{t = \sqrt{x}} t^2 - t - 6 = 0$

$(t+2)(t-3) = 0 \rightarrow \begin{cases} t = -2 \\ t = 3 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \sqrt{x} = -2 \\ \sqrt{x} = 3 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \text{❌} \\ \text{✅} \end{cases} \rightarrow x = 9$

۶۴

(امتحانات تیزهوشان ۱۴۰۲) معادله $1 - 8x^6 = -7x^3$ را حل کنید.

EX

با تغییر متغیر سوال رو حل کن ...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۶۵

(تمرین کتاب) معادله $x^4 - 8x^2 + 8 = 0$ را حل کنید.

EX

با تغییر متغیر سوال رو حل کن ...

WWW.FULLITO.COM

۶۶


معادله $(3x^2 - 1)^2 - 13(3x^2 - 1) + 22 = 0$ را حل کنید.

EX

این سری متغیر یکم کنده تره...

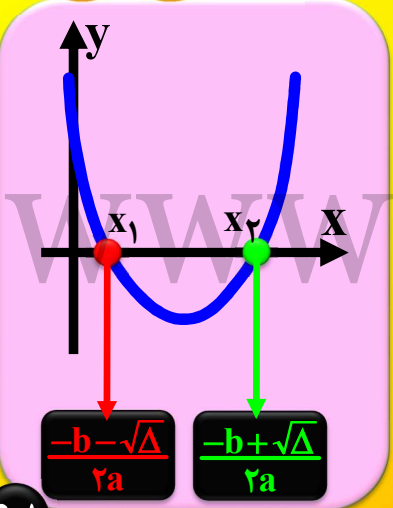
سایت رسمی انتشارات فولیتو

۶۷



فرض: $\Delta > 0$

روابط بین ریشه‌های معادله درجه ۲



S = $x_1 + x_2 = \frac{-b}{a}$
←
جمع دو ریشه

$$\frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} + \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-b + \sqrt{\Delta} + (-b) - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-b}{a}$$

P = $x_1 \times x_2 = \frac{c}{a}$
←
ضرب دو ریشه

$$\frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} \times \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{(-b + \sqrt{\Delta}) \times (-b - \sqrt{\Delta})}{(2a)(2a)} \dots$$

|x1 - x2| = $\frac{\sqrt{\Delta}}{|a|}$
←
قدر مطلق تفاضل ریشه‌ها

۶۸

EX

(امتحانات) مقدار m را چنان بیابید که مجموع ریشه‌های معادله $2x^2 - (m+1)x - 3m = 0$ برابر با ۳ باشد.

میدونی که توش باید دلتا رو چک کنی ببینی مثبت میشه!

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۶۹

T

کدام معادله [ها] فقط دو جواب دارند؟ (الف) $x^4 - 7x^2 + 12 = 0$

(ب) $x^4 - 5x^2 - 24 = 0$ (پ) $x^4 - 6x^2 + 9 = 0$ (ت) $x^4 + 5x^2 + 4 = 0$

(۱) فقط (ت) (۲) فقط (ب) (۳) فقط (پ) و (ب) (۴) فقط (پ) و (ت)

یعنی معادله تغییرمقیار داره شش باید به ریشه مثبت بره پروانه منفی

WWW.FULLITO.COM

۷۰

ساخت معادله درجه ۲ با S و P

اینهمه شعبون ییبارم رمضون

اگر جمع و ضرب ریشه‌های یک معادله درجه ۲ (S & P) داده شده باشد و بخواهیم خود معادله را بنویسیم، داریم:

$S = \alpha + \beta$ & $P = \alpha \cdot \beta \rightarrow x^2 - Sx + P = 0 \rightarrow$ ریشه‌هاشن!

proof $(x - \alpha)(x - \beta) = 0 \rightarrow x^2 - (\alpha + \beta)x + \alpha\beta = 0$

۷۱

EX محیط یک زمین مستطیل شکل ۱۸ متر و مساحت آن ۱۴ متر است. اندازه طول و عرض این زمین را تعیین کنید.

رسم شکل روند حل به مسئله رو خیلی سریع تر میکنه!

WWW.FULLITO.COM

۷۲

روابط معروف بین ریشه‌ها

if $ax^2+bx+c=0$ صفرهای α & β then

۱ $\alpha^2+\beta^2=S^2-2P$

proof

$$\alpha^2+\beta^2=(\alpha+\beta)^2-2\alpha\beta \rightarrow \alpha^2+\beta^2=S^2-2P$$

۲ $\alpha^3+\beta^3=S^3-3PS$

proof

$$\alpha^3+\beta^3=(\alpha+\beta)^3-3\alpha\beta(\alpha+\beta) \rightarrow \alpha^3+\beta^3=S^3-3PS$$

۷۳

T اگر α و β ریشه های معادله $x(5x+3)=2$ باشند، به ازای کدام مقدار k مجموعهجواب های معادله $4x^2-kx+25=0$ به صورت $\left\{\frac{1}{\alpha^2}, \frac{1}{\beta^2}\right\}$ است؟
۳۱(۴ ۲۹(۳ ۲۸(۲ ۲۷(۱ است؟

شما تو این مسائل اول باید جمع و ضرب ریشه های هر دو معادله رو درست یاد داری

WWW.FULLITO.COM

۷۴

T ریشه‌های معادله $ax^2 - 8x + 4 = 0$ است. اگر مجموع و حاصل ضرب ریشه‌های

معادله‌ای با ریشه‌های $\alpha^2\beta, \alpha\beta^2$ برابر باشند، مقدار $\log_{\sqrt{2}} a$ کدام است؟ ($a > 0$)

(تجربی دی ۱۴۰۱)

۴(۴)

۳(۳)

۲(۲) 

۱(۱)

دقیقا طبق گفته سوال اون موارد رو برابر قرار بده

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۷۵

EX (۱) بدون حل معادله $3x^2 - 9x + 2 = 0$ ، مجموع و حاصلضرب ریشه‌های معادله را به دست آورید.

(۲) اگر α و β ریشه‌های معادله $x^2 - 7x + 1 = 0$ باشند، حاصل هریک از عبارت‌های زیر را بدست آورید.

واسه اون رادیکالیه! مساوی یپی هزار به توان ۲ برسون؛

(ب) $\sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta}$ (آ) $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$

WWW.FULLITO.COM

۷۶

T در معادله $(x^2 + 4x - 4)(x^2 - 2x - 3) = 0$ مجموع مربعات ریشه‌ها کدام است؟

۳۲(۴

۳۶(۳

۳۴(۲ 

۳۵(۱

مجموع مربع ریشه‌ها رو از اتحاد کمکی درست یار

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۷۷

T در معادله $x^2 - 6x + 2 = 0$ حاصل $\frac{x_1^2}{x_1} + \frac{1}{x_1} + \frac{x_2^2}{x_2} + \frac{1}{x_2}$ کدام است؟

۲۵(۴

۲۴(۳

۲۱(۲

۳۵(۱ 

اون مولردی که خط زبرشون هم رنگن رو باید باهم در نظر بگیریم...

WWW.FULLITO.COM

۷۸

T اگر α و β ریشه‌های معادله $x(2x-3)=-1$ باشند، معادله‌ای با ریشه‌های $\frac{\beta}{\alpha^3}$ و $\frac{\alpha}{\beta^3}$ کدام است؟

$2x^2+17x+4=0$ (۴)
 $2x^2-17x+4=0$ (۳)
 $2x^2+17x+8=0$ (۲)
 $2x^2-17x+8=0$ (۱)

همیشه اول جمع و ضرب ریشه‌ها رو درست یار...

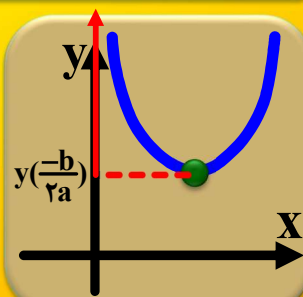
سایت رسمی انتشارات فولیتو

۷۹

ماکزیمم، مینیمم و برد سهمی

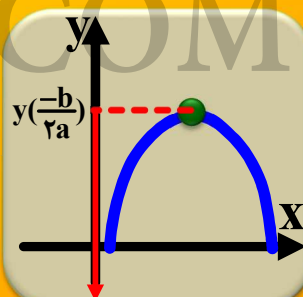
if $a > 0 \rightarrow$ سهمی دارای **min** **مقدار min** $= y(\frac{-b}{2a})$

if $a > 0 \rightarrow$ دهانه سهمی رو به بالا **R** $= [y(\frac{-b}{2a}), +\infty)$



if $a < 0 \rightarrow$ سهمی دارای **max** **مقدار max** $= y(\frac{-b}{2a})$

if $a < 0 \rightarrow$ دهانه سهمی رو به پایین **R** $= (-\infty, y(\frac{-b}{2a})]$



۸۰

EX

تعیین کنید کدام یک از سهمی‌های زیر ماکزیمم دارند و کدام یک مینیمم؟ سپس مقدار هریک را

$$y = -\frac{1}{3}x^2 + 2x - 1 \quad (2)$$

$$y = 3x^2 - 12x + 5 \quad (1) \quad \text{تعیین کنید. (مشابه کار در کلاس کتاب)}$$

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۸۱

EX

(تمرین کتاب) استادیومی به شکل مستطیل با دو نیم‌دایره در دو انتهای آن در حال سافت است. اگر محیط

استادیوم ۱۵۰۰ متر باشد، ابعاد مستطیل را طوری بیابید که:

الف) مساحت مستطیل حداکثر مقدار ممکن گردد. ب) مساحت استادیوم حداکثر مقدار ممکن شود.

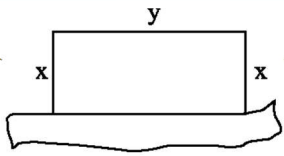


WWW.FULLITO.COM

۸۲

EX

یک ماهیگیر می‌خواهد در کنار رودخانه موه‌های مستطیل شکل را خنس‌کشی کند. او تنها هزینه ۱۰۰ متر خنس‌کشی را در اختیار دارد. ابعاد مستطیل را طوری تعیین کنید که مساحت آن بیشترین مقدار ممکن گردد.

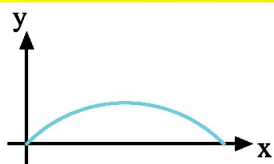


سایت رسمی انتشارات فولیتو

۸۳

EX

(مثال کتاب) فوتبالیستی توپی را با سطح زمین با سرعت اولیه 20 m/s شوت می‌کند. مسیر حرکت توپ، مانند شکل مقابل است که تابع مسیر آن به صورت $y = \frac{-1}{40}x^2 + x$ می‌باشد، نقطه برخورد توپ با زمین را به دست آورید.

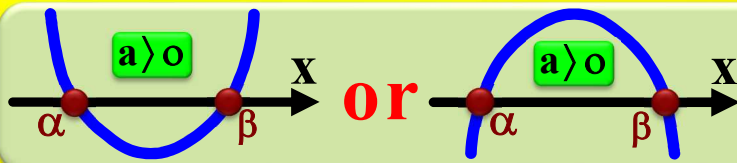


به نقاط برخورد تابع با محور x ها، صف‌های آن تابع می‌گویند. چرا که مقدار تابع در آن‌ها می‌شود صفرها

WWW.FULLITO.COM

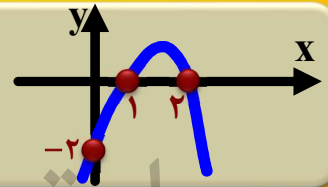
۸۴

روش های رسم سهمی



۱ α & β صفرهای تابع درجه ۲

مثال $y = -x^2 + 3x - 2 = -(x^2 - 3x + 2) = -(x-2)(x-1)$



مثال $y = 4x^2 + 4x - 15$

مثال $y = 3x^2 - 54x - 120$

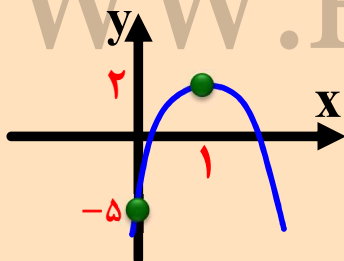
۸۵

۲ $y = ax^2 + bx + c$ فرم گسترده \leftarrow راس سهمی \leftarrow عرض از مبدا \leftarrow جهت سهمی

EX $y = -7x^2 + 14x - 5$

S(1, 2) $y(0) = -5$

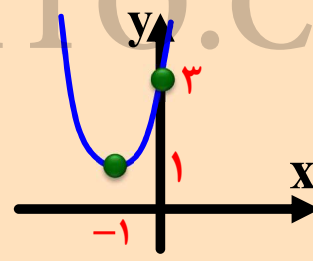
$a < 0 \rightarrow$ دهانه سهمی رو به پایین



EX $y = 2x^2 + 4x + 3$

S(-1, 1) $y(0) = 3$

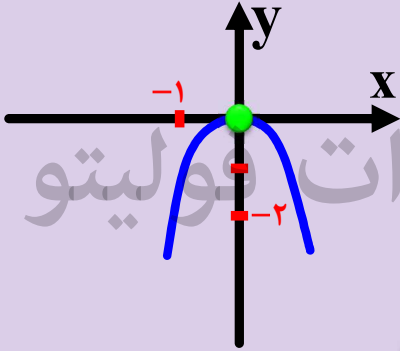
$a > 0 \rightarrow$ دهانه سهمی رو به بالا



۸۶

۳ فرم مربع کامل (با انتقال رسم کن)

EX $y = -2(x+1)^2 - 2$

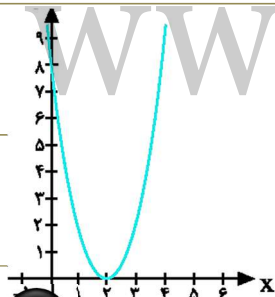
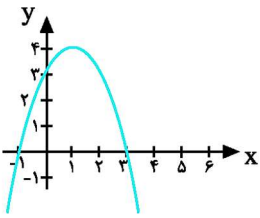


EX $y = 3(x-1)^2 + 2$

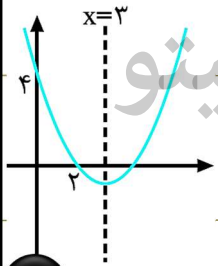
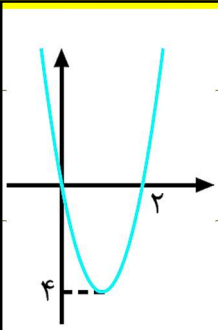
EX $y = 2x^2 - 12x + 22$

۸۷

EX (تمرین کتاب) معادله سهمی‌های زیر را بنویسید.

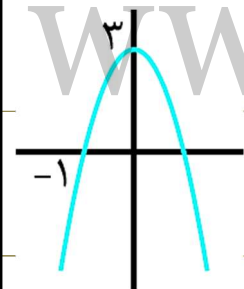
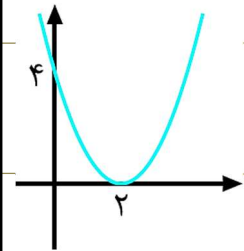


۸۸



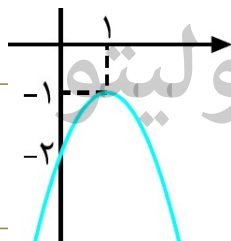
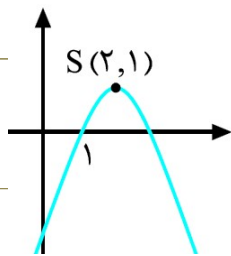
۸۹

سایت رسمی انتشارات فولیتو



۹۰

WWW.FULLITO.COM



۹۱

T خط $x=2$ محور تقارن و خط $y=-1$ مماس بر یک سهمی است. اگر این سهمی از نقطه $(0, 4)$ بگذرد،

معادله آن کدام است؟ $y = (x-2)^2 - 1$ $y = (x-2)^2 + 4$ $y = \frac{5}{4}(x+2)^2 - 1$ $y = \frac{5}{4}(x-2)^2 - 1$ $y = (x-2)^2 + 4$ $y = \frac{5}{4}(x-2)^2 - 1$

با معادله مربع کامل شده سهمی استارت بزن ...

WWW.FULLITO.COM

۹۲

تست‌های درس دوم For 100%

T در معادله $x - 5\sqrt{x} + 6 = 0$ جمع ریشه‌ها برابر است با:

۱۳ (۴) 

۱۱ (۳)

۶ (۲)

۵ (۱)

دار میزنه کهاشو باید بگیري t ...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۹۳

T از معادله $8x^6 + 1 = 9x^3$ نسبت دو ریشه کدام است؟

$\frac{1}{9}$ (۴)

$\frac{8}{9}$ (۳)

$\frac{1}{2}$ (۲) 

$\frac{1}{8}$ (۱)

به تغییر متغیر ساره دواي دردم...

WWW.FULLITO.COM

۹۴

T مجموع ریشه‌های حقیقی معادله $(x^2 + x)^2 - 18(x^2 + x) + 72 = 0$ کدام است؟ (سراسری ۹۰)


۴(۱) -۲(۲)  ۲(۳) -۴(۴)

به تغییر متغیر $u = x^2 + x$ درمیاره...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۹۵

T اگر $(x^2 + 5x + 1)^2 + x^2 + 5x - 7 = 12$ باشد، مجموعه مقادیر x چند عضو دارد؟

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴) 

T رو بساز با توجه به شواهد و قرائن مسئله

WWW.FULLITO.COM

۹۶

T در معادله $(3x-1)^2 = (4-x)^2$ ریشه ها α و β هستند. نسبت قدرمطلق دو ریشه کدام است؟

$$\frac{4}{3}$$

$$1/1$$

$$1/2$$

$$1/25$$

اگه دیری نسبتی که درست آوردی تو گزینه ها نیست، برعکسش کن...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۹۷

T در معادله $x^2 - \sqrt{2}x - \sqrt{2} - 1 = 0$ اگر α و β ریشه های معادله باشند، مقدار $(1-\alpha)^2 + \beta^4$

$$3$$

$$5$$

$$9$$

$$17$$


کدام است؟ $(\alpha > \beta)$

معادله درجه ۲ از نوع دو درواست...

WWW.FULLITO.COM

۹۸

T اگر ریشه مضاعف معادله $x^2 + 12x + a = 0$ برابر یکی از ریشه‌های معادله $x^2 + bx - \frac{a}{2} = 0$

باشد ریشه دیگر آن کدام است؟ $6(1)$  $3(2)$ $-3(3)$ $-2(4)$

ریشه مضاعف یعنی باید دلتاش صفر شه...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۹۹

T ریشه‌های معادله $x^2 - 6x + 4 = 0$ اعداد α و β هستند حاصل $(\alpha - \frac{1}{\beta})^2 + (\beta - \frac{1}{\alpha})^2$ کدام است؟


$14/75(1)$  $15/75(2)$ $16/25(3)$ $15/25(4)$

به توان دو برسونش و جملات هم شکل رو بزار کنار هم...

WWW.FULLITO.COM

۱۰۰

T اگر α و β ریشه‌های معادله $x^2 + 5x + 2 = 0$ باشند، حاصل $\frac{\alpha^3\beta^2}{5\alpha+2} + \frac{\beta^3\alpha^2}{5\beta+2}$ کدام است؟


۵(۱)  ۱۰(۲) $-5(3)$ $-10(4)$

ریشه‌های یک معادله در خودش صدق می‌کنه...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۰۱

T جمع ریشه‌های معادله $4(2x-1)^2 - 5(3x-1) = 20$ کدام است؟


$\frac{11}{16}(1)$ $\frac{21}{16}(2)$  $\frac{31}{16}(3)$ $\frac{41}{16}(4)$

اول به توان ۲ برسون و مرتبشون کن...

WWW.FULLITO.COM

۱۰۲

T به ازای یک مقدار m ، ریشه‌های معادله $2x^2 + 3mx + 2m + 6 = 0$ ، معکوس یکدیگرند.

مجموع این دو ریشه، کدام است؟ $-1/5(1)$ $1/5(2)$ $2(3)$ $3(4)$ 

معکوس هم هستند یعنی ضربشون یکه...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۰۳

T اگر x_1 و x_2 ریشه‌های حقیقی معادله $(m^2 - 4)x^2 - 3x + m = 0$ باشند، به ازای کدام مقدار

m اعداد $x_1, \frac{1}{8}, x_2$ جملات متوالی دنباله عددی است؟  $-4(1)$ $-3(2)$ $4(3)$ $3(4)$

شرط حسابی شدن سه جمله اینه که وسطی میانگین کناریا باشه...

WWW.FULLITO.COM

۱۰۴

T در معادله درجه دوم $ax^2 + bx + c = 0$ یک ریشه، قرینه عکس مجذور ریشه دیگر است. مقدار

$a^3 + c^3$ چند برابر abc است؟ $1(1)$ $-1(2)$ $3(3)$ $-3(4)$

هرچی گفته رو ریاضیاتی بنویس، بعد اینکه ریشه معادله هم تو خودش صدق میکنه...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۰۵

T α و β ریشه‌های معادله $x^2 - x - 3 = 0$ هستند. معادله‌ای با ریشه‌های $\frac{2\alpha}{\alpha+3}$ و $\frac{2\beta}{\beta+3}$ کدام است؟

$3x^2 + 2x - 4 = 0(1)$ $3x^2 - 2x - 4 = 0(2)$ $x^2 - 2x + 4 = 0(3)$ $3x^2 + 2x + 4 = 0(4)$

جمع و ضرب ریشه‌ها رو معادله اولیه رو درست یار...

WWW.FULLITO.COM

۱۰۶

T اگر α و β ریشه‌های معادله $2x^2 - 3x - 4 = 0$ باشند، مجموعه جواب‌های کدام معادله $\left\{\frac{1}{\alpha} + 1, \frac{1}{\beta} + 1\right\}$ است؟

(۱) $4x^2 - 5x + 1 = 0$ (۲) $4x^2 - 3x + 1 = 0$ (۳) $4x^2 - 5x - 1 = 0$ (۴) $4x^2 - 3x - 1 = 0$ (سراسری ۹۲)

دیکه الان باید این واست پشیمک باشه...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۰۷

T رأس سهمی $y = 3x^2 + kx + m$ در نقطه $A(-1, -4)$ است. این سهمی محور یها را با

کدام عرض قطع می‌کند؟ (۱) -1 (۲) -2 (۳) -3 (۴) -4

عرض از مبدا در فرم گسترده همون عدد ثابت ته ضابطست...

WWW.FULLITO.COM

۱۰۸

T $x=2$ محور تقارن و $y=3$ خط مماس بر سهمی $y=x^2+ax+b$ هستند. b برابر است با

$-14(1)$ $-28(2)$ $-7(3)$ $-21(4)$

تنها خط افقی مماس بر سهمی، خطی که تو عرض راس بنا همیشه

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۰۹

T اگر یکی از منحنی‌های تابع درجه دوم $y=(a-1)x^2+x+3$ نسبت به خط $x=2$ متقارن باشد، این منحنی محور x ها را با کدام طول مثبت قطع می کند؟

$2(1)$ $3(2)$ $4(3)$ $6(4)$

از داده اول مسئله a رو حساب کن، بعد ریشه مثبتش رو درست بیا...

WWW.FULLITO.COM

۱۱۰

T ریشه‌های معادله $f(x) = 0$ اعداد $\frac{1}{3 \pm \sqrt{7}}$ هستند. اگر منحنی تابع درجه دوم $y = f(x)$

محور عرض‌ها را در $y = 1$ قطع کند، طول نقطه رأس سهمی کدام است؟

$$\frac{7}{2} (4)$$

$$\frac{5}{2} (3)$$

$$\frac{3}{2} (2) \text{👍}$$

$$\frac{1}{2} (1)$$

طول راس میانگین طول هر دو نقطه هم عرض سهمی است...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۱۱

T از مستطیل ABCD دو نیم‌دایره به قطر BC برداشتیم تا شکل زیر ایجاد

شود. اگر محیط کل شکل ۱۶ و مساحت مستطیل حداکثر باشد، نسبت طول به عرض مستطیل کدام است؟

A
x
D

B
x
C

$$\frac{\pi}{2} (4) \text{👍}$$

$$\pi (3)$$

$$\frac{2\pi}{3} (2)$$


$$\frac{4}{\pi} (1)$$

همتا تابع مساحت همیشه درجه ۲ که تو راسش ماکزیمم میشه...

WWW.FULLITO.COM

۱۱۲

T در پنجره شکل روبه رو اگر محیط، مقدار ثابت $P = 2\sqrt{3} - 1$ باشد، برای داشتن بیشترین نوردهی، مقدار x کدام است؟


$\frac{\sqrt{3}-1}{3}$ (۴) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (۲)  $\sqrt{3}-1$ (۱)

طول راس میانگین طول هر دو نقطه هم عرض سهمی است...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۱۳

T تفاضل صفرهای تابع $f(x) = x^2 - x - k$ برابر $\sqrt{17}$ است. کمترین مقدار تابع کدام است؟


$-\frac{17}{16}$ (۴) $-\frac{17}{8}$ (۳) $-\frac{17}{4}$ (۲)  $-\frac{17}{2}$ (۱)

فرمول تفاضل ریشه‌ها که یارده آره؟

WWW.FULLITO.COM

۱۱۴

T توپی از محل مبدأ مختصات شلیک می شود. اگر معادله مسیر حرکت توپ به شکل $y = \frac{-1}{6}x^2 + x$ باشد، حداکثر ارتفاع توپ و حداکثر مسافت طی شده (تا برخورد به زمین) چقدر اختلاف دارند؟ (۱) ۱۵ (۲) ۳۰ (۳) ۴۵ (۴) ۲۰

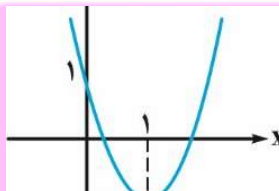


فرمول تفاضل ریشه ها که یارته آره؟

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۱۵

T شکل روبه رو، نمودار کدام تابع زیر است؟

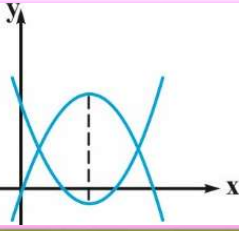


$y = 2x^2 - 2x + 1$ (۲) $y = 2x^2 + 4x + 1$ (۱)
 $y = -2x^2 + 4x + 1$ (۴) $y = 2x^2 - 4x + 1$ (۳)

این سوال رو سعی کن فنی حل کنی!

WWW.FULLITO.COM

۱۱۶



T نمودار سهمی های $y = 2x^2 - 8x + b$ و $y = -x^2 + bx + c$

در شکل روبه رو رسم شده است. رأس دو سهمی از هم چقدر فاصله دارند؟

۱۲ (۴)

۶ (۳)

۸ (۲) 👍

۴ (۱)

معمور تقارنشون یکپه‌ا به عرض از مبدا هم همیشه دقت کن

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۱۷

T اگر x_1 ریشه معادله $x^2 - 3x - 5 = 0$ باشد، مقدار x_1^3 چقدر بیشتر از $14x_1$ است؟

۱۸ (۴)

۱۵ (۳) 👍

۱۰ (۲)


۵ (۱)

عبارت خواسته شده رو بساز...

WWW.FULLITO.COM

۱۱۸

T به ازای کدام مقدار m در معادله $(m+1)x^2 - 3x + m = 0$ ، یکی از ریشه‌ها دو برابر ریشه؟

۲، ۱(۴) 

۲، ۱(۳)

۳، ۱(۲)

۳، ۲(۱)

دیگری است؟

فرض مسئله رو بنویس! بعد جمع و ضرب ریشه‌ها رو بنویس واسش...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۱۹

T دو تا از ریشه‌های معادله $(x^2 + x)^2 - 2(x^2 + x) - k = 0$ قرینه هم هستند. مقدار k کدام است؟

۴(۴)

۳(۳)

۲(۲)

۰(۱) 

گزینه‌هارو جایگذاری کن! از راحت‌ترینش شروع کن...

WWW.FULLITO.COM

۱۲۰

T یک ریشه معادله درجه دومی ۴ برابر ریشه دیگر است. نسبت $\frac{b^2}{ac}$ در این معادله چقدر است؟

$$(y = ax^2 + bx + c)$$

$$۶/۲۵(۴)$$



$$۲/۵(۳)$$

$$۱۲/۵(۲)$$

$$۱/۲۵(۱)$$

هرچی گفته رو بنویس و بعدش جمع و ضرب و بنویس...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۲۱

T α و β ریشه‌های معادله $x^2 - 3x - 2 = 0$ هستند. معادله‌ای با ریشه‌های $\alpha^2 + \alpha\beta$ و $\alpha^2 - \alpha\beta$

کدام است؟ $x^2 - 9x - 6 = 0(۱)$ $x^2 - 9x + 6 = 0(۲)$ $x^2 - 9x + 18 = 0(۳)$ $x^2 - 9x - 18 = 0(۴)$

به چیز تو همه گزینه‌ها مشترکه...

WWW.FULLITO.COM

۱۲۲

Tمجموع جذر معکوس ریشه‌های معادله $x^2 - (m+14)x + 1 = 0$ برابر ۵ است. حاصل ضرب ریشه‌هایمعادله $mx^2 + 3x + 2 = 0$ کدام است؟ (تجربی تیر داخل ۱۴۰۴)  $-2(1)$ $-3(2)$ $2(3)$ $3(4)$

اول عکس کن ریشه‌ها رو، بعد ازشون جذر بگیر، بعد جمعشون کن...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۲۳



معادله گویا

جمع و تفریق چند عبارت گویا

$$\frac{x}{10} + \frac{1}{x-1} = \frac{x+1}{2x-2} \rightarrow \frac{x}{10} + \frac{1}{x-1} - \frac{x+1}{2(x-1)} = 0 \rightarrow \text{م.م.ک} = 10(x-1)$$

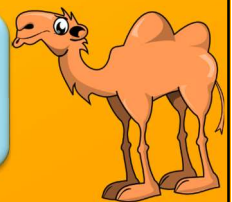
$$\rightarrow \frac{x^2 - x + 10 - 5x - 5}{10(x-1)} = 0 \rightarrow \frac{x^2 - 6x + 5}{10(x-1)} = 0 \rightarrow \begin{cases} x=1 \quad \text{✗} \\ x=5 \quad \text{✓} \end{cases}$$

روش حل : همه‌ی عبارات یک طرف ← مخرج مشترک ← صورت برابر صفر ← فاینال چک!



جواب‌های بدست آمده را چک
میکنیم تا مخرج کسری را صفر نکنند!

**FINAL
CHECK**



۱۲۵

EX (فعالیت کتاب درسی) معادله $\frac{x}{x^2-1} - \frac{2}{x+1} = \frac{x-2}{x^2-x}$ را حل کنید.

ببر به طرف مخرج مشترک بگیر!

WWW.FULLITO.COM

۱۲۶

کاربرد معادلات گویا

۱ شعبون تو A ساعت
رمضون تو B ساعت
باهم در H ساعت

$$\frac{1}{H} = \frac{1}{B} + \frac{1}{A}$$

ex مهوش یک انباری را به تنهایی در ۷ ساعت رنگ می‌کند. اگر با پرویش دونفره با هم کار کنند، انباری را در ۶ ساعت رنگ می‌کند. اگر پرویش به تنهایی کار کند، چند ساعته انباری را رنگ می‌زند؟

۱۲۷

EX (تمرین کتاب) علی به همراه چند نفر از دوستان خود، ماهانه یک مجله ادبی ۱۶ صفحه‌ای منتشر می‌کند. پس از هروفپینی مطالب، او معمولاً ۲ ساعت برای ویرایش ادبی مجله وقت صرف می‌کند. اگر رضا به او کمک کند، کار ویرایش هرود ۱ ساعت و ۲۰ دقیقه به طول می‌انجامد. حال اگر رضا بفواهد به تنهایی کار ویرایش یک شماره از مجله را انجام دهد، نیازمند چه میزان وقت فواهد بود؟

WWW.FULLITO.COM

۱۲۸

EX (۱) معادله $\frac{5}{x} - \frac{4}{x^2 - 2x} = 1 - \frac{2}{x-2}$ را حل کنید.

(۲) اگر $x=1$ جواب معادله $\frac{x+2}{x-a} + \frac{2x}{x+a} = -1$ باشد، مقدار a را به دست آورید.

جواب به معادله تو فودش صدق میکنه!

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۲۹

EX دو نقاش A و B با هم در ۶ ساعت ساختمانی را رنگ آمیزی می کنند. اگر نقاش A بخواهد به تنهایی این ساختمان را رنگ آمیزی کند، ۵ ساعت زودتر از نقاش B این کار را انجام می دهد. نقاش B به تنهایی در چند ساعت این ساختمان را رنگ آمیزی می کند؟

بلدی دیگه لوس نشوا

WWW.FULLITO.COM

۱۳۰

T جواب‌های معادله $\frac{x}{x-1} = \frac{2}{x+1} + 2$ کدام وضع را دارند؟

(۱) دو ریشه منفی (۲) دو ریشه مثبت (۳) دو ریشه مختلف علامه  (۴) یک ریشه منفی

فیلی سالرس! توش میرسی به به معرله درجه ۲...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۳۱

T دو شیر آب داریم که یکی ۴ دقیقه زودتر از دیگری مخزن را پر می‌کند. اگر دو شیر باهم باز باشند، پر شدن مخزن ۵ دقیقه و پنجاه ثانیه طول می‌کشد. شیر سریع‌تر به تنهایی در چند دقیقه مخزن را پر می‌کند؟

۱۴(۴)

۱۲(۳)

۱۰(۲) 

۱۱(۱)

فیلی سالرس! توش میرسی به به معرله درجه ۲...

WWW.FULLITO.COM

۱۳۲

T متحرکی مسیر ۳۰۰ متری را با سرعت ۷ متر بر ثانیه می‌رود و با سرعت ۸-۷ متر بر ثانیه برمی‌گردد. اگر مسیر رفت و برگشت روی هم ۴۰ ثانیه طول بکشد، ۷ کدام است؟

۲۳(۴)

۲۰(۳) 

۱۳(۲)

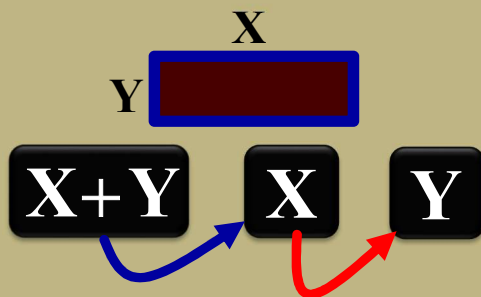
۳(۱)

معارفه کویاشو بنویس...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۳۳

مستطیل طلایی نسبت طول به عرضش برابر $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ (مردودا ۱.۶۲) می‌باشد (نسبت طلایی)



$$\frac{X+Y}{X} = \frac{X}{Y}$$

مساحت مستطیل طلایی به عرض $\sqrt{2}$ چقدر است؟

۱۳۴

T در مستطیل طلایی، نسبت عرض به طول چقدر است؟

$$\frac{\sqrt{5}+1}{4} (4)$$

$$\frac{\sqrt{5}+1}{2} (3)$$

$$\frac{\sqrt{5}-1}{2} (2) \text{👍}$$

$$\frac{\sqrt{5}-1}{4} (1)$$

مواست هست که عکس نسبت طلایی رو خواسته...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۳۵

معادله گنگ

مجهولات زیر، اذیکال

$$\sqrt{x+6} - \sqrt{2x+5} = 1 \rightarrow \sqrt{x+6} = \sqrt{2x+5} + 1 \xrightarrow{\text{طرفین به توان فرجه، اذیکال}}$$

$$x+6 = 2x+5 + 2\sqrt{2x+5} + 1 \rightarrow -x = 2\sqrt{2x+5} \rightarrow x^2 = 8x+20$$

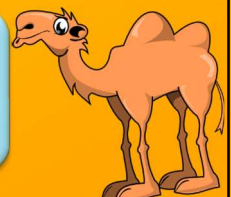
$$\rightarrow x^2 - 8x - 20 = 0 \rightarrow (x-10)(x+2) = 0 \rightarrow \begin{cases} x=10 \text{ ❌} \\ x=-2 \text{ ✅} \end{cases}$$



روش حل: اذیکالو تنوا کن ← به توان فرجه، اذیکال برسون ← فاینال چک!

چک کن که آیا جواب‌های بدست آمده در معادله اصلی صدق می‌کنند؟

**FINAL
CHECK**



۱۳۶

EX معادله $3x = 2 + \sqrt{5x - 4}$ را حل کنید.

رادیکالو تنها کن!

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۳۷

EX (کار در کلاس) بدون حل معادله، توضیح دهید که چرا معادلات زیر فاقد ریشه حقیقی هستند؟

$$\sqrt{x-2} + \sqrt{2x+3} + 1 = 0$$

$$\sqrt{1-x} + \sqrt{x-2} = 0$$

$$\sqrt{t} + 2 = 0$$

WWW.FULLITO.COM

۱۳۸

EX

(تمرین کتاب) هر یک از معادلات زیر را حل کنید.

$$\sqrt{x+1} - \sqrt{2x-5} = 1 \text{ (الف)}$$

به رادیکالو بهور تنها کن!

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۳۹

$$\sqrt{m} + \frac{1}{\sqrt{m}} = 2 \text{ (ب)}$$

ببر به طرف بعد مفرج مشترک بعد تغییر متغیر و فواصل!

WWW.FULLITO.COM

۱۴۰

T مثلث متساوی الساقین ABC با رأس‌های $A(\alpha, -1)$ ، $B(2, 1)$ ، $C(1, -2)$ و قاعده BC

مفروض است. α کدام است؟ $4(1)$  $3(2)$ $2(3)$ $1(4)$

طول ساق‌هاش باید باهم برابر شه...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۴۱

تست‌های درس سوم For 100%

T به ازای چند مقدار صحیح x مجموع دو کسر $\frac{x-1}{x-2}$ و $\frac{1+x}{x}$ برابر کسر $\frac{x^2-2x+2}{x^2-2x}$ می‌شود؟

 $1(1)$ $2(2)$ $0(3)$ 4 (بیشمار)

به معادله کویا چشمک...

WWW.FULLITO.COM

۱۴۲

T جواب معادله $\frac{x}{a-x} - \frac{a-x}{x} = \frac{a}{x}$ با شرط $a \neq 0$ کدام است؟

$$\frac{2a}{2}(4)$$

$$\frac{2a}{3}(3)$$

$$\frac{a}{2}(2)$$

$$\frac{a}{3}(1)$$

روند عاری مل معادلات کویا رو پرو...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۴۳

T اختلاف دو ریشه معادله $\frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 1} = \frac{5}{2x - 1} + 5$ کدام است؟

$$1/875(4)$$

$$2/125(3)$$

$$1/5(2)$$

$$2/25(1)$$

فرمول تفاضل ریشه ها یارته ؟

WWW.FULLITO.COM

۱۴۴

T اگر ریشه‌های معادله $\frac{x+1}{x-2} + \frac{x-1}{x+2} = \frac{x^2+5x}{x^2-4}$ مقادیر α و β باشند، مقدار

$\beta\sqrt{\alpha} + \alpha\sqrt{\beta}$ کدام است؟ $8(1)$ $5(2)$ $7(3)$ $6(4)$ 

سریع فکر کن! باید از روابط بین ریشه‌ها ببری، شاید ریشه‌ها ساده برست اوامر

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۴۵

T جواب‌های معادله $\frac{1}{x+1} - \frac{1}{x} = \frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+2}$ چگونه‌اند؟

 (۱) یک جواب مثبت و یک جواب منفی
(۲) فقط یک جواب منفی
(۳) فقط یک جواب مثبت
(۴) معادله جواب حقیقی ندارد.

همینجوری که هست از شون مخرج مشترک بگیرا نبرشون به طرف ۱

WWW.FULLITO.COM

۱۴۶

T اگر معادله $\frac{2-x}{x+2} + \frac{x+1}{x-2} = \frac{mx+n}{x^2-4}$ دارای بی‌شمار جواب باشد، آنگاه $\frac{m}{n}$ کدام است؟

$$-2(4)$$

$$-7(3)$$

$$-3/5(2)$$



$$-\frac{2}{7}(1)$$

یعنی وقتی همه رو بریزیم به طرف صورتش باید مساوی صفر شه...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۴۷

T اگر یک جواب معادله $\frac{a}{x^2+2x-3} + \frac{a}{2x-2} = \frac{x-1}{x^2+x-6}$ برابر ۳ باشد، جواب دوم آن

$$2(4)$$

$$3(3)$$

$$5(2)$$

$$4(1)$$

کدام است؟



جواب هر معادله توشن صفری می‌کنه...

WWW.FULLITO.COM

۱۴۸

T

نقاط $A(2,1)$ و $B(-1,2)$ و نقطه M روی نیمساز ربع اول و سوم را در نظر بگیرید. اگر شیب پاره خط MA به اندازه ۱ واحد کمتر از شیب پاره خط MB باشد مجموع مقادیر طول M کدام است؟

۳(۴) 

۳(۳)

۷(۲)

۷(۱)

توش رو از فرمول جمع ریشه‌ها برو...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۴۹

T

اگر دو کارگر ساختمانی با هم دیواری را بچینند، ۸ روز نسبت به حالتی که کارگر دوم به تنهایی کار کند، زودتر چیده می شود و اگر کارگر اول به تنهایی کار کند، ۱۰ روز نسبت به حالتی که کارگر دوم به تنهایی کار کند، دیرتر دیوار را می چیند. زمان چیدن دیوار توسط کارگر اول چند روز است؟

۳۰(۴) 

۲۰(۳)

۱۲(۲)

۲۸(۱)

هرچی گفته رو بنویس...

WWW.FULLITO.COM

۱۵۰

T

دو کارگر با هم کاشی کاری یک ساختمان را در ۱۸ روز تمام می کنند. اگر هر یک به تنهایی کار را انجام دهند، کارگر اول ۱۵ روز زودتر از کارگر دوم این کار را انجام می دهد. سرعت کارگر اول

$$\frac{6}{5}(4)$$

$$\frac{4}{3}(3)$$

$$\frac{3}{2}(2)$$

$$\frac{8}{3}(1)$$

چند برابر دومی است؟

سرعت و زمان رابطه عکس دارند باهم...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۵۱

T

سرعت حرکت موشک در هوا، ۲۰ متر بر ثانیه بیشتر از سرعت حرکت آن در آب است، از زیردریایی واقع در عمق ۴۰ متری آب، موشکی به طرف هدف واقع در ۱۴۰ متری بالای سطح آب پرتاب می شود و ظرف ۱۰ ثانیه به آن می خورد. سرعت موشک در آب چقدر است؟

$$28(4)$$

$$10(3)$$

$$8(2)$$

$$6(1)$$

زمان کل رو داره (زمان میشه نسبت پایی به سرعت)

WWW.FULLITO.COM

۱۵۲

T نسبت جواب معادله $\sqrt{2x+5} - 2x = 5$ کدام است؟

$$\frac{2}{5} (4)$$

$$\frac{4}{5} (3) \text{ 👍}$$

$$3 (2)$$

$$5 (1)$$

تغییر متغیر هم جوابه اینها...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۵۳

T از معادله $\sqrt{x^2 + \frac{1}{4}} + 1 = 2x$ کدام جوابها برای x بدست می آیند؟

(4) فاقد جواب

(3) دو جواب مثبت

(2) یک جواب بین ۰ و ۱

(1) یک جواب بین ۱ و ۲ 👍

بازی ساره ایه...

WWW.FULLITO.COM

۱۵۴

T از معادله $\sqrt{4-x^2} = |x-1|$ مجموع مجذورات دو ریشه چقدر است؟

۴(۴) 

۳(۳)

۲(۲)

۱(۱)

توش رو از فرمول مجموع مجذورات ریشه‌ها برو...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۵۵

T نقطه M طوری روی خط $y = 4$ انتخاب شده که فاصله آن از مبدأ برابر فاصله آن از خط $x = 2$

-۶(۴)

-۴(۳)

-۳(۲) 

-۲(۱)

باشد. طول نقطه M کدام است؟

فاصله‌ها یادته تو درس یک همین فصل؟

WWW.FULLITO.COM

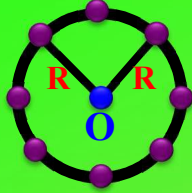
۱۵۶



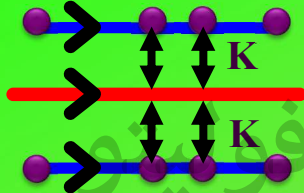
WWW.FULLITO.COM



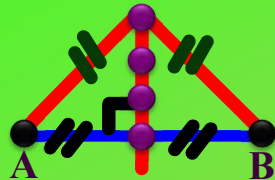
مکان هندسی مجموعه‌ای از نقاط است که دارای ویژگی A هستند و هر نقطه‌ای که دارای ویژگی A است در این مکان هندسی قرار دارد. چند مکان هندسی معروف را باهم بررسی کنیم:



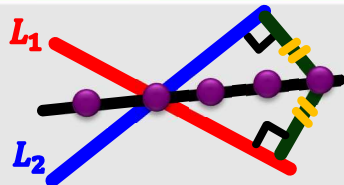
۱ دایره
دایره مکان هندسی نقاطی از صفحه است که از نقطه‌ی ثابت O به فاصله‌ی R باشند.



۲ خطوط موازی
مکان هندسی نقاطی از صفحه است که از خط ثابت L به فاصله‌ی K باشند، دو خط موازی با L است.



۳ عمود منصف
مکان هندسی نقاطی از صفحه که از ۲ نقطه ثابت A و B به یک فاصله باشند، عمود منصف پاره خط AB است.



۴ نیمساز
مکان هندسی نقاطی از صفحه که از ۲ خط متقاطع L_1 و L_2 به یک فاصله باشند، نیمساز آن دو خط است.

EX (کتاب) مکان هندسی نقاطی از صفحه که از خط d به فاصله ثابت 1cm قرار دارند، کدام است؟

EX خط d و نقطه A خارجش به فاصله ۴ متر از آن قرار دارد. نقاطی روی خط d مشخص کنید که فاصله آن‌ها تا نقطه A برابر ۶ متر باشد.

اشتراک دو مکان هندسی ممل تقاطع دو مکان هندسی است. (ممل تقاطع شکل‌ها)

T می خواهیم پرچمی را در یک طرف رودخانه و کنار یک دکل نصب کنیم به طوری که فاصله پرچم تا رودخانه ۳ واحد و فاصله پرچم تا دکل هم ۱ واحد باشد و در ضمن جای نصب پرچم هم منحصر به فرد باشد. در این حالت فاصله دکل از رودخانه چقدر است؟



۱/۵(۴

۲/۵(۳

۲(۲👍

۱(۱

(منحصر به فرد یعنی اشتراکشان به نقطه می‌باشد)

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۵

T دو نقطه A و B به فاصله ۴ از هم هستند، چند نقطه در صفحه وجود دارد که از نقطه A به فاصله ۲ و از نقطه B به فاصله ۳ باشد؟

۴(۴

۲(۳👍

۱(۲

۰(۱

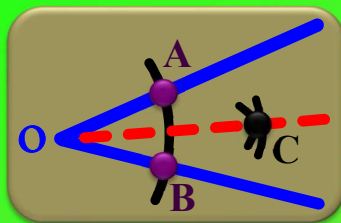
همیشه واسه درست آوردن مکان هندسی، رسم کن...

WWW.FULLITO.COM

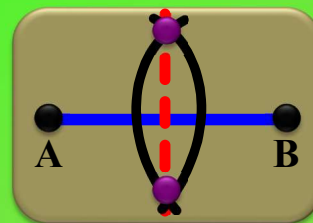
۶

ترسیم‌های هندسی **ابزار** مجاز برای ترسیم : (۱) پرگار (۲) خط‌کش غیر مندرج

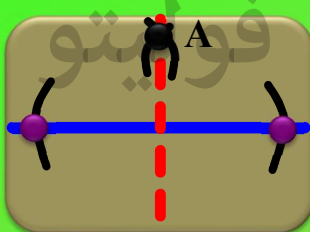
ایده‌ی طرح سوال‌های ترسیم بر پایه‌ی ۶ ترسیم ابتدایی و معروف زیر سافته می‌شود :



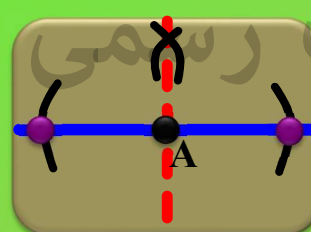
۲ نیمساز



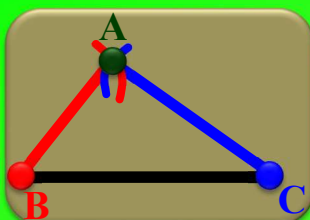
۱ عمود منصف



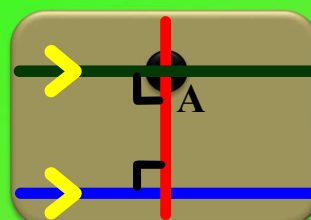
۴ رسم عمود از خارج خط



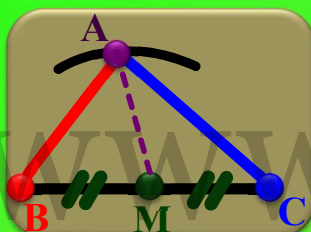
۳ رسم عمود از روی خط



۶ رسم مثلث با ۳ ضلع معلوم

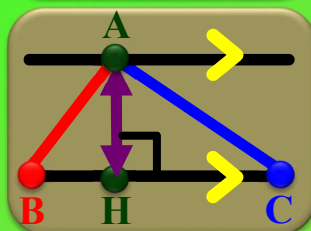


۵ رسم خط موازی



ابتدا BC را رسم می‌کنیم. سپس کمانی به مرکز M و شعاع AM رسم می‌کنیم تا موقعیت A را بیابیم.

رسم مثلث با ضلع BC و میانه AM



ابتدا BC را رسم می‌کنیم. سپس خطی موازی BC و به فاصله AH از BC رسم می‌کنیم تا موقعیت A را بیابیم.

رسم مثلث با ضلع BC و ارتفاع AH



EX (مشابه فعالیت کتاب) مثلثی رسم کنید که طول اضلاعش ۵ و ۴ و ۳ واحد طول باشد.

EX

بسم الله...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۹

EX (تمرین کتاب) مثلثی دلفواه رسم کنید و آن را ABC بنامید. عمود منصف‌های دو ضلع این مثلث را رسم کنید و نقطه برخورد

EX

آن‌ها را O بنامید. به مرکز O و به شعاع OA یک دایره رسم کنید. نقاط B و C نسبت به این دایره چه وضعیتی دارند؟ چرا؟

فیلی نکته مهمی تو این سوال خواهره...

WWW.FULLITO.COM

۱۰

EX

(تمرین کتاب) مثلی دلفواه رسم کنید و آن را ABC بنامید. نیمسازهای دو زاویه این مثلث را رسم کنید و نقطه برخورد آن‌ها را O بنامید. از نقطه O بر سه ضلع مثلث عمود رسم کنید و پای یکی از عمودها را H بنامید. به مرکز O و به شعاع OH دایره‌ای رسم کنید. اضلاع مثلث ABC نسبت به این دایره چه وضعیتی دارند؟ چرا؟

اینم نکته فنی دایره تو دلش...

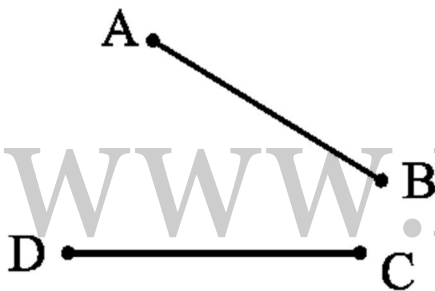
سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۱

EX

(تمرین کتاب الف) دو پاره‌فقط AB و CD مطابق شکل داده شده‌اند. نقطه‌ای بیابید که از دو نقطه A و B به یک فاصله و از دو نقطه C و D نیز به یک فاصله باشد.

(ب) نقطه مورد نظر در قسمت (الف) را O می‌نامیم. اگر O روی عمودمنصف پاره‌فقط BC باشد و G دایره‌ای به مرکز O و به شعاع OA باشد، رأس‌های چهارضلعی $ABCD$ نسبت به دایره G چه وضعیتی دارند؟



۱۲

EX

میدان یک شهر به صورت دایره است. می‌خواهیم مرکز آن را یافته و در آن جا مجسمه‌ای قرار دهیم. به کمک وسایل ترسیم و ترسیم‌های مقدماتی، مرکز این دایره را بیابید.

دوتا وتر و بعد عمود منصف هاش و تمام تمام...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۳


EX

(تمرین کتاب) فرض کنید نقطه A به فاصله ۴ سانتیمتر از خط d باشد. روش رسم مثلث‌های زیر را توضیح دهید.
 الف) مثلثی متساوی الساقین که A یک رأس آن و قاعده آن بر خط d منطبق باشد.
 ب) مثلثی که شرایط (الف) را داشته باشد و طول ساق آن ۶ سانتیمتر باشد.
 پ) مثلثی که شرایط قسمت (الف) را داشته باشد و مساحت آن 8cm^2 باشد.

WWW.FULLITO.COM

۱۴

T در مثلث قائم الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ, \hat{C} = 40^\circ$)، نقطه M روی ضلع AC قرار دارد. از M عمودی بر BC رسم می‌کنیم تا آن را در H قطع کند. اگر $MH = AM$ باشد، زاویه AMB چند درجه است؟

۶۵ (۱)  ۱۰۰ (۲) ۱۱۵ (۳) ۷۰ (۴)

تو ریاضی هر جا راه می‌دهد رسم کن...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۵

تست‌های درس اول For 100%

T خط d و پاره خط AB بر هم عمود نیستند. چند نقطه روی خط d وجود دارد که از نقطه‌های A و B به یک فاصله باشند؟ (۱) صفر  ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ بی‌شمار

رسم کن بفهمی چی میگه...

WWW.FULLITO.COM

۱۶

T

مراکز دایره‌هایی که از دو نقطه ثابت A و B می‌گذرند روی قرار دارند.

(۱) دو خط عمود بر AB (۲) عمود منصف AB

(۳) دو خط موازی AB (۴) خطی موازی AB

حتما به نیمه رسمی کن عشق کنیما...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۷

T

نقطه A به فاصله $3x-4$ از خط d مفروض است. اگر فقط یک نقطه روی خط d وجود داشته

باشد که از نقطه A به فاصله ۵ باشد، کدام گزینه در مورد x درست است؟

$$x < \frac{4}{3} \quad (۴)$$

$$\frac{4}{3} < x < 3 \quad (۳)$$

$$x > 3 \quad (۲)$$

$$x = 3 \quad (۱)$$



کلا برای این تپ ۳ حالت قابل تصویر...


WWW.FULLITO.COM

۱۸

T اگر فاصله دو خط موازی d و d' برابر ۳ باشد، نقاطی از صفحه که تفاضل فاصله‌های آن از

این دو خط برابر با ۲ باشد

- (۲) دو خط موازی با d است.
(۴) چنین نقاطی وجود ندارد.

- (۱) یک خط موازی با d است. 
(۳) خطی عمود بر d است.

اگر شکل رو رسم کنی میفهمی که نقطه‌ها باید بین دو خط باشند...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۹

T در صفحه مثلث ABC چند نقطه وجود دارد که از هر سه رأس آن به یک فاصله باشد؟

- ۰(۱) (۲) حداکثر ۱ (۳)  ۱(۳) ۲(۴)

T چند نقطه درون مثلث ABC وجود دارد که از سه ضلع مثلث به یک فاصله باشد؟

- ۰(۱) (۲) حداکثر ۱ (۳)  ۱(۳) ۲(۴)

۲۰

T

برای رسم عمود منصف پاره خط $AB = a$ ، دهانه پرگار را به اندازه R باز کرده ایم. کدام گزینه

$$R = \frac{a}{2} \quad (2)$$

درباره R صحیح است؟ (1) 

$$R < \frac{a}{2} \quad (3)$$

(4) اندازه R اختیاری است.

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۲۱

T

به مرکز یک سر پاره خط AB به طول ۱۰، کمانی به شعاع ۷ می زنیم. سپس به مرکز سر دیگر پاره خط AB کمانی به همین شعاع می زنیم. اگر این دو کمان در نقاط C و D یکدیگر را قطع کنند، با چهار رأس A, B, C, D کدام چهارضلعی حاصل می شود؟

(4) مربع

(3)  لوزی

(2) مستطیل

(1) دوزنقه

مواضعی ای که قطرهای عمود منصف هم است میشود لوزی...

WWW.FULLITO.COM

۲۲

T در رسم مثلث ABC با معلومات $b=4$ ، $c=10$ و ارتفاع h_a یک جواب پیدا شده است. h_a

۱۱(۴

۶(۳

۴(۲ 

۳(۱

کدام می تواند باشد؟

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۲۳

T در رسم مثلث ABC با معلوم بودن $c=7$ ، $b=13$ و $h_a=6$ چند جواب متمایز وجود دارد؟

۴) بیش از ۲

۲(۳ 

0(۲

۱(۱

WWW.FULLITO.COM

۲۴

T در رسم مثلث ABC با معلوم بودن $h_a = 6 - x$ و $b = 8 - x$ و $c = 3 + 2x$ اگر یک مثلث

قائم الزاویه تشکیل شده باشد، x کدام است؟

(۴) چنین x ای وجود ندارد.

(۳) $\frac{5}{3}$

(۲) ۵

(۱) ۱ 

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۲۵

درس اول ترسیم‌های هندسی

درس دوم استدلال و قضیه تالس

درس سوم تشابه مثلث‌ها

هندسه

۲۶

انواع استدلال

۱ استدلال استقرایی رسیدن از جز به کل . در واقع با مشاهده‌ی درستی یک حکم در چند مورد مبرور، نتیجه میگیریم که حکم به طور کلی صحیح است.

۲ استدلال استنتاجی از نتایجی که قبلاً درستی آن اثبات شده برای اثبات حکم استفاده می‌شود.

۳ برهان خلف بجای اثبات درستی حکم، غلط بودن نقیضش را اثبات می‌کنیم. **روش کار** اینگونه است که ابتدا نقیض حکم را نوشته و آن را به عنوان فرض در نظر می‌گیریم. سپس به یک تناقض با فرض یا نتایج درست قبلی میرسیم. (نتیجه : فشت اول رو کج گذاشتیم!)

۲۷

T «دانشمندان علوم تجربی از حرارت دادن قطعات مختلف آهنی در آزمایشگاه نتیجه گرفته‌اند که همه فلزات در اثر حرارت، انبساط پیدا می‌کنند». مبنای این نتیجه‌گیری کدام استدلال است؟
(۱) استدلال تمثیلی (۲) استدلال استقرایی (۳) استدلال استنتاجی (۴) برهان خلف

EX (مثال کتاب) حکم «اگر n فرد باشد، آنگاه n فرد است» را به روش برهان خلف ثابت کنید.

EX با استفاده از برهان خلف ثابت کنید «اگر $n \in \mathbb{N}$ و n^2 زوج باشد، آن گاه n نیز زوج است».

۲۸

T در اثبات قضیه « اگر $\hat{A} > \hat{B}$ باشد آنگاه $BC > AC$ » به کمک برهان خلف، با کدام فرض اثبات را

شروع می‌کنیم؟ (۱) $BC \leq AC$ (۲) $BC < AC$ (۳) $\hat{A} \leq \hat{B}$ (۴) $\hat{A} < \hat{B}$

فرض برهان خلف همان نقیض مکمل است...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۲۹

صفر تا ۱۰۰ قضیه

گزاره یک جمله‌ی خبری (درست یا غلط) است.

تعریف قضیه یک گزاره‌ی همواره درست است که با استدلال استنتاجی یا برهان خلف اثبات می‌شود.

فرض و حکم قضیه $A \Rightarrow B$ (حکم) (باید اثبات شود) \leftarrow فرض (شرط مسئله)

عکس قضیه اگر جای فرض و حکم یک قضیه را عوض کنیم، عکس قضیه درست می‌آید. عکس قضیه

ممکن است یک گزاره‌ی درست یا غلط باشد. مثلاً عکس قضیه بالا می‌شود: $B \Rightarrow A$

قضیه دوشروطی اگر عکس یک قضیه نیز گزاره‌ای درست باشد، به آن قضیه دو شرطی می‌گوییم.

$A \Leftrightarrow B$ می‌توانیم (A اگر و تنها اگر B) یا (اگر A آنگاه B و برعکس)

۳۰

EX

عکس قضیه زیر را بنویسید و سپس آن را به صورت یک قضیه دو شرطی بنویسید.

قضیه در مثلث ABC ، اگر $AB=AC$ باشد، آنگاه $\hat{B}=\hat{C}$

دیکه پشمکه شراییش، ولی امتحانیه!

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۳۱

EX

به عنوان مثال جمله‌های زیر همه گزاره‌اند. چون حاوی یک فبرنرا (درست یا غلط)

علی به مدرسه آمد. ۲۳ عددی اول است.

۰ ≤ ۱۰۰۰ عدد اول زوج وجود ندارد.

اما جملات زیر گزاره نیستند، چون فبری را ارائه نمی‌دهند.

چه رنگ زیبایی آیا قطره‌های لوزی بر هم عمودند؟

از روی صندلی پاشو. آیا ۴۳ عددی اول است؟

یک مثلث متساوی الساقین رسم کنید.

نقیض یک گزاره

اگر A یک گزاره باشد، نقیض A می‌شود چیزی که A نباشد. ارزش نقیض یک گزاره دقیقاً مخالف ارزش خود گزاره است. در نتیجه اگر گزاره درست باشد، نقیض آن غلط و اگر گزاره غلط باشد، نقیض آن درست است.

به عنوان مثال:

الف) گزاره: «۲۳ عددی اول است» نقیض آن: «۲۳ عددی اول نیست»

ب) گزاره: « A از B بزرگ‌تر است» نقیض آن: « A کوچک‌تر مساوی B است»

۳۲

T کدام قضیه زیر به صورت دو شرطی بیان می شود؟

(۱) هر مربعی، یک لوزی است. (۳) هر دو مثلث مساوی، مساحت های مساوی دارند.

(۲) هر عدد اولی، طبیعی است. (۴) هر دو مربع مساوی، مساحت های مساوی دارند.

مثال نقض مثالی است که کلیت درستی یک حکم را نقض میکند مثال نقض روشی برای استدلال نیست یعنی نمیتوان درستی یک حکم را با آن اثبات کرد و فقط مخصوص رد کلیت یک حکم است

T کدام گزینه مثال نقض ندارد؟

(۱) به ازای هر عدد صحیح x حاصل $\frac{1}{x^2+1}$ همواره غیرطبیعی است.

(۲) به ازای هر عدد طبیعی n عدد n^2+n+41 اول است.

(۳) در هر مثلث قائم الزاویه، ضلع مقابل به زاویه 90° نمی تواند با اضلاع دیگر برابر باشد.

(۴) در هر مستطیل، قطر ها بر هم عمودند.

۳۳

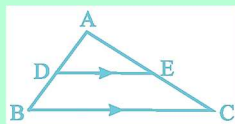
EX هر کدام از قضیه های زیر، عکس قضیه را بنویسید. (درستی یا نادرستی عکس قضیه مهم نیست).



(الف) قضیه: اگر یک چهارضلعی متوازی الاضلاع باشد، آنگاه قطر هایش منصف یکدیگر اند.

(ب) قضیه: اگر دو ضلع از مثلثی با هم برابر باشند، آنگاه ارتفاع های نظیر آن دو ضلع با هم برابرند.

در مثلث روبه رو داریم: (فرض: $AB = AC$ حکم: $CH' = BH$)



(ج) قضیه (تالس): در مثلث روبه رو داریم: $DE \parallel BC \rightarrow \frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$

ایتم کلاسه


WWW.FULLITO.COM

۳۴

نسبت یک کسر است (مخرجش مخالف صفر) $\frac{a}{b}; b \neq 0$

تناسب تساوی ۲ نسبت را یک تناسب می‌گوییم. (مخرج همیشه مخالف صفر) $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}; b, d \neq 0$

T زاویه های مثلثی با اعداد ۸، ۵ و ۲ متناسب هستند. اندازه کوچک‌ترین زاویه خارجی مثلث کدام است؟

۷۲° (۱) ۸۲° (۲) ۸۴° (۳)  ۹۶° (۴)

همیشه واسه پرست آوردن مکان هندسی، رسم کن...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۳۵

ویژگی‌های تناسب

۱ طرفین وسطین $\frac{d}{b} = \frac{c}{a} \quad \frac{a}{c} = \frac{b}{d} \quad \frac{d}{b} = \frac{c}{a} \Leftrightarrow ad = bc \Leftrightarrow \frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

۲ ترکیب نسبت‌ها $\frac{a}{b+a} = \frac{c}{d+c} \quad \frac{a+b}{b} = \frac{c+d}{d} \Leftrightarrow \frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

۳ تفذیل نسبت‌ها $\frac{a}{b-a} = \frac{c}{d-c} \quad \frac{a-b}{b} = \frac{c-d}{d} \Leftrightarrow \frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

۴ جمع صورت‌ها و مخرج‌ها $\frac{a+c+e}{b+d+f} = \frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = k \Leftrightarrow \frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = k$

۳۶

EX

(تمرین کتاب) در تناسب زیر مشخص کنید نسبت $\frac{a}{b}$ برابر با چه عددی است؟

$$\frac{3a+10}{10+2a} = \frac{3b+7}{7+2b}$$

میتونی بهوبلی طرفین وسطین کنی اولی بوتره قبلش یکم سادش کنی

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۳۷

T

اگر $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f}$ ، کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

$$\frac{a}{b} = \frac{a+c}{b+d} \quad (۴)$$

$$\frac{a}{a+b} = \frac{d}{c+d} \quad (۳) \quad \text{👍}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{2a+c+3e}{2b+d+3f} \quad (۲)$$

$$\frac{a}{a+b} = \frac{c}{c+d} \quad (۱)$$

جمع کردن صورت‌ها و مخرج‌ها به صورت جداگانه...

WWW.FULLITO.COM

۳۸

T اگر $\frac{a}{1} = \frac{b}{2} = \frac{c}{3} = \frac{d}{4} = \frac{e}{5} = \frac{f}{6}$ باشد، $a+b+c+d+e+f$ چند برابر a است؟

۱۹(۴)

۲۱(۳) 👍

۱۸(۲)

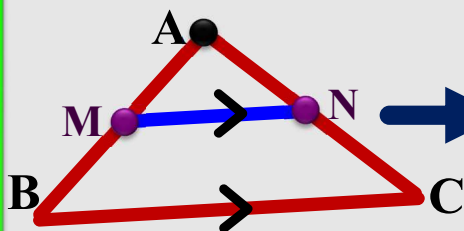
۱۵(۱)

بد نیست فرمول مجموع اعداد یک تا n رو بلد باشی...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۳۹

قضیه تالس اگر خطی موازی یک ضلع مثلث رسم شود، دو ضلع دیگر را بصورت متناسب قطع میکند!



$$\frac{AM}{MB} = \frac{AN}{NC}$$

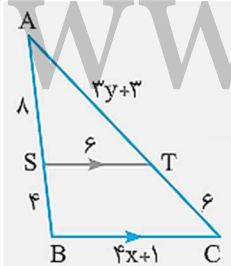
تالس ۲ نسبتی (تالس جزء به جزء)

$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$$

تالس ۳ نسبتی (تالس جزء به کل)

(تعمیم تالس)

T در شکل روبه رو، ST موازی BC است. حاصل عبارت $x+y$ کدام است؟



(به تالس جزء به کل بزن)

(کتاب درسی)

۷(۴)

۶(۳)

۴(۲)

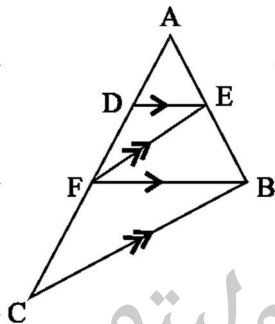
۵(۱) 👍

۴۰

EX در مثلث ABC ، در شکل زیر DE با FB و EF با BC موازی است با دو بار استفاده از قضیه تالس

ثابت کنید: $\frac{AD}{DF} = \frac{AF}{FC}$

فایلی تیب معروفیه!

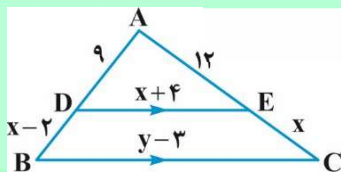


سایت رسمی انتشارات فولیتو

۴۱

EX در شکل روبه رو، DE موازی BC است. مقادیر x و y را به دست آورید.

(مشابه تمرین کتاب)

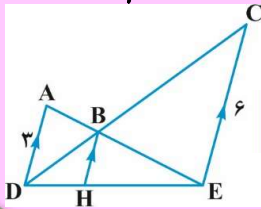


تالس جز به کل بنویس

WWW.FULLITO.COM

۴۲

T در شکل مقابل $AD \parallel BH \parallel CE$ است. اگر $AD=3$ و $CE=6$ باشد، اندازه BH کدام است؟



2(4) 👍

$\frac{3}{4}(3)$

1(2)

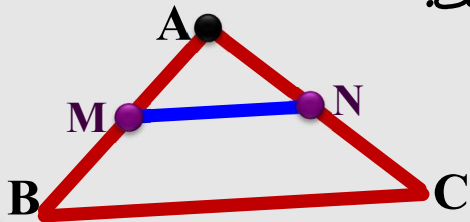
$\frac{1}{4}(1)$

(اول دوبار از قضیه تالس استفاده کن، بعد از قوانین نسبت و تناسب بهوری استفاده کن که کسرهای مساوی شن)

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۴۳

عکس قضیه تالس اگر قطی در یک ضلع مثلث طوری رسم شود که یکی از نسبت‌های تالس (۲ نسبتی یا ۳ نسبتی) در آن صدق کند، آنگاه خط با ضلع روبرویش موازی است.



$$\text{if OR } \begin{cases} \frac{AM}{MB} = \frac{AN}{NC} \\ \frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC} \end{cases} \rightarrow MN \parallel BC$$

WWW.FULLITO.COM

۴۴

اثبات عکس قضیه تالس با برهان خلف

فرض کنید حکم مسئله غلط باشد و لذا از نقطه D خطی موازی BC رسم می‌کنیم تا ضلع AC

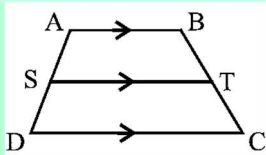
را در نقطه‌ای مانند E' قطع کند. با توجه به قضیه تالس داریم $\frac{AE'}{E'C} = \frac{AD}{DB}$. با توجه به فرض مسئله نیز که

$$\text{داشتیم } \frac{AE}{EC} = \frac{AD}{DB} \text{ از دو}$$

نسبت نتیجه می‌گیریم که $\frac{AE}{EC} = \frac{AE'}{E'C}$ با ترکیب این نسبت در مخرج داریم $\frac{AE}{AC} = \frac{AE'}{AC}$. پس $AE = AE'$

پس E بر E' منطبق است و DE' همان DE است و این تناقض است. پس از ابتدا فرض غلط بودن حکم مسئله (فرض خلف) نادرست بوده و حکم نمی‌تواند غلط باشد. یعنی $DE \parallel BC$

۴۵



(تمرین کتاب) در دوزنقه مقابل $AB \parallel ST \parallel DC$ است. ثابت کنید که $\frac{AS}{SD} = \frac{BT}{TC}$

EX

(راهنمایی: یکی از قطر ها را رسم کنید).

کلا رسم قطر تو دوزنقه راه‌گشاست.

WWW.FULLITO.COM

۴۶

EX

(تمرین کتاب) در هر مورد با عوض کردن جای فرض و حکم، عکس آن چه داده شده است، بنویسید.

الف) اگر در مثلثی سه ضلع برابر باشند، آنگاه سه زاویه نیز برابر خواهند بود.

ب) در یک مثلث اگر دو ارتفاع نابرابر باشند، «ضلع متناظر به ارتفاع بزرگتر» کوچکتر است از «ضلع مقابل به

ارتفاع کوچکتر» (شکل بکشید و به زبان ریاضی بنویسید).

فهرست امتحانها

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۴۷

EX

(تمرین کتاب) با برهان خلف ثابت کنید نمیتوان از یک نقطه غیرواقع بر یک خط، دو عمود بر آن خط رسم کرد.

فرض خلف: اینکه میتوانی رسم کنیم! از این شروع کن برو جلو ببین به چه تناقضی میخوری

WWW.FULLITO.COM

۴۸

EX

(تمرین کتاب) هر یک از حکم‌های کلی زیر را با یک مثال نقض رد کنید.

الف) هیچ عدد اول بزرگتر از ۱۲۷ وجود ندارد.

ب) در هر مثلث اندازه هر ضلع از اندازه هر ارتفاع بزرگتر است.

مثالی پیدا کن که درستی هر مورد رو رد کنه...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۴۹

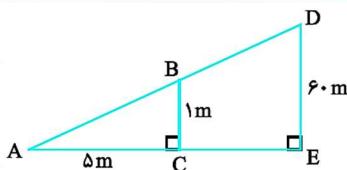
EX

(تمرین کتاب) بر دیوار یک کمپ نظامی نورافکنی به ارتفاع ۶۰ متر قرار گرفته است. فردی در نقطه A قرار دارد

می‌خواهد فاصله خود را تا پایه نورافکن مناسب کند. برای این کار چوبی به طول یک متر روی زمین قرار می‌دهد و مشاهده

می‌کند که طول سایه چوب برابر ۵ متر است. فاصله این مرد تا نورافکن چقدر است؟

(تالس رو بغل کن)



WWW.FULLITO.COM

۵۰

تست‌های درس دوم For 100%

T اگر $\frac{a}{3b} = \frac{c}{d} = \frac{2e}{5f}$ ، کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

$$\frac{c}{d} = \frac{a+c}{3b+d} \quad (۴)$$

$$\frac{a}{3b-a} = \frac{d}{d-c} \quad (۳) \quad \text{👍}$$

$$\frac{c}{d} = \frac{a+c+2e}{3b+d+5f} \quad (۲)$$

$$\frac{a}{a+3b} = \frac{c}{c+d} \quad (۱)$$

بر نیس فرمول مهموع اعداد یک تا ۱۰ رو بلد باشی...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۵۱

T در اثبات حکم « نمی‌توان از یک نقطه غیر واقع بر یک خط، دو عمود بر آن خط رسم کرد. » به روش برهان خلف، ابتدا فرض می‌کنیم که:

- (۲) یک عمود می‌توان رسم کرد.
(۴) بیش از ۲ دو خط عمود رسم شده است.


- (۱) نقطه ای رو خط است.
(۳) دو خط عمود رسم شده است. 👍

فرض خلف همیشه اینکله میشود دو خط عمود رسم کرد...

WWW.FULLITO.COM

۵۲

T کدام گزینه زیر مثال نقض دارد؟

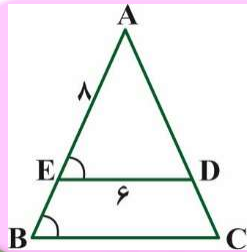
- (۱) توان سوم هر عدد بزرگ تر از توان دوم آن است. 
- (۲) هر مثلث متساوی الاضلاع، متساوی الساقین است.
- (۳) هر عدد اول و بزرگ تر از ۲، فرد است
- (۴) هر مربع یک لوزی است.

T کدام یک از گزینه‌های زیر، مثال نقضی برای حدس کلی «ارتفاع‌های هر مثلث در نقطه‌ای داخل یا خارج مثلث هم‌رس اند.» می‌باشد؟

- (۱) مثلث حاده الزاویه 
- (۲) مثلث متساوی الساقین
- (۳) مثلث قائم الزاویه
- (۴) مثلث منفرجه الزاویه

۵۳

T در شکل مقابل $\widehat{B} = \widehat{E}$ ، $AE = ۸$ ، $ED = ۶$ و $BC = ۹$ طول BE



۴/۶ (۴)

۴/۴ (۳)

۴/۲ (۲)

۴ (۱)  کدام است؟

فیلی پشمکه این سوال را به تالس جز به کل فرمشته...

WWW.FULLITO.COM

۵۴

T

مثال نقض حدس کلی زیر کدام گزینه است؟

« چهارضلعی ای که دو ضلع برابر و دو ضلع موازی داشته باشد، متوازی الاضلاع است. »

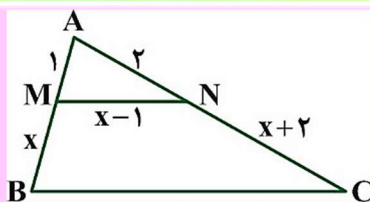
(۱) مستطیل (۲) مربع (۳)  دوزنقه متساوی الساقین (۴) لوزی

کلابه جان بفرمون

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۵۵

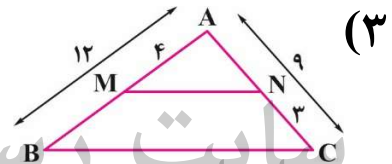
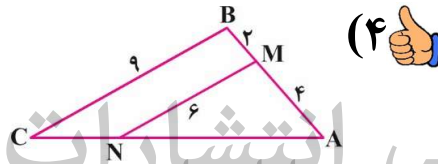
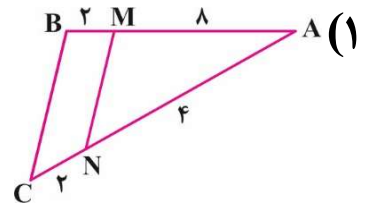
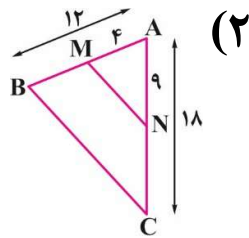
T

در شکل مقابل اگر $MN \parallel BC$ باشد، طول BC کدام است؟(۱)  ۳ (۲) ۲ (۳) ۶ (۴) ۴اول با تالس جز به کل یا x رو مناسبه کن...

WWW.FULLITO.COM

۵۶

T در کدام یک از شکل های زیر، خط MN موازی BC است؟ (پسین تو کدوم عکس قضیه تالس جواب میده)



سایت رسمی انتشارات فولیتو

۵۷

T در ذوزنقه‌ای اندازه قاعده‌ها ۴ و ۹ واحد و اندازه ساق‌ها ۶ و ۵ واحد است. محیط مثلثی که از امتداد ساق‌ها در بیرون ذوزنقه تشکیل می‌شود، کدام است؟ (سراسری تفریبی ۹۴)

۱۲/۸ (۴) 🍷

۱۲/۲ (۳)

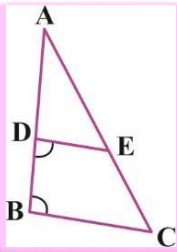
۱۱/۶ (۲)

۱۱/۴ (۱)

شکل رو رسم کن، بعد برو رو تالس جز به کل...

WWW.FULLITO.COM

۵۸



T در شکل روبه رو دو زاویه B و D از چهارضلعی BDEC مکمل هم هستند

و $BC = \frac{4}{3}DE$ و $AB = 20$. اندازه BD کدام است؟

۵ (۴) 🍷

۷/۵ (۳)

۱۵ (۲)

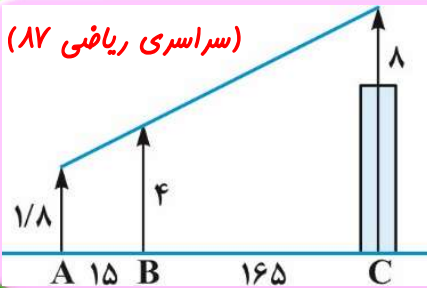
۲/۵ (۱)

وقتی اونا مکملند پس طبق عکس قضیه خطوط موازی و مورب **BC** و **DE** موازین

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۵۹

(سراسری ریاضی ۸۷)



T در شکل روبه رو دکل به طول ۸ متر بر بالای برجی نصب

شده است. دید چشم ناظر به ارتفاع $1/8$ متر از ارتفاع دکل و

تیرک ۴ متری در یک راستا است. بلندی برج چند متر است؟

۲۱/۲ (۴)

۲۰/۸ (۳)

۲۰/۲ (۲) 🍷

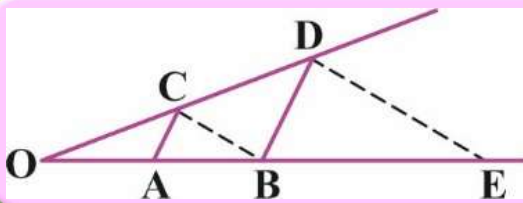
۱۹/۸ (۱)

اون خط مایل رو ادامه بده تا به مثلث کامل تشکیل شه...

WWW.FULLITO.COM

۶۰

T در شکل زیر، دو جفت پاره خط موازی اند. $OA = 3$ و $AB = 5$ ، اندازه BE کدام است؟ (خارج تهری ۹۳)



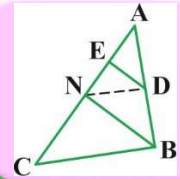
$10\frac{2}{3}$ (۴) $11\frac{1}{3}$ (۳) $12\frac{2}{3}$ (۲) $13\frac{1}{3}$ (۱)

ایثاتی که توشون دو جفت خط موازی میدن رو باید با اون نکته تو تمرین کتاب بریش! دوبار تالاس هز به هز...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۶۱

T در شکل مقابل اگر $DN \parallel BC$ ، $DE \parallel BN$ ، $AE = 4$ و $EN = 6$ باشد، اندازه AC کدام است؟



25 (۴) 24 (۳) 20 (۲) 18 (۱)


همون نکته هه بود تو تمرین کتاب؟ از همون حل میشه

WWW.FULLITO.COM

۶۲

T در دوزنقه $ABCD$ ($AB \parallel CD$)، نقطه M طوری روی AD قرار دارد که $\frac{AM}{MD} = \frac{7}{3}$

از نقطه M خطی موازی دو قاعده رسم می‌کنیم تا ساق دیگر را در N و قطرهای را در P و Q

قطع کند. نسبت $\frac{MP}{NQ}$ کدام است؟ $\frac{7}{6}$ (۱)  (۳) $\frac{3}{7}$ (۲) $\frac{7}{3}$ (۴)

یادت باشه تو دوزنقه هم رابطه تالس برقراره...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۶۳

T در دوزنقه $ABCD$ از نقطه O محل برخورد اقطار، خطی موازی قاعده رسم می‌کنیم. تا ساق‌های

مثلث را در E و F قطع کند. اگر $CD = 4AB$ و $BC = 2AD$ باشد، آنگاه کدام گزینه درست است؟

$OE = OF$ (۴)  $OE = \frac{2}{3}OF$ (۳) $OE = \frac{1}{4}OF$ (۲) $OE = \frac{1}{3}OF$ (۱)

تو این حالت، دو تیکه‌ای که ایپار میشه رو خط موازیه با هم برابرند

WWW.FULLITO.COM

۶۴

T در ذوزنقه ABCD وسط‌های اضلاع AB و CD را بهم وصل کرده‌ایم. اگر مساحت چهارضلعی MBCN دو برابر مساحت چهارضلعی AMND باشد، نسبت $\frac{BC}{AD}$ کدام است؟

۲(۱) ۳(۲) ۵(۳) ۴(۴)

(۱) از راس A ارتفاع وارد بر قائمه رو رسم کن، رامت با تالس ثابت همیشه دوتیکش برابرن...

(۲) اگر خطی موازی قاعده‌های ذوزنقه به وسط دوساق رسم شود، طولش میانگین طول قاعده‌هاست

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۶۵

هندسه

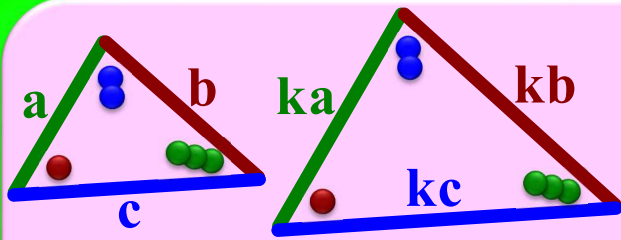
درس اول ← ترسیم‌های هندسی

درس دوم ← استدلال و قضیه تالس

درس سوم ← تشابه مثلث‌ها

۶۶

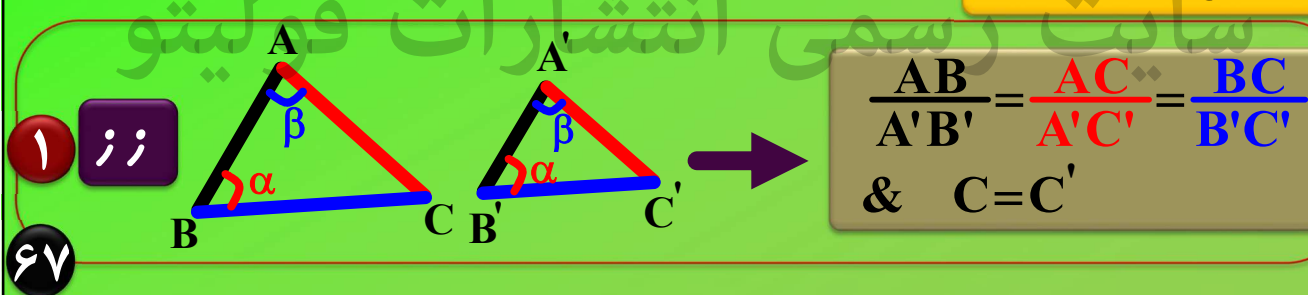
مفهوم تشابه ۲ مثلث



دو مثلث متشابه‌اند اگر (۱) هر سه زاویه‌ی آنها نظیر به نظیر برابر و (۲) اضلاع یکی، K برابر اضلاع دیگری باشد.

توجه! به K نسبت تشابه دو مثلث گفته می‌شود. $\frac{1}{K}$ هم نسبت تشابه است. (پراا)

حالت‌های تشابه ۲ مثلث



۲ ض ض ض

$$\frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} = K \text{ \& } \hat{B} = \hat{B}' = \alpha$$

→ $\frac{AC}{A'C'} = K \text{ \& } A = A' \text{ \& } C = C'$

۳ ض ض ض

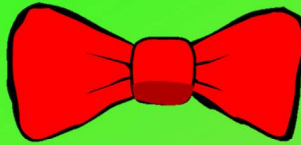
$$\frac{AB}{A'B'} = \frac{AC}{A'C'} = \frac{BC}{B'C'}$$

→ $A = A' \text{ \& } C = C' \text{ \& } B = B'$

۶۸

سوال فیزترین حالت تشابه حالت زز است. دو دسته‌ی بسیار مهم و کنکوری آن را بررسی می‌کنیم:

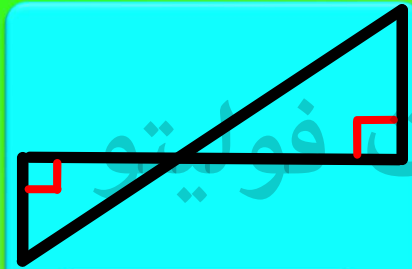
از راس بوم پسیده‌اند، طوری که در آن نقطه



مثلت‌های پایونی

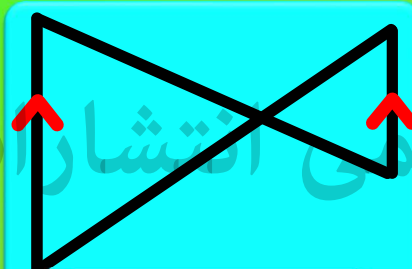
۱

دو زاویه متقابل به راس دیده می‌شود. دو مثلث تولید شده متشابه‌اند. ۳ مدل معروفش را ببینید:

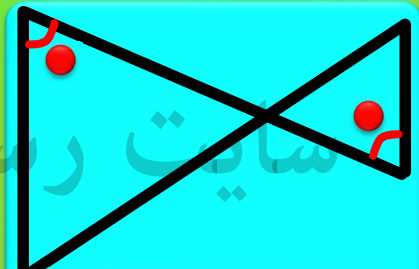


پایونی قائمه!

۶۹

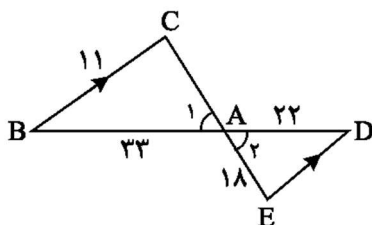


پایونی موازی!



پایونی مساوی!

EX در شکل مقابل اندازه پاره‌فط CE برابر ۴۵ سانتی‌متر و $BC \parallel DE$ ، اندازه پاره‌فط‌های AC و DE را به دست آورید.




تو سوالی امتحان اول باید ثابت کنی مشابه بعد نسبت تشابه رو بنویسی واسشون!

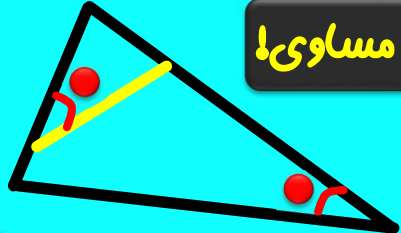
WWW.FULLITO.COM

۷۰

۲ مثلث‌های گوشه‌نشین یک مثلث درون مثلثی دیگر در گوشه‌ی آن نشسته ۲ مدل معروفش :

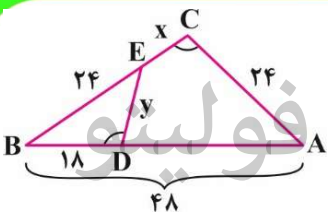


گوشه‌نشین قائمه!



گوشه‌نشین مساوی!

EX در شکل مقابل، $\hat{C} = \hat{BDE}$ است. طول x و y را پیدا کنید.

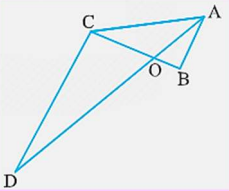


سایت رسمی انتشارات فولیتو

۷۱

T در شکل مقابل $AB \parallel CD$ بوده و $CD = 2AB = 6BC = 12$ است.

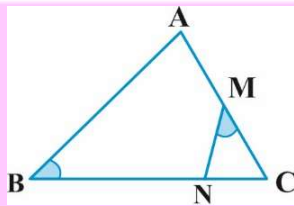
اندازه OB کدام است؟ $\frac{1}{3}$ (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) 1 (۳) $\frac{4}{3}$ (۴)



نسبت تشابه رو بنویس، توهم باید به ترکیب تو مفرجا بری...

WWW.FULLITO.COM

۷۲



T در مثلث ABC ، از نقطه M وسط AC ، زاویه NMC را مساوی

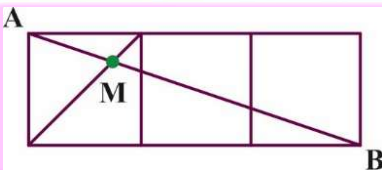
زاویه B جدا کرده ایم. اگر $NC=2$ و $NB=4$ ، طول AC

کدام است؟ $\sqrt{6}$ (۱) $2\sqrt{6}$ (۲) 6 (۳) 12 (۴)

کوشه نشین مساوی هستن ایشان...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۷۳



T در شکل زیر، سه مربع به اضلاع واحد، کنار هم قرار دارند. فاصله AM

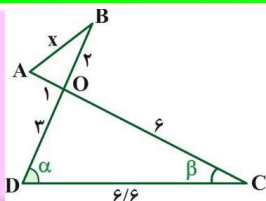
چند برابر $\sqrt{10}$ است؟ $\frac{1}{3}$ (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{2}{9}$ (۳) $\frac{1}{5}$ (۴)

نسبت تشابه رو بنویس، تو شعاع باید به ترکیب تو مفرها پری...

WWW.FULLITO.COM

۷۴

T

با توجه به شکل مقابل، کدام نتیجه گیری نادرست است؟

$$\widehat{A} + \widehat{B} = \alpha + \beta \quad (۴)$$

$$\widehat{A} = \beta \quad (۲) \quad \text{👍}$$

$$\widehat{A} = \alpha \quad (۳)$$

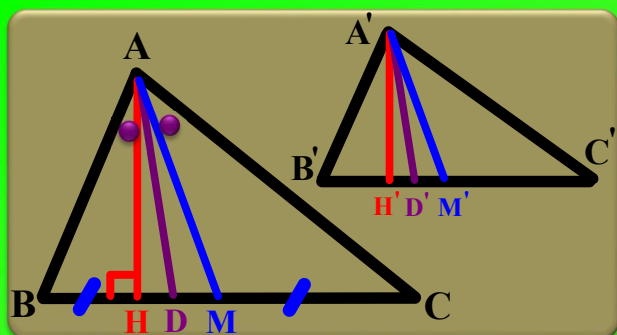
$$x = ۲/۲ \quad (۱)$$

نسبت تشابه رو بنویس، اضلاع و زوایای متناظرم مشخص میشه...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۷۵

تشابه اجزای فرعی دو مثلث متشابه



$$\frac{AB}{A'B'} = \frac{AC}{A'C'} = \frac{BC}{B'C'} = K$$

$$\frac{AH}{A'H'} = \frac{AD}{A'D'} = \frac{AM}{A'M'} = K$$

T در مثلث‌های متشابه در شکل داده شده، نسبت ارتفاع‌های نظیر در دو

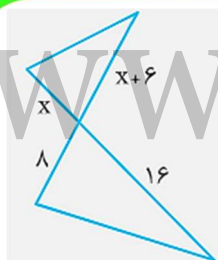
$$\frac{1}{2} (۴)$$

$$\frac{2}{3} (۳)$$

$$\frac{3}{4} (۲) \quad \text{👍}$$

$$\frac{1}{6} (۱)$$

مثلث کدام است؟



۷۶

T در ذوزنقه‌ای به طول قاعده‌های ۶ و ۹ و ارتفاع ۲ واحد، امتداد دو ساق در نقطه M متقاطع‌اند.

فاصله M از قاعده بزرگ‌تر، چقدر است؟ (سراسری تهرانی ۸۷)

۸ (۴)

۷ (۳)

۶ (۲) 

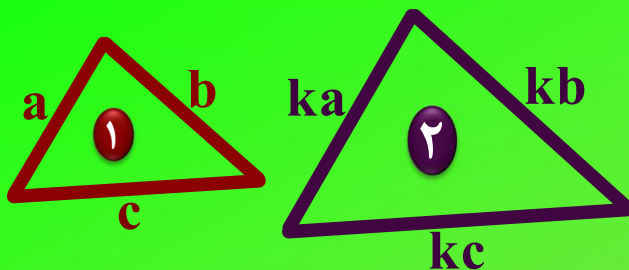
۵ (۱)

همیشه‌ی خدا اول شکل رو رسم کن...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۷۷

نسبت مساحت و محیط دو شکل متشابه K و نسبت مساحت آنها K^2 است.



$$\frac{P_2}{P_1} = K$$

$$\frac{S_2}{S_1} = K^2$$

PROOF $\frac{P_2}{P_1} = \frac{ka+kb+kc}{a+b+c} = \frac{k(a+b+c)}{a+b+c} = k$

PROOF $\frac{S_2}{S_1} = \frac{\frac{1}{2}(ka)(h_{ka})}{\frac{1}{2}(a)(h_a)} = \frac{(ka)(kh_a)}{(a)(h_a)} = k^2$

۷۸

(تمرین کتاب) دو مثلث ABC و $A'B'C'$ را با نسبت تشابه k در نظر بگیرید، به گونه‌ای که $\frac{AB}{A'B'} = \frac{AC}{A'C'} = \frac{BC}{B'C'} = k$ باشد. حال ارتفاع‌های AH و $A'H'$ را در دو مثلث رسم کنید. الف) ثابت کنید مثلث‌های AHB و $A'H'B'$ متشابه‌اند. ب) نسبت $\frac{AH}{A'H'}$ را به دست آورید. ت) نسبت مساحت‌ها و محیط‌های دو مثلث ABC و $A'B'C'$ را به دست آورید.

این به تیپ امتحانی از تمرین کتاب...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

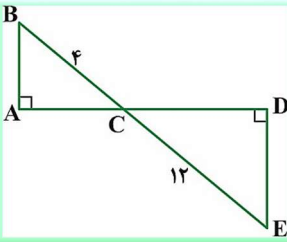
۷۹

EX مثلث ABC با طول اضلاع ۴، ۵ و ۷ با مثلث $A'B'C'$ با محیط ۲۴ متشابه است. طول اضلاع مثلث $A'B'C'$ و همچنین نسبت مساحت‌های دو مثلث را به دست آورید.

محیط اولی رو بدست یار، نسبت محیط‌ها همان نسبت تشابه است و...

WWW.FULLITO.COM

۸۰



EX در شکل مقابل دو مثلث قائم الزویه متشابه‌اند. نسبت محیط‌ها و مساحت‌های آنها را به دست آورید.

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۸۱

T نسبت مساحت‌های دو مثلث متشابه $\frac{49}{128}$ است. اگر یک ضلع مثلث کوچک‌تر ۲۱ سانتیمتر

باشد، ضلع متناظر به این ضلع در مثلث بزرگ‌تر چند سانتی‌متر است؟ (سراسری تهرانی ۸۲)

$$24\sqrt{3} (4)$$

$$24\sqrt{2} (3) \text{ 👍}$$

$$21\sqrt{3} (2)$$

$$21\sqrt{2} (1)$$

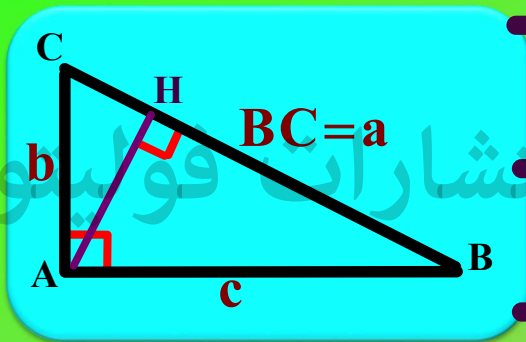
قدیم سوال کنکور پندر کلاب بوده آ...

WWW.FULLITO.COM

۸۲

داستان‌های مثلث قائم‌الزاویه و ارتفاع وارد بر وترش

۱ دو مثلث کوچکی که تولید می‌شوند هرکدام با مثلث اصلی و با یکدیگر متشابه‌اند. برای محاسبه نسبت تشابه هر دو مثلث متشابه از نسبت وتر آن دو استفاده کنید.



$$\triangle ABH \sim \triangle ACH \rightarrow K = \frac{c}{b}$$

$$\triangle ABC \sim \triangle ABH \rightarrow K = \frac{a}{c}$$

$$\triangle ABC \sim \triangle ACH \rightarrow K = \frac{a}{b}$$

۸۳

T در مثلث قائم‌الزاویه‌ای با طول وتر ۳۰، ارتفاع وارد بر وتر را رسم کرده‌ایم. نسبت مساحت‌های دو مثلث حاصل ۹ گردیده است. مساحت مثلث قائم‌الزاویه اولیه کدام است؟

۱۳۰(۴)

۱۴۵(۳)

۱۵۰(۲)

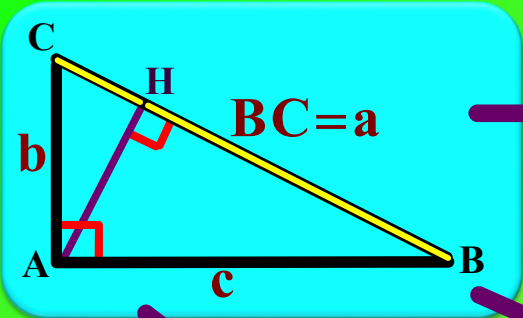
۱۳۵(۱) 👍

کافیه اسلاید قبل رو فومیره باشی....

WWW.FULLITO.COM

۸۴

۲ روابط طولی بسیار مهم مثلث قائم الزاویه در حضور ارتفاع وارد بر وترش از نان شب واجب تر است.



$b^2 = a \times CH$
 $c^2 = a \times BH$

مربع هر ضلع قائمه برابر ضرب وتر در تصویرش بر وتر است.

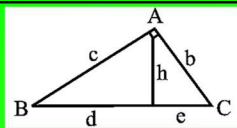
$AH^2 = BH \times CH$

مربع ارتفاع وارد بر وتر برابر ضرب قطعات ایجاد شده بر وتر است.

اثباتش : به کمک مسامت مثلث اصلی (ینی پی؟)
 کاربرد : مناسبه ارتفاع وارد بر وتر با داشتن ۳ ضلع

۸۵

EX توجه به مثلث روبه رو، مقادیر خواسته شده را با کمترین مقدار مناسبه و به درست آورید.

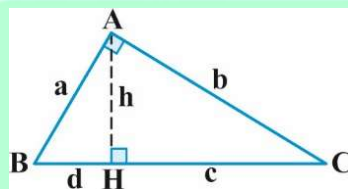


$c = ۸, b = ۶, h = ?$

$d = ۵, e = ۳, b = ?, c = ?$

$h = ۵, d = ۷, b = ?, e = ?$

۸۶



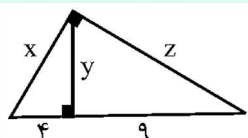
EX توجه به شکل روبه رو، در هر قسمت، مقادیر خواسته

شده را به دست آورید. (مشابه کار در کلاس کتاب درسی)

$b = ?, c = ?, d = \frac{3}{4}, h = 3$ (۲) $a = ?, h = ?, c = 12, d = 4$ (۱)

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۸۷



EX (امتحانات سال گذشته) در شکل زیر مقادیر مجهول را مناسبه کنید.

WWW.FULLITO.COM

۸۸

تست‌های درس سوم For 100%

T در کدام حالت دو مثلث ممکن است متشابه نباشند؟

(۲) تساوی دو زاویه

(۱) تساوی دو ضلع 

(۴) متناسب بودن دو ضلع و برابری زاویه بین آنها

(۳) متناسب بودن سه ضلع


این که دیکه عملاً حفظه ۱۰

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۸۹

T مثلثی با زاویه 40° با مثلث دیگری با زاویه 60° متشابه است. مجموع بزرگ‌ترین زاویه و

کوچک‌ترین زاویه مثلث دومی چقدر است؟

 (۴) 120°

(۳) 80°

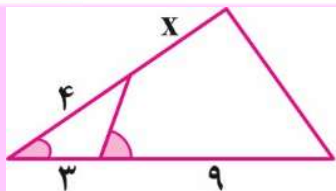
(۲) 100°

(۱) 60°

عملاً دو زاویه از سه زاویه هر دو مثلث درومره...

WWW.FULLITO.COM

۹۰



T در شکل زیر، دو زاویه مقابل چهارضلعی مکمل اند.

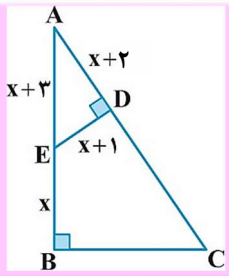
اندازه x کدام است؟ (فاری تهری ۱۵)

۷/۵ (۴)
۶ (۳)
۵/۵ (۲)
۵ (۱)

در واقع گوشه نشین مساوی هستند...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۹۱



T در شکل مقابل، $\hat{B} = \hat{D} = 90^\circ$. اندازه BC کدام است؟

$\frac{25}{4}$ (۴)
 $\frac{21}{4}$ (۳)
 $\frac{19}{4}$ (۲)
 $\frac{17}{4}$ (۱)

گوشه نشین قائمه رو شاعر هستیم...

WWW.FULLITO.COM

۹۲

T در شکل زیر، حاصل xy کدام است؟

۲۴ (👍)	۱۸ (۱)
۳۲ (۴)	۳۰ (۳)

پایونی موازی هستن ایشون...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۹۳

اگر در یک مثلث قائم الزاویه اندازه دو ضلع زاویه قائمه ۶ و ۱۲ باشند، نسبت طول ارتفاع نظیر وتر به طول وتر کدام است؟

T

۲ (۴)	$\frac{3}{5}$ (۳)	$\frac{2}{3}$ (۲)	$\frac{2}{5}$ (👍)
-------	-------------------	-------------------	-------------------

مساوت در مثلث قائم الزاویه به دو مدل قابل بیان

WWW.FULLITO.COM

۹۴

T در مثلث قائم الزاویه ABC که $\hat{A} = 90^\circ$ ، $AC = 12$ و $AB = 5$ ، ارتفاع AH را رسم کرده، عمود HN را بر ضلع AC وارد می کنیم. طول HN کدام است؟

$$\frac{288}{25} (4)$$

$$\frac{720}{169} (3) \text{ 👍}$$

$$\frac{144}{25} (2)$$

$$\frac{144}{169} (1)$$

از روابط طولی در مثلث قائم الزاویه استفاده کن

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۹۵

T در مثلث قائم الزاویه، طول وتر ۵ و دو قطعه ای که ارتفاع بر وتر جدا می کند به نسبت ۲ و ۳ است. مجموع دو ضلع زاویه قائمه کدام است؟

$$3\sqrt{5} (4)$$

$$2\sqrt{5} (3)$$

$$5\sqrt{5} (2)$$

$$\sqrt{5}(\sqrt{2} + \sqrt{3}) (1) \text{ 👍}$$

رسم شکل و روابط طولی در مثلث قائم الزاویه

WWW.FULLITO.COM

۹۶

T در مثلث قائم الزاویه ABC با طول وتر $BC=20$ ، نسبت مساحت‌های دو مثلث قائم الزاویه‌ای که توسط ارتفاع وارد بر وتر پدید می‌آید، $\frac{1}{9}$ است. مساحت مثلث اولیه کدام است؟

۵۰ (۴)

۴۵ (۳)

۶۰ (۲) 


۹۰ (۱)

یعنی نسبت وترهاشون ۳ میشه

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۹۷

T مثلث قائم الزاویه ای به وتر ۴ و ضلع ۲ با مثلث قائم الزاویه ای به وتر ۸ و ضلع x متشابه است. x کدام است؟

 $4\sqrt{3}$ (۴)  $\frac{1}{2}$ (۳) $2\sqrt{3}$ (۲)

۶ (۱)

در واقع دو جواب برای x می‌تونه وجود داشته باشه

WWW.FULLITO.COM

۹۸

T اضلاع یک مثلث ، ۸ ، ۷ و ۹ هستند که با مثلث دیگری با اضلاع x ، y و ۱۶ متشابه است.

اگر $x < 16 < y$ ، آنگاه مقدار $x - y$ کدام است؟ $\frac{16}{9}(1)$  $4(2)$ $\frac{16}{7}(3)$ $3(4)$

عملا ساره شر مسئله

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۹۹

T طول اضلاع یک مثلث ۱۰، ۱۲ و ۱۵ سانتی متر است و طول بلندترین ضلع مثلثی متشابه آن

۱۰ سانتی متر است. محیط مثلث دوم کدام است؟

$$\frac{185}{12}(4)$$

$$\frac{185}{6}(3)$$

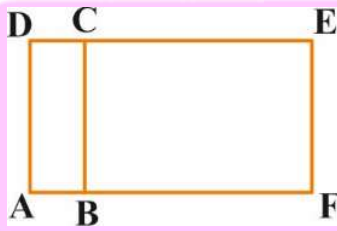
$$\frac{74}{3}(2)$$
 

$$\frac{74}{2}(1)$$

فیلی پشمکه

WWW.FULLITO.COM

۱۰۰



T در شکل زیر، دو مستطیل $ABCD$ و $BCEF$ متشابه اند.

اگر $AB=1$ و $AD=3$ ، مساحت $ADEF$ چند برابر مساحت

$BCEF$ است؟ $\frac{4}{3}(1)$ $\frac{9}{8}(2)$ $\frac{10}{9}(3)$ $\frac{3}{2}(4)$

وقتی متشابهون یعنی نسبت طول به عرض تو هفتشون برابره

سایت رسمی انتشارات فولیتو



T در یک دوزنقه، مساحت محدود به دو قطر و قاعده بزرگتر $1\frac{7}{9}$ برابر مساحت محدود به دو قطر

قطر و قاعده کوچکتر است. نسبت دو قاعده آن کدام است؟

$\frac{3}{5}(4)$ $\frac{2}{5}(3)$ $\frac{2}{3}(2)$ $\frac{3}{4}(1)$

اون دو مثلث درواقع میشن پایونی موازی

WWW.FULLITO.COM



T

در مستطیل $ABCD$ ، $AB = 2BC$ است. از رأس A عمودی بر قطر BD رسم می کنیم. این عمود قطر BD را در N و ضلع CD را در M قطع می کند. مساحت مثلث ADM چه کسری از مساحت مستطیل است؟

$\frac{3}{8}(4)$

$\frac{1}{4}(3)$

$\frac{1}{8}(2)$ 👍

$\frac{1}{2}(1)$

به رسم شکل اساسی، بعد روابط طولی مثلث قائم الزاویه

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۰۳

T

در شکل مقابل، سه مربع به ضلع های ۸، ۹ و ۱۰ در کنار یکدیگر می باشند. نسبت $\frac{h_2}{h_1}$ کدام است؟

$3/4(4)$

$1/7(3)$

$5/4(2)$

$2/7(1)$ 👍

اون دو مثلثی که ارتفاع هاشون رو دایره با هم متشابهند

WWW.FULLITO.COM

۱۰۴



WWW.FULLITO.COM

فهرست	1 هندسه تحلیلی و جبر
2 هندسه	3 تابع
4 مثلثات	5 توابع نمایی و لگاریتم
6 حد و پیوستگی	7 آمار و احتمال



EX به ازای چه مقدار m ، مجموعه $R = \{(-1, 4), (2, 6), (-1, m^2 - 5), (m - 1, 7)\}$

نمایش یک تابع است؟

آه اولیا برابر شن، دومیا باید برابر شن...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۳

T اگر رابطه $f = \{(1, m), (m, 3), (1, m^2 - 2), (2, m + 1), (3, m)\}$ تابع باشد، کدام است؟

m جواب ندارد.

$2, -1$ (👍)

$2(2$

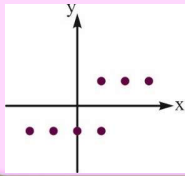
$-1(1$

بعد از مناسبه m همیشه دوباره بازنویسی کن بین مشکلی واسه تابع بودن زیر سوال نه

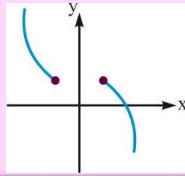
WWW.FULLITO.COM

۴

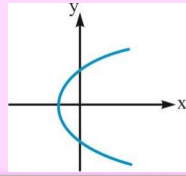
T کدام یک از نمودارهای زیر، تابع است؟



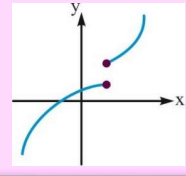
(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

واسه تابع شدن هر خط موازی محور عرض‌ها باید نمودار رو در عمودیت به نقطه قطع کنه

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۵

آشنایی با برخی از انواع توابع

توابع گویا: تابعی که ضابطه‌اش به صورت $f(x) = \frac{P(x)}{Q(x)}$ باشد به طوری که $P(x)$ و $Q(x)$ دو چند جمله‌ای باشند و $Q(x) \neq 0$

مثلا توابعی نظیر $y = x^2$ ، $y = \frac{x-1}{x}$ ، $y = 2$ ، $y = \sqrt{5}x$ ، $y = \frac{x^2-1}{x^4+5x+2}$ و ... گویا هستند.

دامنه توابع گویا: می‌شود همه اعداد حقیقی، به غیر از آن‌ها که مخرج کسر را صفر می‌کنند.

EX عبارت زیر را کامل کنید.

چون مخرج کسر $\frac{1}{x}$ نمی‌تواند باشد، پس نمی‌تواند در دامنه تابع با ضابطه $f(x) = \frac{1}{x}$

باشد، بنابراین نمودار تابع $f(x) = \frac{1}{x}$ محور را قطع نمی‌کند.

۶

EX دامنه تابع $f(x) = \frac{x+1}{x^2-4x}$ را بدست آورید.

همه جا تعریف شده جز تو ریشه مخرج...

سایت رسمی انتشارات فولیتو



EX دامنه توابع با ضابطه های $f(x) = \sqrt{-x+4}$ و $g(x) = \sqrt{\frac{x-2}{4-x}}$ را به دست آورید.

زیر رادیکال فرجه زوج باید بزرگتر مساوی صفر شه

WWW.FULLITO.COM



T کدام یک از توابع زیر یک تابع گویا نیست؟

$$f(x) = \frac{x\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}-1} \quad (۴) \quad \text{👍}$$

$$f(x) = \frac{x\sqrt{x}+x}{\sqrt{x}+1} \quad (۳)$$

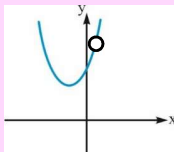
$$f(x) = \frac{x^2-2x}{2x+3} \quad (۲)$$

$$f(x) = 5 \quad (۱)$$

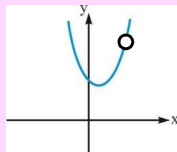
سایت رسمی انتشارات فولیتو

۹

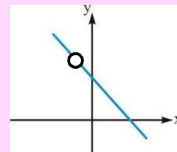
T نمودار تابع $f(x) = \frac{x^3-8}{x-2}$ شبیه کدام است؟



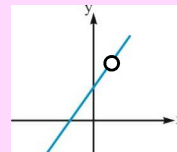
(۴) 👍



(۳)



(۲)



(۱)

WWW.FULLITO.COM



T برد تابع $f(x) = \frac{x-3}{x-2}$, $D_f = (-\infty, 3] - \{2\}$ کدام است؟

$(-\infty, 1) \cup (1, +\infty)$ (۴) $(-\infty, 0] \cup (1, +\infty)$ (۳) $[0, 1]$ (۲) $[0, +\infty)$ (۱)

نمودار تابع $f(x) = \frac{1}{x}$ رو بلدی رسم کنی؟

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۱

تساوی دو تابع ۱ f و g باهم مساویند اگر ۲ $f(x) = g(x)$ $D_f = D_g$

EX
$$\begin{cases} f(x) = \sqrt{x+1} - \sqrt{x} \\ g(x) = \frac{1}{\sqrt{x+1} + \sqrt{x}} \end{cases}$$

EX
$$\begin{cases} f(x) = \sqrt{4x^4 - 4x^2 + 1} \\ g(x) = |2x^2 - 1| \end{cases}$$

۱۲

$$\begin{cases} f(x) = \sqrt{x^2 - x} \\ g(x) = \sqrt{x} \times \sqrt{x-1} \end{cases}$$

EX آیا دو تابع زیر مساویند؟ برای پاسخ خود دلیل ارائه کنید.

اول بررسی شرط اول 😊

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۳

EX به ازای چه مقداری از a ، دو تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{16x^2-1}{4x+1} & x \neq -\frac{1}{4} \\ 8x+a & x = -\frac{1}{4} \end{cases}$ و $g(x) = 4x-1$ با هم مساویند؟

علاوه بر دامنه، ضابطشون هم باید برابر شه...

WWW.FULLITO.COM

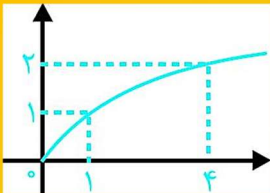
۱۴

EX تساوی هر جفت از توابع زیر را بررسی کنید.

$$(الف) \begin{cases} f(x) = \frac{x-2}{x^2-4x+4} \\ g(x) = \frac{1}{x-2} \end{cases} \quad (ب) \begin{cases} f(x) = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} \\ g(x) = \sqrt{\frac{x}{x-1}} \end{cases}$$

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۵

توابع رادیکالیساده ترین تابع رادیکالی $y = \sqrt{x}$ است که دامنه آن مقادیر بازه $[0, \infty)$

است. نمودار آن که به نمودار آبرویی معروف است به صورت روبه‌رو است.

روش رسم توابع $y = \sqrt{ax+b}$: دامنه‌اش را مشخص کن، سپس یک ابرو در دامنه‌اش رسم کن. عرض از مبداش هم مهمه!**EX** نمودار $y = -2\sqrt{-x+1} + 3$ را رسم کنید.

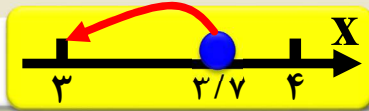
رسم به ابرو تو دامنش. بعد عرض از مبداش...

۱۶

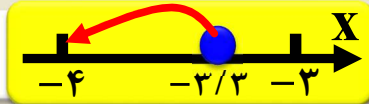
مفهوم جز صحیح (براکت)

جز صحیح هر عدد می شود اولین عدد صحیح کوچکتر از خودش! نمادش $[]$ است.

ex $[3/7] = 3$



ex $[-3/3] = -4$



ex $[-6] = -6$ جز صحیح هر عدد صحیح می شود خودش!

ex $\left[\frac{1}{x^2+1}\right] = 0 \quad x \neq 0$

ex if $\sin x \neq 0$,
 $[1 - \sin^2 x] = ?$

ex if $x > 1$, $\left[\frac{x^2+1}{x^2}\right] = ?$

۱۷

EX اگر $f(x) = [x+3]$ باشد، در این صورت حاصل $f(2-\sqrt{2})$ برابر است.

EX (تمرین کتاب) تابع $f(x) = [x] + 2$ را رسم کنید.

WWW.FULLITO.COM

۱۸

(امتحانات سال گذشته) مجموعه جواب معادله $[2x - 1] = 3$ را بیابید.

EX

عدد صحیح به صورت جمع و تفریق از برکت مبار پیرون...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۹

هر یک از معادلات زیر را حل کنید.

EX


$$\left[\frac{x}{3} + 1\right] = -2 \quad (2) \quad \left[\frac{x-1}{2}\right] = 1 \quad (1)$$

معادله برکتی تبدیل میشه به نامعادله...

WWW.FULLITO.COM

۲۰

T اگر $[x]^2 - [x] = 0$ باشد، حاصل $[x^2]$ چند مقدار مختلف می‌تواند داشته باشد؟

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار 

اون برکت x رو t فرض کن...

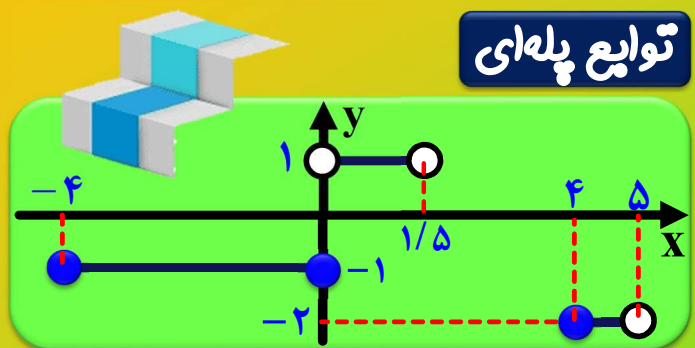
سایت رسمی انتشارات فولیتو

۲۱

توابع پله‌ای

$$y = \begin{cases} -1 & , -4 \leq x \leq 0 \\ 1 & , 0 < x < 1/5 \\ -2 & , 4 \leq x < 5 \end{cases}$$

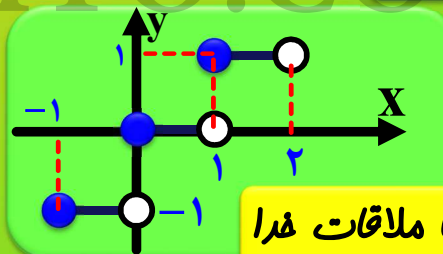
نمودارش



نمودار $[x]$

$$y = [x] = \begin{cases} -1 & , -1 \leq x < 0 \\ 0 & , 0 \leq x < 1 \\ 1 & , 1 \leq x < 2 \end{cases}$$

نمودارش



پله‌پله تا ملاقات خدا

۲۲

EX نمودار تابع پله ای $f(x) = \begin{cases} -1 & 1 < x \leq 3 \\ 0 & -1 \leq x \leq 1 \\ 1 & -2 < x < -1 \end{cases}$ را رسم کنید.

آله اولیا برابر شن، دومیام باید برابر شن...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۲۳

EX (کتاب درسی) حاصل عبارت های زیر را حساب کنید.

الف) $[300/4002]$

ب) $[-103/003]$

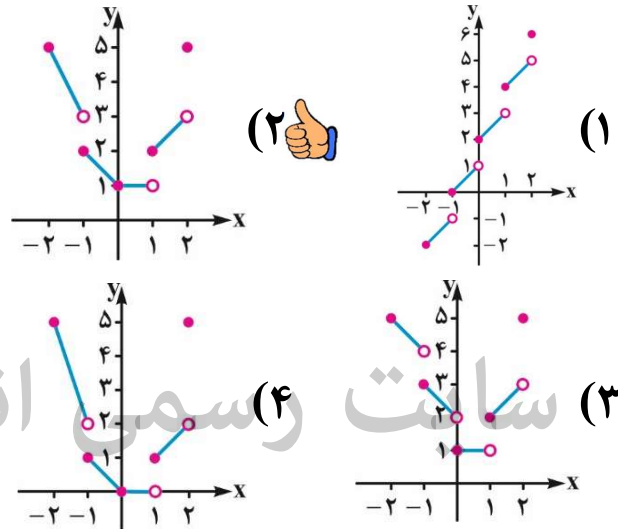
پ) $[-2309/54]$

EX (تمرین کتاب) تابع پله ای روبه رو را رسم کنید.

$$f(x) = \begin{cases} 3 & x \in [0, 1) \\ 0 & x \in [1, 5] \\ 1 & x \in (6, 7] \end{cases}$$

۲۴

T نمودار تابع $f(x) = x[x] + 1$ در بازه $[-2, 2]$ کدام است؟ (تو اون بازه برکت x رو تعیین مقدار کن)



سایت رسمی انتشارات فولیتو

۲۵

تست‌های درس اول For 100%

T در یک تابع خطی $f(0) = 2$ و $f(-2) = 5$ ، مقدار $f(4)$ برابر کدام است؟

۲(۴

-۲(۳

۴(۲

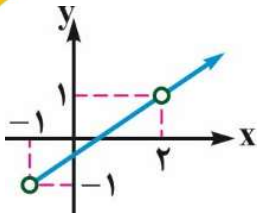
-۴(۱)

ضابطه تابع خطی رو بنویس و فرضیات رو روشن اهر کن...

WWW.FULLITO.COM

۲۶

T کدام گزینه نمایش تابع شکل روبه‌رو است؟



(۱) $f(x) = \frac{2}{3}x - \frac{1}{3}, x \in (-1, +\infty) - \{2\}$ (۲) $f(x) = \frac{2}{3}x - \frac{1}{3}, x \in [-1, +\infty)$

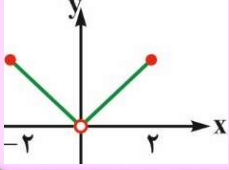
(۳) $f(x) = \frac{2}{3}x + \frac{1}{3}, x \in (-1, +\infty) - \{2\}$ (۴) $f(x) = \frac{2}{3}x + \frac{1}{3}, x \in [-1, +\infty)$

(اول بسم الله... دوتا گزینه حذف میشه)

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۲۷

T کدام گزینه نمایش تابع شکل روبه‌رو است؟



(۱) $f(x) = \frac{x^2}{|x|}, x^2 \geq 4$ (۲) $f(x) = \frac{|x^2|}{x}, |x| \leq 2$ (۳) $f(x) = \frac{x^2}{|x|}, x^2 \leq 4$ (۴) $f(x) = \frac{\sqrt{x^2}}{\sqrt{x}}, |x| \leq 2$

به دامش دقت کن!

WWW.FULLITO.COM

۲۸

T

بازیکنی ۲۰ پنالتی زده که ۱۲ تاش را گل کرده است. اگر او تمام پنالتی‌هایی که بعد از این می‌زند را گل کند، حداقل چند پنالتی دیگر باید بزند که درصد گل شدن پنالتی‌هایش از ۹۰٪ بیشتر شود؟

۶۱ (۴) 👍

۶۰ (۳)

۵۹ (۲)

۵۸ (۱)

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۲۹

T

چند تا از ضابطه‌های زیر، متعلق به یک تابع گویا است؟

$$f(x) = \sin^2 x + \cos^2 x$$

$$f(x) = \frac{x+3}{x^2-3}$$

$$f(x) = 2 - \sqrt{3}x$$

۳ (۴) 👍

۲ (۳)

۱ (۲)

(۱) هیچ

کول قاهر اون مثلثاتیه رو نفوری

WWW.FULLITO.COM

۳۰

T کدام یک از ضابطه های زیر، متعلق به یک تابع گویا نیست؟

$$f(x) = (\sqrt{x} - 1)(\sqrt{x} + 1)(2)$$

$$f(x) = \frac{x^2 + \sqrt{2}x - 1}{\sqrt{3} - 2x} (1)$$

$$f(x) = \frac{x-1}{\sqrt{x}+1} (4) \text{ 👍}$$

$$f(x) = \sqrt{x^4 + 2x^2 + 1} (3)$$

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۳۱

T دامنه تابع $f(x) = \frac{x^2 + x + 1}{8x^3 - 1}$ با دامنه کدام یک از تابع های زیر، برابر است؟

$$f(x) = \frac{x}{2x^2 - x} (4)$$

$$f(x) = \frac{x}{4x^2 - 4x + 1} (3) \text{ 👍}$$

$$f(x) = \frac{4}{2|x| - 1} (2)$$

$$f(x) = \frac{x^2 + 4}{4x^2 - 1} (1)$$

میشه آر منهای ریشه های مخرج

WWW.FULLITO.COM


۳۲

T دامنه تابع $f(x) = \frac{\frac{1}{2x} - \frac{1}{x+1}}{\frac{1}{x} + \frac{1}{x-2}}$ برابر کدام است؟

$\mathbb{R} - \{1\}$ (۴)

$\mathbb{R} - \{0, -1\}$ (۳)

$\mathbb{R} - \{-1, 0, 2\}$ (۲)

$\mathbb{R} - \{-1, 0, 1, 2\}$ (۱) 

مشکل دوپاست، یکی ریشه تک تک مخرج‌ها، یکی ریشه مخرج کلی

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۳۳

T تابع $f(x) = \frac{|x|+1}{2x-|x|+3}$ در چند نقطه از \mathbb{R} تعریف نشده است؟

بیشمار (۴)

۲ (۳)

۱ (۲) 

هیچ (۱)

اول با تعیین علامت از شر قدرمطلق خلاص شو...

WWW.FULLITO.COM

۳۴

T اگر $f(x) = \frac{x^2 - x - 6}{x^2 - 3x}$ باشد، دامنه تابع $g(x) = \frac{1}{f(x)}$ برابر کدام است؟

$\mathbb{R} - \{0, -2, 3\} \quad (4) \text{👍}$

$\mathbb{R} - \{0, 3\} \quad (3)$

$\mathbb{R} - \{-2, 3\} \quad (2)$

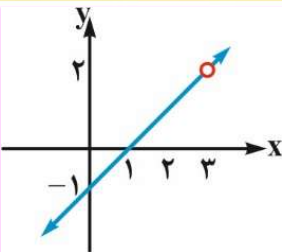
$\mathbb{R} - \{0\} \quad (1)$

پارت باشه فور 1 تو به سری ورودی‌ها امن تعریف نمیشه

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۳۵

T اگر شکل روبه رو نمودار تابع $f(x) = \frac{x^2 + ax + b}{x + c}$ باشد، مقدار



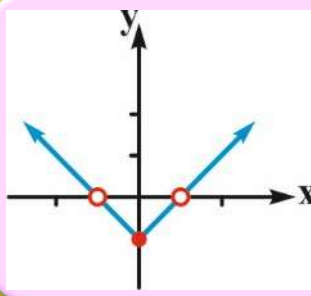
$a + b + c$ برابر کدام است؟ $2(1) \quad -2(2) \quad 4(3) \quad -4(4) \text{👍}$

ریشه مخرج مشقعه تو نمودار، اون ریشه صورت هم هست (پهرا)

WWW.FULLITO.COM

۳۶

T کدام گزینه نمایش تابع شکل روبه رو است؟



$$f(x) = \frac{x^2 - 1}{|x| - 1} \quad (2)$$

$$f(x) = \frac{x^2 - 1}{|x| + 1} \quad (1)$$

$$f(x) = \frac{x^2 - 2|x| + 1}{|x| - 1} \quad (4) \quad \text{👍}$$

$$f(x) = \frac{x^2 + 2|x| + 1}{|x| - 1} \quad (3)$$

استفون پتری نمودار همون قدرمطلقه که به واعر اومده پایین

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۳۷

T دامنه تعریف تابع $y = \sqrt{x + |x|}$ کدام است؟

$$x \geq 0 \quad (4)$$

$$D_f = \{0\} \quad (3)$$

$$\mathbb{R} \quad (2) \quad \text{👍}$$

$$x < 0 \quad (1)$$

با تعیین علامت از شر قدرمطلق خلاص شو...

WWW.FULLITO.COM

۳۸

T دامنه تابع $y = \sqrt{4 - \sqrt{1 - 2x}}$ شامل چند عدد صحیح است؟

۸ (۴) 

۹ (۳)

۷ (۲)

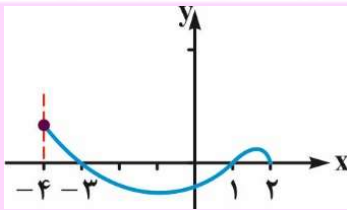
۶ (۱)

دوتا را یکسال داریم! زهرشونو بزرگتر مساوی صفر قرار بده و بعد اشتراک

سایت رسمی انتشارات فولیتو


۳۹

T شکل روبه رو، نمودار تابع $y = f(x)$ است. دامنه تابع $\sqrt{xf(x)}$ کدام است؟



$[-3, 2]$ (۲)

$[0, 2]$ (۱)

$[-3, 0] \cup [1, 2]$ (۴) 

$[-4, -3] \cup [1, 2]$ (۳)

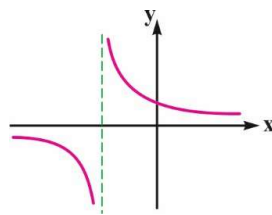
کدام است؟

وقتی نمودار میزن اتفاق خیلی راحت تر تعیین علامت میشه

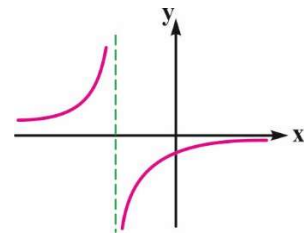
WWW.FULLITO.COM

۴۰

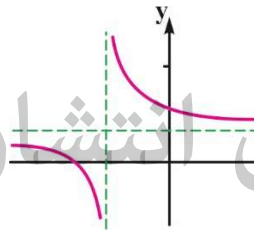
(نمودار یک‌ایکس رو دو واحد باید پیری سمت چپ)

T کدام یک نمودار تابع $f(x) = \frac{1}{x+2}$ است؟

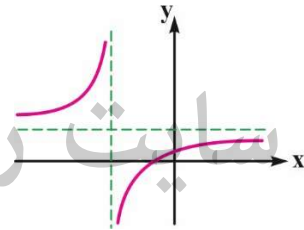
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۴۱

T دو تابع f و g مفروض اند. در کدام گزینه دو تابع مساوی اند؟ (فاج ۱۹)

$$f(x) = \frac{x}{|x|}, g(x) = \frac{|x|}{x} \quad f(x) = (\sqrt{x})^2, g(x) = x^3 \quad f(x) = \frac{\sqrt{x^2}}{|x|}, g(x) = 1^2 \quad f(x) = \frac{x^2}{x}, g(x) = x(1)$$

اول دامنه برابر. بعد ضابطه برابر

WWW.FULLITO.COM

۴۲

T کدام یک از توابع f و g در \mathbb{R} با ضوابط زیر مساوی اند؟

$$\begin{cases} f(x) = \frac{1}{\sqrt{x-|x|}} \\ g(x) = \frac{1}{\sqrt{|x|-x}} \end{cases} \quad (4)$$

$$\begin{cases} f(x) = \frac{x}{x} \\ g(x) = 1 \end{cases} \quad (3)$$

$$\begin{cases} f(x) = \left[\frac{x^2}{x^2+1} \right] \\ g(x) = 0 \end{cases} \quad (2) \quad \text{👍}$$

$$\begin{cases} f(x) = \sqrt{x} \times \sqrt{x-1} \\ g(x) = \sqrt{x^2-x} \end{cases} \quad (1)$$

یادت باشه قدرمطلق رو با تعیین علامت باید از بین برد

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۴۳

T مساحت ناحیه محدود بین نمودار تابع $y = x - [x]$ و محور طول ها در بازه $[0, 3]$ برابر کدام است؟

$$3 \quad (4)$$

$$\frac{3}{2} \quad (3) \quad \text{👍}$$

$$1 \quad (2)$$

$$\frac{1}{2} \quad (1)$$

به نمودارش می‌کم آره

WWW.FULLITO.COM

۴۴

T برد نمودار تابع با ضابطه $y = x - [x], x \in [-2, 3)$ از n پاره خط مساوی به اندازه L تشکیل

شده است. دوتایی مرتب (n, L) کدام است؟

$(5, \sqrt{2})$ (4) 👍

$(5, 1)$ (3)

$(4, \sqrt{2})$ (2)

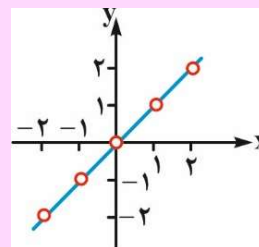
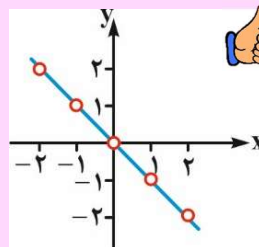
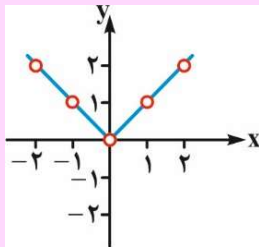
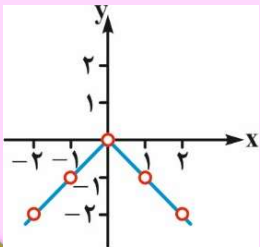
$(4, 1)$ (1)

پشمکی ییش نیس

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۴۵

T نمودار تابع $f(x) = \frac{x}{[x] + [-x]}$ در بازه $(-2, 2)$ کدام است؟



مهرش مٹ سک معروفہ! تو اعداد صحیح صفرہ، تو غیر صحیح میسہ منفی! ☺

۴۶

T اگر $x^2 + x < 0$ باشد، حاصل $[x^4] + [x^3] + [x^2] + [x]$ کدام است؟

۱(۴

۳) صفر

-۱(۲

-۲(۱ 

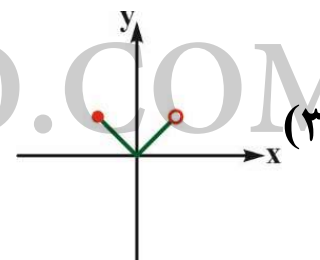
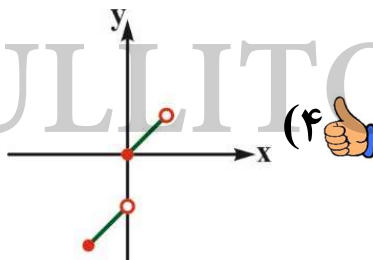
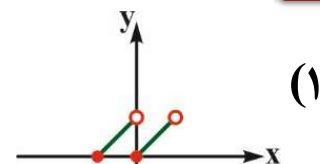
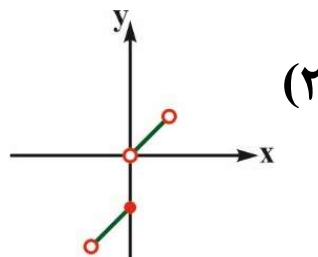
تلمسای اول درواقع مرور x رو داره تعیین علامتش کن!

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۴۷

T نمایش هندسی تابع با ضابطه $y = x + [x]$ در فاصله $-1 \leq x < 1$ کدام است؟

(برگشت رو تو اون بازه تعیین مقدار کن)



۴۸

T دو کارگر به نقاشی کردن یک ساختمان مشغول اند. اگر هر کدام به تنهایی کار کنند، اولی کار نقاشی را در ۱۲۰ روز و دومی در ۶۰ روز تمام می‌کند. اگر هر دو با هم کار کنند، ضابطه تابعی که نشان دهنده نسبت قسمت نقاشی شده به قسمت نقاشی نشده پس از x روز است، کدام است؟

$$f(x) = \frac{40x}{40+x} \quad (4)$$

$$f(x) = \frac{x}{40-x} \quad (3) \quad \text{👍}$$

$$f(x) = \frac{40x}{40-x} \quad (2)$$

$$f(x) = \frac{x}{40+x} \quad (1)$$

گزینه‌ها خیلی کمک‌دهنده هستن! اینکه تو روز آخر قسمت نقاشی نشده نداریم و تو وسطش این نسبت یکه

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۴۹

T دامنه تابع $f(x) = \frac{\sqrt{8-[x]}}{\sqrt{[x]}-2}$ کدام است؟

$$[3, 9) \quad (4) \quad \text{👍}$$

$$[3, 8] \quad (3)$$

$$(2, 9) \quad (2)$$

$$(2, 8] \quad (1)$$

WWW.FULLITO.COM

۵۰

T دامنه تابع $f(x) = \frac{x}{[x-1] + [x-3]}$ برابر کدام است؟

- $\mathbb{R} - [-2, -1)$ (۴) $\mathbb{R} - [-3, -2)$ (۳) $\mathbb{R} - [1, 2)$ (۲) $\mathbb{R} - [2, 3)$ (۱) 

نور هز صبح ضرورتی برای مقایسه x اعمال نمیکنه!

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۵۱

T دامنه تابع $f(x) = \frac{1}{\left[x - \frac{1}{2}\right] + \left[x + \frac{3}{2}\right]}$ شامل چند عدد صحیح نیست؟

- (۱) هیچ (۲) یک  (۳) دو (۴) بی شمار

عذر بده بوش!

WWW.FULLITO.COM

۵۲



تابع یک به یک

تشخیص اِبه بودن از زوج مرتب

هیچ دو زوج مرتب متمایزی نه مقصدهای اول برابر دارند (برای تابع شدن)، نه مقصدهای دوم برابر (برای یک به یک شدن)

$$R = \{(1, 2), (-1, 4), (2, 3), (5, 1)\}$$



$$R = \{(1, 2), (-1, 4), (2, 3), (1, 1)\}$$



$$R = \{(1, 2), (-1, 4), (2, 3), (3, 3)\}$$



EX اگر تابع $f = \{(-2, 2), (m, 3), (-1, 3), (2m, a)\}$ یک به یک باشد، a را به دست آورید.

فونواره‌های تک‌فرزندی...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۵۵

T اگر رابطه $f = \{(3, 2), (a, 5), (3, a^2 - a), (b, 2), (-1, 4)\}$ تابع یک به یک باشد، نمودار تابع

$g(x) = ax + b$ محور طول‌ها را در چه نقطه‌ای قطع می‌کند؟ $(3, 0)$ $(-\frac{3}{4}, 0)$ $(-3, 0)$ $(\frac{3}{4}, 0)$ $(0, 3)$ $(0, -3)$ $(0, \frac{3}{4})$ $(0, -\frac{3}{4})$

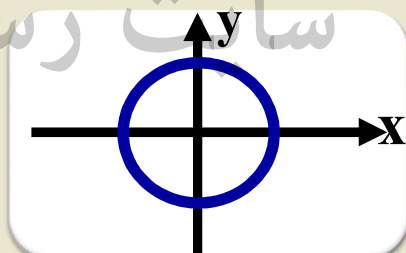
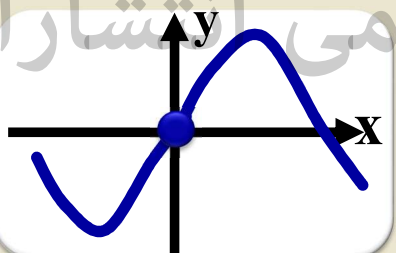
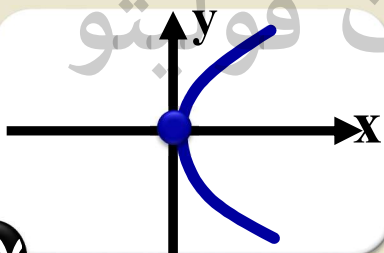
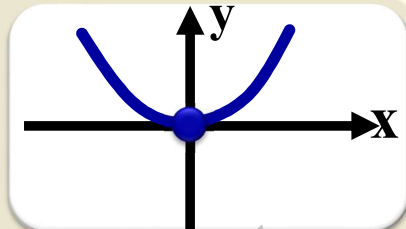
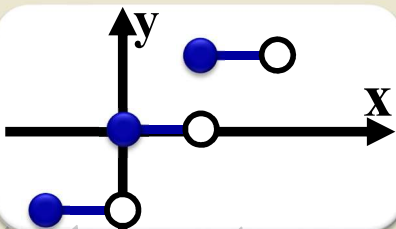
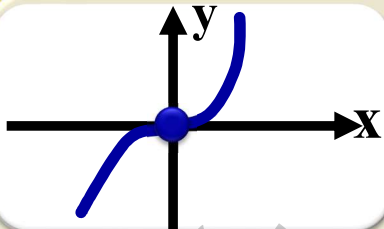
A یک به یک یعنی نه ایکس‌ای برابر نه ایکس‌کای برابر

WWW.FULLITO.COM

۵۶

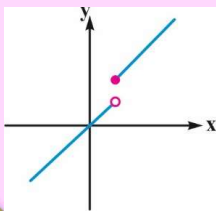
تشخیص (به) بودن از نمودار

هر خط موازی محور ایکس ها نمودار تابع را در حداکثر یک نقطه قطع کند! (یا یک نقطه یا هیچ)

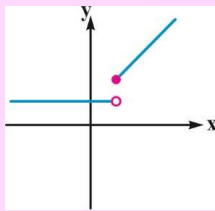


۵۷

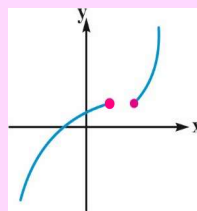
T کدام یک از تابع های زیر، یک به یک است؟



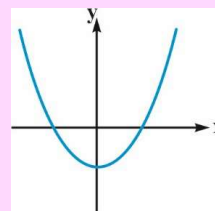
(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

WWW.FULLITO.COM

۵۸

T تابع $f(x) = x^2 + 2x$ در بازه $(-\infty, a]$ یک به یک است. بزرگ‌ترین مقدار a کدام است؟

$-2(4)$

$-1(3)$ 

$2(0)$ صفر

$2(1)$

رسم کن بفهمی چی میگه...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۵۹

تابع معکوس هر تابع مانند f یک وارون (f^{-1}) دارد. حالا اگر f^{-1} خود یک تابع باشد

می‌گوییم f معکوس‌پذیر است. (آهه گاهی f^{-1} یک تابع نیست!)

توجه شرط لازم و کافی معکوس‌پذیری تابع f این است که f یک به یک باشد!

محاسبه وارون در زوج مرتبه‌ها جای ایکس (په) و ایکس (پدر، مادر) رو عوض کن!

$$f = \{(1, 2), (2, 3), (5, 3)\} \rightarrow f^{-1} = \{(2, 1), (3, 2), (3, 5)\} \quad \text{❌}$$

$$g = \{(1, 4), (2, 3), (5, 6), (0, 1)\} \rightarrow g^{-1} = \{(4, 1), (3, 2), (6, 5), (1, 0)\}$$

$$D_f = R_{f^{-1}} \text{ \& } R_f = D_{f^{-1}}$$

توجه

۶۰

T کدام یک از تابع های زیر، تابع وارون دارد؟

$$y = x + \sqrt{x} \quad (۴) \quad \text{👍}$$

$$y = x - \sqrt{x} \quad (۳)$$

$$y = x^3 - x \quad (۲)$$

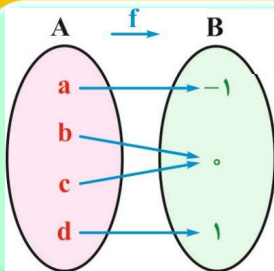
$$y = x^4 - x^2 \quad (۱)$$

آله تو به عرض پندرتا طول داشته باشن یک به یک نیستن! چه عرضی بهتر از عرض صفر

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۶۱

EX نمایش پیکانی تابع f به صورت مقابل است: (هر x دقیقاً به یک y وصل شه)



(۱) نمایش پیکانی f^{-1} را مشخص کنید.

(۲) آیا f^{-1} تابع است؟ چرا؟

WWW.FULLITO.COM

۶۲

T نمودار تابع وارون تابع $f(x) = 2x^3 + x - 1$ از کدام نقطه عبور می کند؟

- (۱, ۲) (۱) (۲, -۱) (۲) (۰, ۱) (۳) (۴, ۱) (۴) 👍

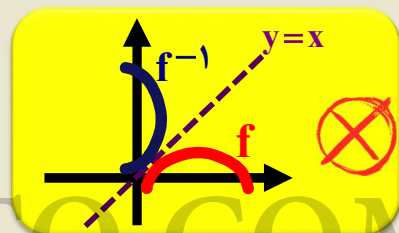
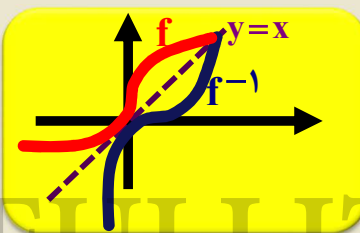
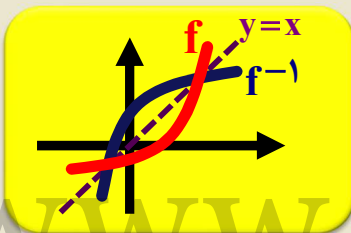
یعنی باید برعکسش تو خود تابع صدق کنه عزیزم

سایت رسمی انتشارات فولیتو

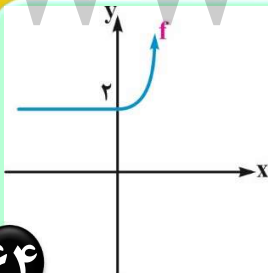
۶۳

بدست آوردن نمودار وارون کافی است قرینه‌ی نمودار f نسبت به نیمساز ناهیه اول و

و سوم را به دست بیاورید! نمودار f^{-1} آماده‌ست! نوش جان! :

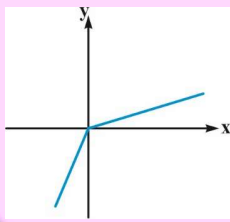


EX نمودار تابع f در شکل روبه رو رسم شده است. نمودار وارون آن را رسم کنید.

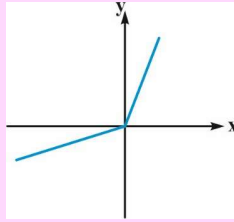


۶۴

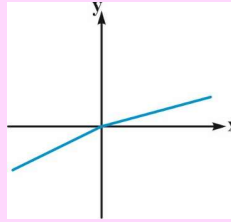
T نمودار وارون تابع $f(x) = 3x + |x|$ کدام است؟



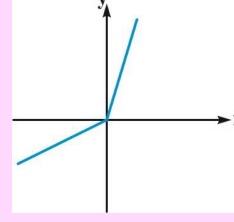
(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

اول تعیین علامت قدرمطلق و رسم f ، بعد رسم وارونش...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۶۵

ex if $f(x) = 2x - 3$ then $f^{-1}(x) = ?$

بدست آوردن ضابطه f^{-1}

بیای $f(x)$ بنذاریم y و سعی کنید x رو بر حسب y بدست بیارید (x رو تنها کن!)

گام اول

بیای y بنذاریم x و بیای x بنذاریم $f^{-1}(x)$ اتمام!

گام دوم

ex if $f(x) = \frac{x}{\sqrt[3]{8+9x^3}}$ then $f^{-1}(x) = ?$

۶۶

ex if $f(x) = \frac{1}{8}(3x+1)^3$ then $f^{-1}(x) = ?$

ex if $f(x) = \frac{2x-1}{3x-3}$ then $f^{-1}(x) = ?$

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۶۷

EX (تیزهوشان ۱۴۰۲) اگر تابع فطی f از نقاط $(2, 1)$ و $(4, 5)$ عبور کند، ضابطه وارون آن را به دست آورید.

اول ضابطه فط رو بنویس...

WWW.FULLITO.COM

۶۸

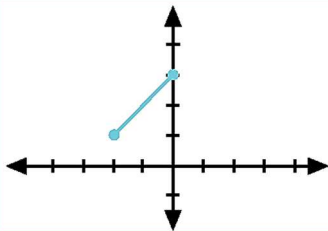
EX اگر $f(x) = 3 - \sqrt{2x+5}$ باشد، مقدار $f^{-1}(0)$ را به دست آورید.

واسه درست آوردن جواب نیازی به معادله ضابطه معکوس نیست

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۶۹

EX تابع وارون تابع زیر را بیابید. (اول با دو نقطه معادله خط رو درست بپار...)

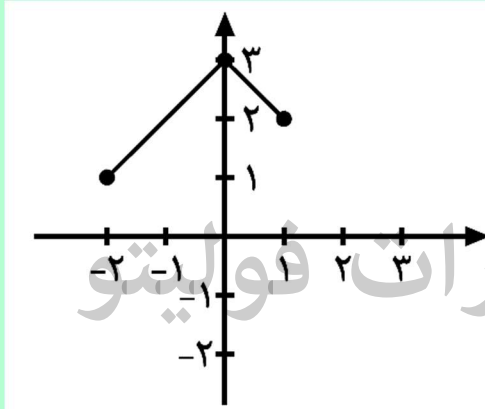


WWW.FULLITO.COM

۷۰

EX (تمرین کتاب) وارون تابع $f = \{(2,3)(-2,1)(-1,2)\}$ را به دست آورید.

EX (تمرین کتاب) نمودار وارون تابع داده شده در شکل زیر را رسم کنید.



۷۱

EX (امتحانات سال گذشته) تابع $f = \{(m^4 + 2, 5)(n^3 + 1, 4)\}$ مفروض است. m و n را طوری تعیین کنید که برد وارون f ، $\{-7, 18\}$ باشد.

برد وارون همون دامنه خود تابع است...

WWW.FULLITO.COM

۷۲

T ضابطه تابع وارون تابع $f(x) = \begin{cases} 2x-1 & x < 0 \\ 4x+1 & x \geq 0 \end{cases}$ کدام است؟ (اول برد تک‌تک‌شون، بعد ضابطه‌های وارون)

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}(x-1) & x < 0 \\ \frac{1}{4}(x+1) & x \geq 0 \end{cases} \quad (2) \qquad f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}(x+1) & x < 0 \\ \frac{1}{4}(x-1) & x \geq 0 \end{cases} \quad (1)$$

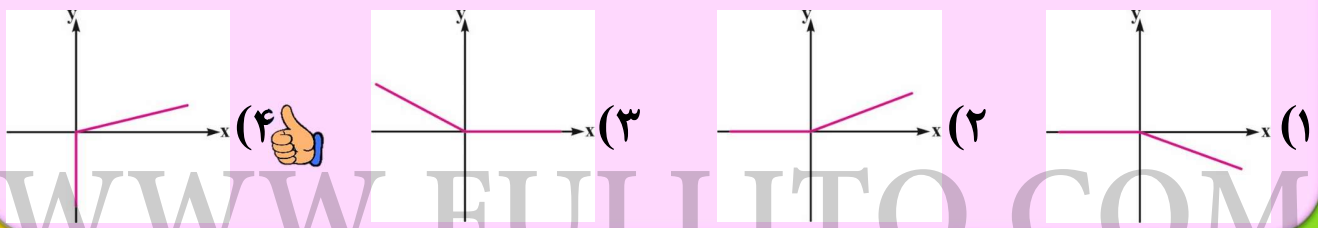
$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}(x+1) & x < -1 \\ \frac{1}{4}(x-1) & x \geq 1 \end{cases} \quad (4) \quad \text{👍} \quad f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}(x-1) & x < -1 \\ \frac{1}{4}(x+1) & x \geq 1 \end{cases} \quad (3)$$

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۷۳

تست‌های درس دوم For 100%

T نمودار وارون تابع $y = 2x + |2x|$ کدام است؟



اول رسم کن، بعد قرینشو نسبت له نیمساز اول و سوم بکش

۷۴

T کدام تابع یک به یک است؟

$$y = x^3 + 1 \quad (۴) \quad \text{👍}$$

$$y = x^3 - x^2 \quad (۳)$$

$$y = x^2 - 1 \quad (۲)$$

$$y = |x - 1| \quad (۱)$$

رسمشون کنه اسم الله...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۷۵

T کدام تابع یک به یک است؟ رسم کنه

$$f(x) = \begin{cases} x+2 & x \geq 0 \\ x & x < 0 \end{cases} \quad (۲) \quad \text{👍} \quad f(x) = \begin{cases} x+1 & x \geq 0 \\ -x+1 & x < 0 \end{cases} \quad (۱)$$

$$f(x) = \begin{cases} x^3 & x \geq 0 \\ -x^3 & x < 0 \end{cases} \quad (۴) \quad f(x) = \begin{cases} x^2 & x \geq 0 \\ -x^3 & x < 0 \end{cases} \quad (۳)$$

WWW.FULLITO.COM

۷۶

T ضابطه تابع معکوس تابع $f(x) = \frac{1}{x-1}$ کدام تابع است؟

$$g(x) = 1 + \frac{1}{x} \quad (4) \quad \text{👍}$$

$$g(x) = 1 - \frac{1}{x} \quad (3)$$

$$g(x) = \frac{x}{x-1} \quad (2)$$

$$g(x) = \frac{1}{x+1} \quad (1)$$

مستفسر این سوال الان

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۷۷

T دامنه تابع $f(x) = x^2 - 2x + 2$ را برابر کدام یک از گزینه‌های زیر تعریف کنیم تا تابع یک به یک

$$[2, 3] \quad (4) \quad \text{👍}$$

$$(-\infty, 2) \quad (3)$$

$$[0, 2] \quad (2)$$

$$(0, +\infty) \quad (1)$$

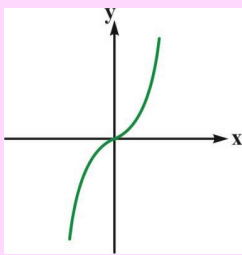
باشد؟

طول راس نباید ریخته تو بازه دامنه پرا

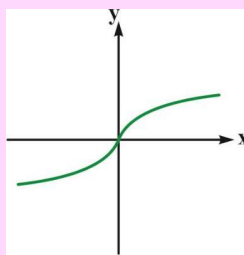
WWW.FULLITO.COM

۷۸

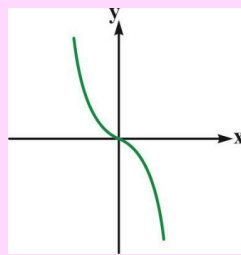
T اگر $f(x) = x|x|$ باشد، نمودار $y = f^{-1}(x)$ کدام است؟



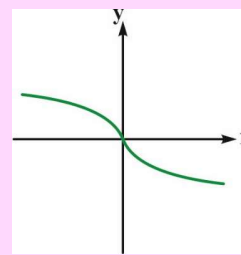
(۴)



(۳)



(۲)

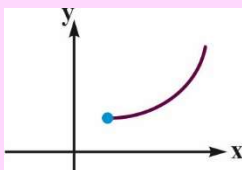


(۱)

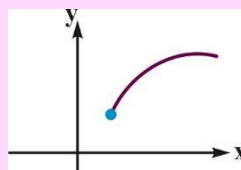
سایت رسمی انتشارات فولیتو

۷۹

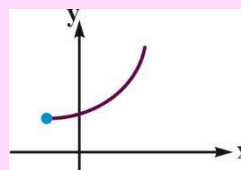
T منحنی تابع وارون تابع $f(x) = x^2 - 2x, x \geq 1$ کدام است؟



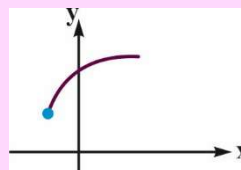
(۴)



(۳)



(۲)



(۱)



واسه مناسبه ضابطه وارون تابع درجه ۲، باید اول مربع کاملش کنی

WWW.FULLITO.COM

۸۰

T دامنه تابع وارون تابع $f(x) = 2 + \sqrt{x-1}$ کدام است؟

(۴) \mathbb{R}

(۳) $[2, +\infty)$ 👍

(۲) $[1, 2]$

(۱) $[1, +\infty)$

دامنه تابع وارون همیشه برد خود تابع...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۸۱

T نمودار کدام تابع زیر، بر نمودار تابع وارونش منطبق است؟

(۴) $y = -x$ 👍

(۳) $y = |x|$


(۲) $y = x^2$

(۱) $y = x^3$

یعنی ضابطه معکوسش خودش همیشه

WWW.FULLITO.COM

۸۲

T تابع $f(x) = x^2 + 2x + 1$ با دامنه $(-1, +\infty)$ مفروض است. نمودارهای دو تابع f و f^{-1} در چند نقطه متقاطع هستند؟ (سراسری ۹۲) $1(1)$ $2(2)$ $3(3)$ $4(4)$ غیرمتقاطع 

برو تو کارش دیکه منتظر بی هستی؟

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۸۳

T معکوس تابع $y = \frac{2x-1}{x-1} - 1$ ، خود تابع را در چند نقطه قطع می کند؟

$1(1)$ صفر $2(2)$ بی شمار  $3(3)$ $4(4)$

اول مفرج مشترک بگیر، یکم مرتب بشه!

WWW.FULLITO.COM

۸۴

T

$$y = |x+2| + |4x| \quad (2)$$

کدام تابع یک به یک است؟  (1) $y = |x+2| + 4x$

$$y = |x+2| + |x| \quad (4)$$

$$y = |x+2| + x \quad (3)$$

دو گزینه درها حرف میزن، چون تو به بازه، تابع ثابت میشن

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۸۵

T

تابع معکوس تابع $y = x^3 + 3x^2 + 3x + 2$ کدام است؟

$$y = -1 + \sqrt[3]{x+1} \quad (4)$$

$$y = -1 + \sqrt[3]{x-1} \quad (3) \quad \text{👍}$$

$$y = 1 - \sqrt[3]{x+1} \quad (2)$$

$$y = 1 - \sqrt[3]{x-1} \quad (1)$$

سعی کن تدریش کنی به ایتار مکعب مهموع دو جمله

WWW.FULLITO.COM

۸۶

T تابع معکوس تابع $y = x^2 - 4x$ با شرط $x < 2$ کدام است؟

$$f^{-1}(x) = 2 + \sqrt{x+4} \quad (2)$$

$$f^{-1}(x) = 2 - \sqrt{x+4} \quad (1) \quad \text{👍}$$

$$f^{-1}(x) = 2 + \sqrt{x-4} \quad (4)$$

$$f^{-1}(x) = 2 - \sqrt{x-4} \quad (3)$$

اول مربع کاملش کن

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۸۷

درس اول ← آشنایی با برخی از انواع توابع

درس دوم ← وارون یک تابع و تابع یک به یک

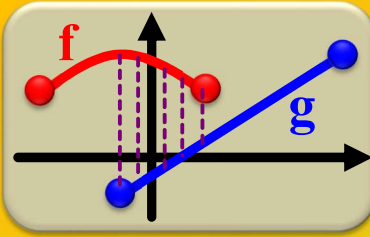
درس سوم ← اعمال جبری روی توابع

3

تابع

۸۸

اعمال جبری روی توابع



$$D_{f+g} = D_f \cap D_g \rightarrow (f+g)(x) = f(x) + g(x)$$

۱ جمع

بردارو (y) باهم جمع کن!

EX $f(x) = 2x^2 - 3$ $g(x) = \frac{2x}{x-1} \rightarrow (f+g)(2) = f(2) + g(2) = 5 + 4 = 9$

۲ تفریق $D_{f-g} = D_f \cap D_g \rightarrow (f-g)(x) = f(x) - g(x)$ بردارو (y) از هم کم کن!

EX $f(x) = 2x^2 - 3$ $g(x) = \frac{2x}{x-1} \rightarrow (f-g)(1) = f(1) - g(1) = ??$

EX $f(x) = 2\sqrt{x-2}$ $g(x) = \frac{2x}{x+3} \rightarrow (f-g)(x) = 2\sqrt{x-2} - \frac{2x}{x+3}; x \geq 2$

۸۹

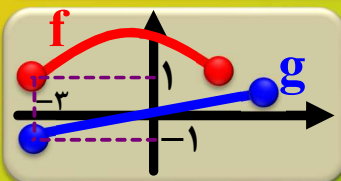
۳ ضرب $D_{f \cdot g} = D_f \cap D_g \rightarrow (f \cdot g)(x) = f(x) \cdot g(x)$ بردارو (y) در هم ضرب کن!

EX $f(x) = x^2 - 6x + 8$ $g(x) = \frac{x}{x-2} \rightarrow (f \cdot g)(x) = x^2 - 4x; x \neq 2$

EX $f = \{(1, 2), (-1, 4)\}$ $g = \{(1, 3), (2, 4)\} \rightarrow (2f \cdot g) = \{(1, 12)\}$

۴ تقسیم $D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - \{x | g(x) = 0\} \rightarrow \left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$ بردارو (y) بر هم تقسیم کن!

EX $f(x) = x^2 - 4$ $g(x) = x - 2 \rightarrow \left(\frac{f}{g}\right)(2) = \frac{f(2)}{g(2)} = ??$



EX $\left(\frac{f}{g}\right)(0) = \frac{f(0)}{g(0)} = ??$ $\left(\frac{f}{g}\right)(-3) = \frac{f(-3)}{g(-3)} = -1$

۹۰

EX دو تابع $f(x) = \frac{1}{x}$ و $g(x) = \sqrt{x+1}$ را در نظر بگیرید. دامنه و ضابطه توابع $f \pm g$ ، $f \times g$ و $\frac{f}{g}$ را بیابید!

دامنه هرکدام از توابع رو باید اول درست یاریم...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۹۱

EX توابع $f(x) = 3 - x^2$ و $g(x) = -2$ داده شده اند.

الف) نمودار تابع $g + f$ را رسم کنید. (راه حل نوشته شود).
ب) مقدار $(f \cdot g)(0)$ را مناسبه کنید.

اظهر من الشمس...

WWW.FULLITO.COM

۹۲

EXاگر $f = \{(-1, 2), (3, 4), (5, 0), (6, 1)\}$ و $g = \{(-1, 4), (3, 2), (2, 4), (6, 0)\}$ دو تابع باشند،هر یک از توابع $f+g$ ، $f-g$ ، $f \cdot g$ و $\frac{f}{g}$ را با زوج مرتب بنویسید.

در دامنه مشترک عمل خواسته شده را روی برد توابع انجام بدهیم...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۹۳

EX(امتحانات سال گذشته) اگر $f(x) = \sqrt{x+3}$ و $g(x) = \frac{3}{x-2}$ دو تابع باشند،الف) مقدار $(f-g)(1)$ را به دست آورید. ب) دامنه تابع $\frac{(f \times g)(x)}{g(x)-1}$ را به دست آورید.

WWW.FULLITO.COM

۹۴

T اگر $f = \{(1, 2), (2, 5), (3, -1), (4, 3), (5, 2)\}$ و $g = \{(1, -3), (2, 4), (3, 0), (-2, 1), (6, 3)\}$

باشند، دامنه و برد تابع $f + g$ هر کدام به ترتیب چند عضو دارند؟

۴، ۵ (۴

۲، ۳ (۳ 

۳، ۳ (۲


۵، ۵ (۱

در دامنه مشترک عمل رو روی برد انجام بده

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۹۵

T اگر $f = \{(2, -1), (1, 2), (3, 4), (5, 1)\}$ و $g = \{(1, 5), (2, 3), (4, 2), (-1, 3)\}$ باشند، تابع

$\{(1, -11), (2, -11)\}$ (۲  $\{(-1, -11), (-2, -11)\}$ (۱ کدام است؟ $(2f - 3g)$

$\{(1, -11), (2, -11), (3, 8), (5, 2)\}$ (۴ $\{(1, -11), (2, -1)\}$ (۳

در دامنه مشترک عمل رو روی برد انجام بده (این جمله باید ملکه شه)

WWW.FULLITO.COM

۹۶

T اگر $f(x) = \sqrt{4x-2}$ و $g(x) = \sqrt{1-2x}$ باشند، ضابطه تابع $(f^2 + g^2)(x)$ کدام است؟

$y = 2x - 1, x \in \left\{\frac{1}{2}\right\}$ (4)  $y = 2x - 1, x \geq \frac{1}{2}$ (2) $y = 1 - 2x, x \leq \frac{1}{2}$ (3) $y = 1 - 2x, x \in \mathbb{R}$ (1)

دو این تیب سوالا اولین کار مناسبه دامنه تک تک توابع هستش

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۹۷

T اگر $f(x) = \sqrt{x^2 + 16}$ و $g(x) = \sqrt{2x + 10}$ باشند، مقدار $\left(\frac{f}{g-2}\right)(3)$ و $\left(\frac{f}{g-2}\right)(-3)$ به ترتیب

(از راست به چپ) کدامند؟ $\frac{5}{2}$ و $-\frac{5}{2}$ (1)  $\frac{5}{2}$ و تن (2) $\frac{5}{2}$ و تن (3) تن و $-\frac{5}{2}$ (4) تن و تن

مخرج صفر شه یعنی اونجا تعریف نمیشه

WWW.FULLITO.COM

۹۸

انتقال

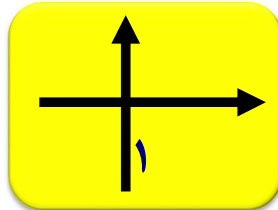
ببینیم با هریک از اعمال زیر، نمودار تابع $f(x)$ چگونه انتقال می‌یابد :

$$f(x) + k$$

۱

ex

$$y = x^3 - 1$$



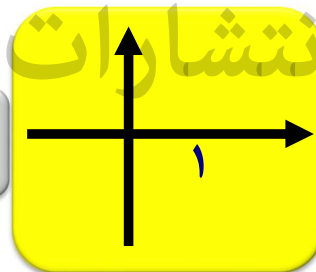
نمودار $f(x)$ را k واحد و در جهت علامت k روی محور y ها حرکت بده!

$$f(x+k)$$

۲

ex

$$y = \frac{1}{x-1}$$



نمودار $f(x)$ را k واحد در خلاف جهت علامت k روی محور x ها حرکت بده!

۹۹

EX نمودار تابع $y = -2(x-1)^3 + 1$ را به کمک انتقال رسم کنید.

EX

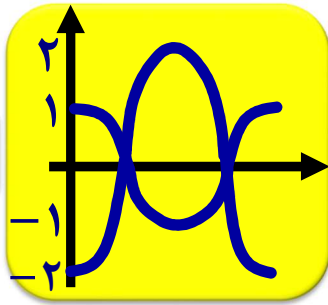
نکته برعکس : آه x (y) در یک منفی ضرب بشه نمودار نسبت به محور y ها (محور x ها) قرینه میشه...

WWW.FULLITO.COM

۱۰۰

۳ $kf(x)$

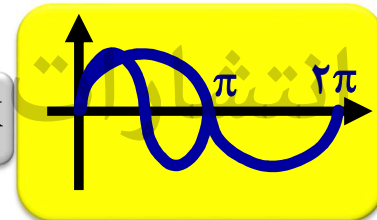
ex $y = -2 \cos x$



عرض نقاط روی نمودار $f(x)$ ، k برابر کن (سقف و کف k برابر شه)

۴ $f(kx)$

ex $y = \sin 2x$



طول نقاط روی نمودار $f(x)$ ، $\frac{1}{k}$ برابر کن (درواقع دامنه $\frac{1}{k}$ برابر شه)

۱۰۱

EX (کتاب درسی) نمودار تابع با ضابطه $g(x) = -3 + \sqrt{x-4}$ ، رسم کنید.

برای رسم به اذیکال فرجه زوج که زدنش به خطه کافیه به ابرو تو مرور دامنش رسم کنی...

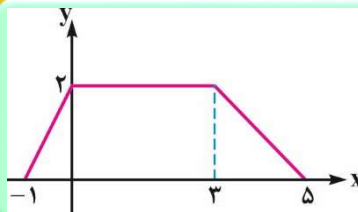
WWW.FULLITO.COM

۱۰۲

EX نمودار $y = -|x-1| + 2$ را رسم کنید.

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۰۳



EX نمودار تابع f به صورت مقابل است. نمودار تابع $y = -\frac{1}{2}f(x) + 1$ را رسم کنید.

WWW.FULLITO.COM

۱۰۴

EX (تمرین کتاب) با استفاده از نمودار تابع $f(x) = \sqrt{x}$ با ضابطه $f(x)$ ، نمودار تابع $g(x) = 1 - \sqrt{x-3}$ را رسم کنید.

EX (امتحانات سال گذشته) نمودار تابع $f(x) = (x-1)^2 - 2$ را رسم کنید.

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۰۵

EX (تیزهوشان ۱۴۰۲) تابع $y = f(x)$ با دامنه $[-2, 1]$ و برد $[-3, 4]$ را در نظر بگیرید؛ دامنه تابع $g(x) = -3f(2x) + 1$

برای فرم‌های مقلف $\frac{1}{2}$ ، ورود داخل پرانتز $\frac{1}{2}$ (دب $\frac{1}{2}$) یکسانه ولی ورود دامنه صرفا متفاوت نیست.

WWW.FULLITO.COM

۱۰۶

For 100

تست‌های درس سوم

T اگر $f = \{(1, 2), (2, 3)\}$ باشد، $f + f^{-1}$ کدام است؟ $\{(1, 4), (2, 4)\}$ (4) $\{(4, 4)\}$ (3) $\{(2, 4)\}$ (2) 👍 $\{(3, 3), (5, 5)\}$ (1)

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۰۷

T اگر $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x+3}}$ و $g(x) = \frac{x-1}{\sqrt{x+4}}$ ، دامنه تابع با ضابطه $\frac{f(x)}{g(x)}$ کدام است؟ $(-3, +\infty) - \{2\}$ (4) $(-3, +\infty)$ (3) $\mathbb{R} - \{1\}$ (2) $(-3, +\infty) - \{1\}$ (1) 👍

همیشه اشتراک دامنه‌ها منوای ریشه‌های مخرج...

WWW.FULLITO.COM

۱۰۸

T اگر $f(x) = x^2 - 2x$ و $g(x) = -x^2 + x + 2$ باشند، دامنه تابع $\frac{f}{2f+g}$ برابر کدام است؟

$\mathbb{R} \setminus \{1, 2\}$ (۱) $\mathbb{R} \setminus \{1, 2\}$ (۲) $\mathbb{R} \setminus \{1, -2\}$ (۳) $\mathbb{R} \setminus \{4\}$ (۴)

دامنه چند جمله‌ای کل اعداد حقیقیها فقط ریشه‌های مخرج موهه الان

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۰۹

T اگر $f(x) = \sqrt{x+2}$ و $g(x) = \sqrt{x-4}$ باشند، ضابطه $(f^2 + g^2)(x)$ و مقدار $(f^2 + g^2)(3)$

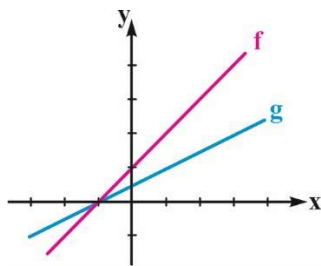
به ترتیب کدامند؟ (۱) $2(x-1)$ و ۴ (۲) $2(x+1)$ و ۸ (۳) $2(x-1)$ و تن (۴) $2(x+1)$ و تن

تعیین دامنه وابسته قبل مناسبه مقدار...

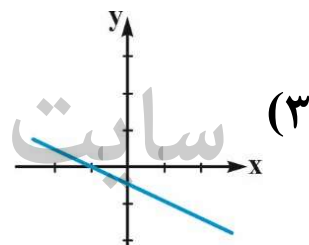
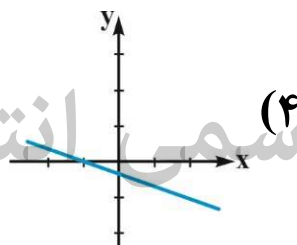
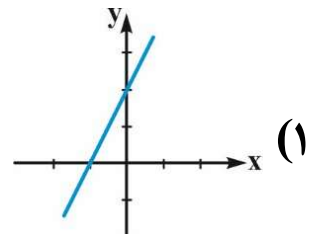
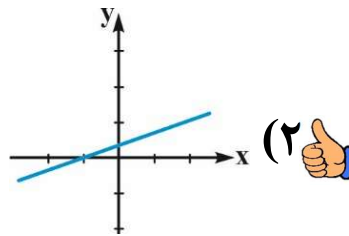
WWW.FULLITO.COM

۱۱۰

T اگر شکل روبه رو نمودار تابع های f و g باشد، نمودار تابع $2f - 3g$ کدام است؟



نیازی به ضابطه نیستا با عرض
از مبدا هم میشه کلو درآورد!



۱۱۱

T اگر دامنه تابع $f(-x+1)$ برابر $[-2, 4]$ باشد، دامنه تابع $3f(x-2)-1$ کدام است؟

$[-1, 5]$ (4) thumbs up

$[0, 6]$ (3)

$[-4, 2]$ (2)


$[-4, -2]$ (1)

برای تمام فرم‌های مقلد $\frac{1}{2}$ مرور دپ $\frac{1}{2}$ یکسانه!

WWW.FULLITO.COM

۱۱۲

T اگر $f(x) = \sqrt{2x - x^2}$ ، دامنه تابع $f(3-x)$ کدام است؟

(۴)  $[1, 3]$

(۳) $[1, 2]$

(۲) $[0, 3]$

(۱) $[0, 2]$

برای تمام فرم‌های مقلف f مرور دپ f یکسانه ۱


سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۱۳

T در کدام یک از گزینه های زیر، $f + g$ وارون پذیر است؟

(۲)
$$\begin{cases} f = \{(2, 3), (3, 4), (4, 1)\} \\ g = \{(2, -1), (3, -2), (4, 1)\} \end{cases}$$

(۱)
$$\begin{cases} f = \{(2, 3), (3, 4), (4, 1)\} \\ g = \{(3, 2), (2, 3)\} \end{cases}$$

(۴) 
$$\begin{cases} f = \{(2, 3), (3, 4), (4, 1)\} \\ g = \{(2, 3), (3, 4), (4, 1)\} \end{cases}$$

(۳)
$$\begin{cases} f = \{(2, 3), (3, 4), (4, 1)\} \\ g = \{(2, 0), (4, 2)\} \end{cases}$$

منظورش اینه که روشون یک به یکا

WWW.FULLITO.COM

۱۱۴

اگر $f(x) = \begin{cases} x+1 & x > 0 \\ x-1 & x \leq 0 \end{cases}$ و $g(x) = \begin{cases} x & x \geq -2 \\ x-1 & x < -2 \end{cases}$ ، حاصل $f+2g$ به ازای $x=f(0)$

چقدر است؟ $2(1)$ $-4(2)$ $-6(3)$ $3(4)$

اول باید f رو تو صفر حساب کنی!

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۱۵

اگر $f = \{(-1, 4), (1, 3), (2, -1), (3, 2), (4, 4), (5, -1)\}$ و $g = \{(-2, -1), (1, 5), (2, 2), (3, -4), (4, 1), (5, 3)\}$ ، $\frac{f-g}{2f+g}$ تابع دامنه تابع $\frac{f-g}{2f+g}$ چند عضو دارند؟

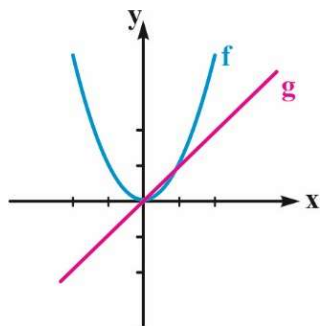
$1(1)$ سه $2(2)$ چهار $3(3)$ پنج $4(4)$ شش

اشتراک منوای ایکسای که مفروضه صفر میکند!

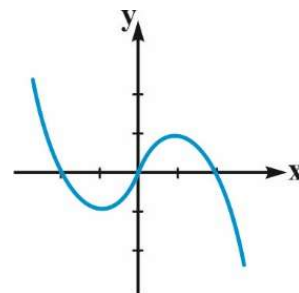
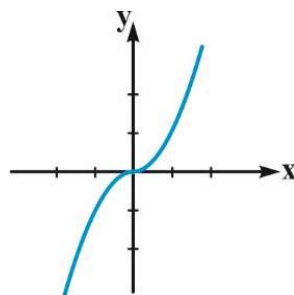
WWW.FULLITO.COM

۱۱۶

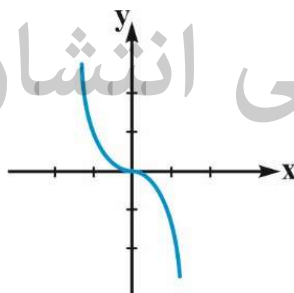
T اگر نمودارهای توابع f و g به شکل روبه رو باشند، نمودار تابع $f.g$ به کدام صورت است؟



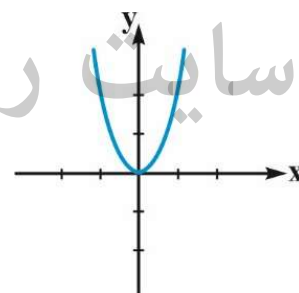
کافیه علامت عرض‌ها
رو در هم ضرب کنی!



(۱)



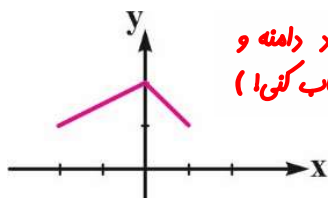
(۴)



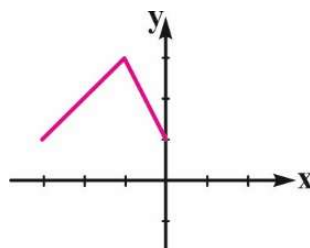
(۳)

۱۱۷

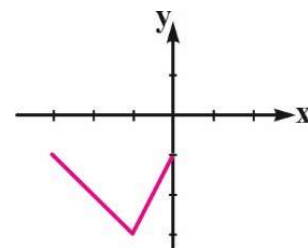
T اگر شکل روبه رو نمودار تابع $f(x)$ باشد، نمودار تابع $-2f(-x+1)+1$ کدام است؟



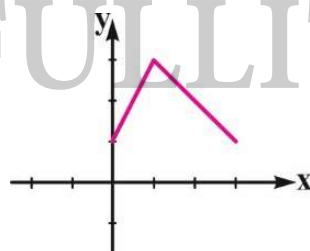
کافیه مرور دامنه و
برد رو حساب کنی!



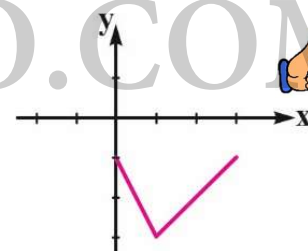
(۲)



(۱)



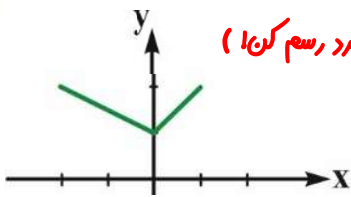
(۴)



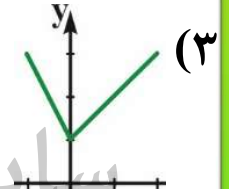
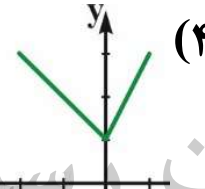
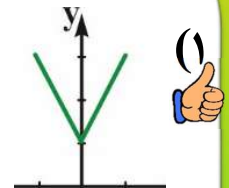
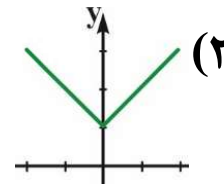
(۳)

۱۱۸

اگر شکل روبه رو نمودار تابع $f(x)$ باشد، نمودار تابع $\underline{2f(|x|)-1}$ کدام است؟



(اول تعیین علامت قدرمطلق، بعد از رو دامنه و برد رسم کن!)



سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۱۹

ریاضیت با من

۱۲۰

فهرست	1 هندسه تحلیلی و جبر
2 هندسه	3 تابع
4 مثلثات	5 توابع نمایی و لگاریتم
6 حد و پیوستگی	7 آمار و احتمال



واحدهای اندازه گیری زاویه رادیان و درجه...

ارتباط رادیان و درجه $\frac{\pi}{\alpha} = \frac{180^\circ}{d}$

یک رادیان حدوداً $\frac{57}{5}$ درجه است!
 π رادیان دقیقاً 180 درجه است!

مساحت قطاع $\frac{2\pi}{\alpha} = \frac{\pi R^2}{S} \rightarrow S = \frac{1}{2} \alpha R^2$

طول کمان $\frac{2\pi}{\alpha} = \frac{2\pi R}{L} \rightarrow L = R\alpha$

رادیان یک رادیان اندازه زاویه مرکزی روبه‌رو به کمانی است که طول کمان برابر شعاع دایره است.

۳

EX زاویه -105 درجه را به رادیان تبدیل نموده و روی دایره مثلثاتی نشان دهید. (نسبت تبدیل درجه و رادیان بوم...)

EX شفقی در پیست دوپرفه سواری به شکل دایره و به شعاع 3500 متر مسافت $\frac{7\pi}{2}$ کیلومتر را طی می‌کند. مقدار زاویه‌ای که پرفیره است بر حسب درجه تعیین کنید. (نسبت تبدیل طول کمان و زاویه مرکزی بوم...)

۴

EX (تمرین کتاب) زاویه D برابر با $\frac{p}{20}$ رادیان است. اندازه این زاویه چند درجه است؟

EX (تمرین کتاب) دایره‌ای به شعاع ۱۰ سانتیمتر مفروض است. اندازه زاویه مرکزی مقابل به کمانی به طول ۸ سانتیمتر از

این دایره چند رادیان است؟

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۵

EX (امتحانات تیزهوشان ۱۴۰۲) در دایره‌ای به محیط ۱۶π طول کمان مقابل به زاویه ۱۵0° مقدار است؟

تیز چه هوشانی! پشمکه این...

WWW.FULLITO.COM

۶

EX زاویه $\frac{2\pi}{5}$ را بر حسب درجه و زاویه 120° را بر حسب رادیان بنویسید و روی دایره مثلثاتی

نشان دهید.

یادت باشه رادیان پی دار رو خواستی به درجه تبدیل کنی کافیه پهای پی بزاری ۱۸۰ ...

سایت رسمی انتشارات فولیتو



T یک تسمه فلزی به طول 10π را به صورت یک دایره حلقه کرده‌ایم. اندازه کمان مقابل به

زاویه مرکزی 100° از این حلقه تقریباً کدام است؟ ($\pi \approx 3/1$)

۹/۸ (۴)

۸/۶ (۳)

۸/۲ (۲)

۷/۸ (۱)

اول شعاع دایره رو با استفاده از محیطش مناسب کن...

WWW.FULLITO.COM



T اگر عقربه دقیقه شمار یک ساعت دیواری ۲۴ دقیقه حرکت کند، عقربه ساعت شمار چند

$$\frac{4\pi}{45}(4)$$

$$\frac{\pi}{15}(3)$$

$$\frac{2\pi}{45}(2)$$

$$\frac{\pi}{45}(1)$$

رادیان حرکت می کند؟

اول بین ۲۴ دقیقه چه کسری از یک ساعته ۱ بعد حساب کن فاصله هر دو ساعت متوالی چند درجه است...

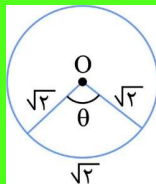
سایت رسمی انتشارات فولیتو

۹

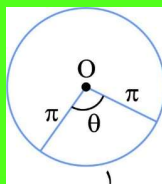
For 100

تست های درس اول

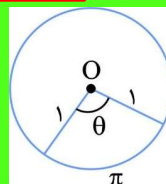
T کدام یک از گزینه های زیر، زاویه یک رادیان را نشان می دهند؟



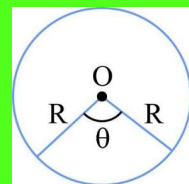
(4)



(3)



(2)

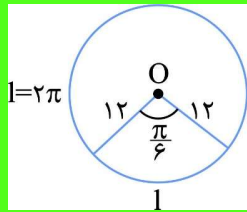


(1)

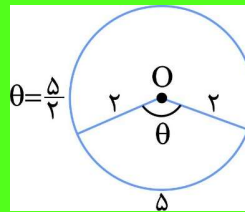
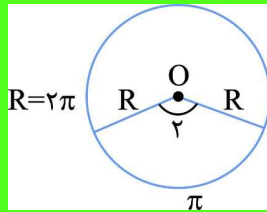
طبق تعریف به ارادیان اندازه زاویه مرکزی روبه رو به کمانه که طول کمان برابر شعاع دایره میشه...

۱۰

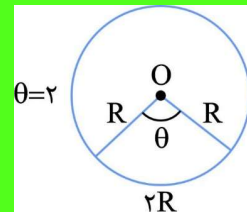
در کدام گزینه زیر، مقدار مجهول درست محاسبه نشده است؟



(۴)



(۲)



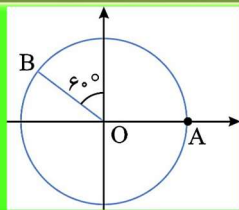
(۱)

کافیه، رابطه L مساوی R در آنجا رو بلد باشی و تمام تمام...

سایت رسمی انتشارات فولیتو



در دایره مثلثاتی شکل مقابل، اندازه کمان AOB کدام است؟



$\frac{5\pi}{6}$ (۴) thumbs up

$\frac{5\pi}{3}$ (۳)

$\frac{\pi}{3}$ (۲)

$\frac{2\pi}{3}$ (۱)

عزیزم یادت باشه دایره مثلثاتی شعاعش همیشه یک...

WWW.FULLITO.COM



اگر مجموع دو زاویه، 110° و اختلاف آن‌ها $\frac{\pi}{6}$ باشد، زاویه بزرگ‌تر چند رادیان است؟

$$\frac{4\pi}{9} (4)$$

$$\frac{5\pi}{18} (3)$$

$$\frac{7\pi}{18} (2) \text{ 👍}$$

$$\frac{2\pi}{9} (1)$$

اول رادخانه رو کن درجه‌ها بعد به دستگاه دوماعده و دومعمول حل کن و این‌ی‌این‌ی تمام تمام...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۳

زاویه‌های مثلثی به نسبت ۲، ۳ و ۵ هستند. کوچک‌ترین زاویه این مثلث چند رادیان کمتر

$$\frac{\pi}{5} (4)$$

$$\frac{\pi}{3} (3)$$

$$\frac{3\pi}{10} (2) \text{ 👍}$$

$$\frac{\pi}{2} (1)$$

از بزرگ‌ترین زاویه‌اش است؟

زوايا رو بر حسب آلفا بنویس، جمعشون باید بشه 180° درجه...

WWW.FULLITO.COM

۱۴

عقربه ساعت شمار از ساعت ۱۱ تا ساعت ۴ چند رادیان را طی می‌کند؟

$$\frac{7\pi}{8} (4)$$

$$\frac{5\pi}{6} (3) \text{ 👍}$$

$$\frac{\pi}{2} (2)$$

$$\frac{2\pi}{3} (1)$$

اول باید حساب کنی زاویه بین هر دو ساعت متوالی چند رادیان است...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۵

شهرهای A و B دارای عرض جغرافیایی یکسان و به ترتیب دارای طول جغرافیایی ۱۰° و ۵۰° هستند. فاصله تقریبی این دو شهر روی کره زمین تقریباً چند کیلومتر است؟ (شعاع زمین ۶۴۰۰

$$۴۶۴۶ (4)$$

$$۶۴۶۴ (3)$$

$$۶۶۴۴ (2)$$

$$۴۴۶۶ (1) \text{ 👍}$$

کیلومتر است.)

فرض کن A و B دو نقطه از روی محیط دایره هستند...


WWW.FULLITO.COM

۱۶

چرخ و فلکی دارای ۲۰ کابین با فاصله‌های مساوی است که به ترتیب با شماره‌های ۱ تا ۲۰ در خلاف جهت عقربه‌های ساعت، شماره‌گذاری شده‌اند. اگر این چرخ و فلک به اندازه $\frac{13\pi}{10}$ در خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت بچرخد، کابین شماره ۵ به مکان کدام کابین منتقل می‌شود؟

۲۰(۴)

۱۹(۳)

۱۸(۲) 

۱۷(۱)

اول باید حساب کنی فاصله بین هر دو کابین متوالی چند درجه است...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۷

در ساعت ۵:۴۰'، زاویه بین عقربه‌های ساعت‌شمار و دقیقه‌شمار کدام است؟

 $\frac{4\pi}{9}$ (۴) $\frac{7\pi}{18}$ (۳)  $\frac{\pi}{3}$ (۲) $\frac{5\pi}{18}$ (۱)

دقت کن وقتی دقیقه‌شمار رو ۴۰ هست، ساعت‌شمار به اندازه دوسوم از ۵ رد شده...

WWW.FULLITO.COM

۱۸

T در ساعتی به شعاع ۱۵ سانتی متر، عقربه دقیقه شمار از دقیقه ۵۷ به ۴۲ می رسد. طول کمان قطاعی

از ساعت که عقربه ساعت شمار در این فاصله طی می کند چند سانتی متر است؟

$$\pi - \frac{3\pi}{8} (4)$$

$$\frac{\pi}{8} (3)$$

$$2\pi - \frac{\pi}{8} (2) \text{ 👍}$$

$$\pi - \frac{\pi}{8} (1)$$

میشه ۴۵ دقیقه یعنی سه چهارم یک ساعت...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۹

T دو شهر A و B با طول جغرافیایی یکسان و به فاصله ۱۰۵۰ km از هم قرار دارند. اگر

کره شعاع ۶۰۰۰ km و عرض جغرافیایی شهر A ۱۵° باشد، عرض جغرافیایی شهر B کدام می تواند

$$28^\circ (4)$$

$$20^\circ (3)$$

$$5^\circ (2) \text{ 👍}$$

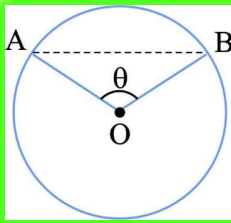
$$30^\circ (1)$$

$$\text{باشد؟ } (\pi = 3/15)$$

قبلن هم گفتیم این دو نقطه رو دو سر به کمان روی دایره فرض کن...

WWW.FULLITO.COM

۲۰



در شکل زیر، شعاع دایره برابر ۶ و طول کمان AB مقابل به زاویه θ برابر 4π است. طول پاره خط AB کدام است؟

$$\frac{4\pi}{3} (۴)$$

$$۹ (۳)$$

$$۶\sqrt{3} (۲) \text{👍}$$

$$۸ (۱)$$

در مثلث متساوی الساقین، ارتفاع و نیمساز و میانه و عمود منصف برهم منطبق هستند...

سایت رسمی انتشارات فولیتو



چرخ و فلکی ۵۰ صندلی با فاصله یکسان از هم دارد. شعاع چرخ و فلک چند متر باشد که فاصله

یک صندلی بعد از $\frac{14\pi}{3}$ گردش، از جایگاه اولیه اش ۱۲m باشد؟

$$۱۲\sqrt{3} (۴)$$

$$۸ (۳)$$

$$۴ (۲)$$

$$۴\sqrt{3} (۱) \text{👍}$$

۱۴ پی سوم یعنی دو دور کامل و یک دو پی سوم...

WWW.FULLITO.COM





(۱) زاویه ساعت شمار بین ۲ ساعت متوالی ؟

(۲) زاویه ساعت شمار پس از ۲۴ دقیقه ؟

(۳) زاویه ساعت شمار از ۱۱ تا ۵/۳۳ ؟

(۴) زاویه بین ساعت شمار و دقیقه شمار در ساعت ۵/۴۶ ؟

(۵) سوال قبل در ساعت ۵ و ۴۰ ؟

نتیجرات فولیتو

۲۳



۴

مثلثات

درس اول واحدهای اندازه گیری زاویه

درس دوم روابط تکمیلی بین نسبت های مثلثاتی

درس سوم توابع مثلثاتی

۲۴

T نقطه $A(1,0)$ روی دایره مثلثاتی به اندازه $\frac{7\pi}{4}$ رادیان در خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت دوران می‌کند تا به نقطه A' برسد. مجموع طول و عرض نقطه A' کدام است؟

$2\sqrt{2} (4)$

$-\sqrt{2} (3)$

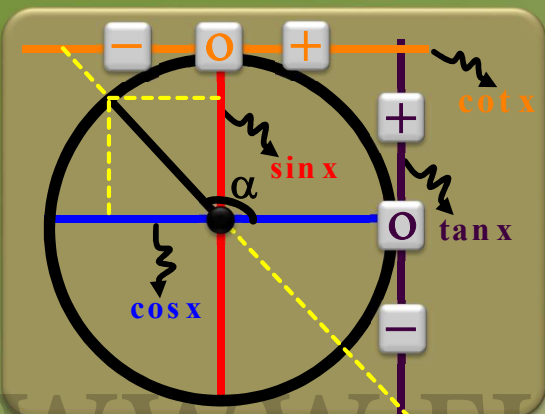
$\sqrt{2} (2)$

$0 (1)$ 

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۲۷

نسبت‌های مثلثاتی در دایره



$-1 \leq \sin x \leq 1$

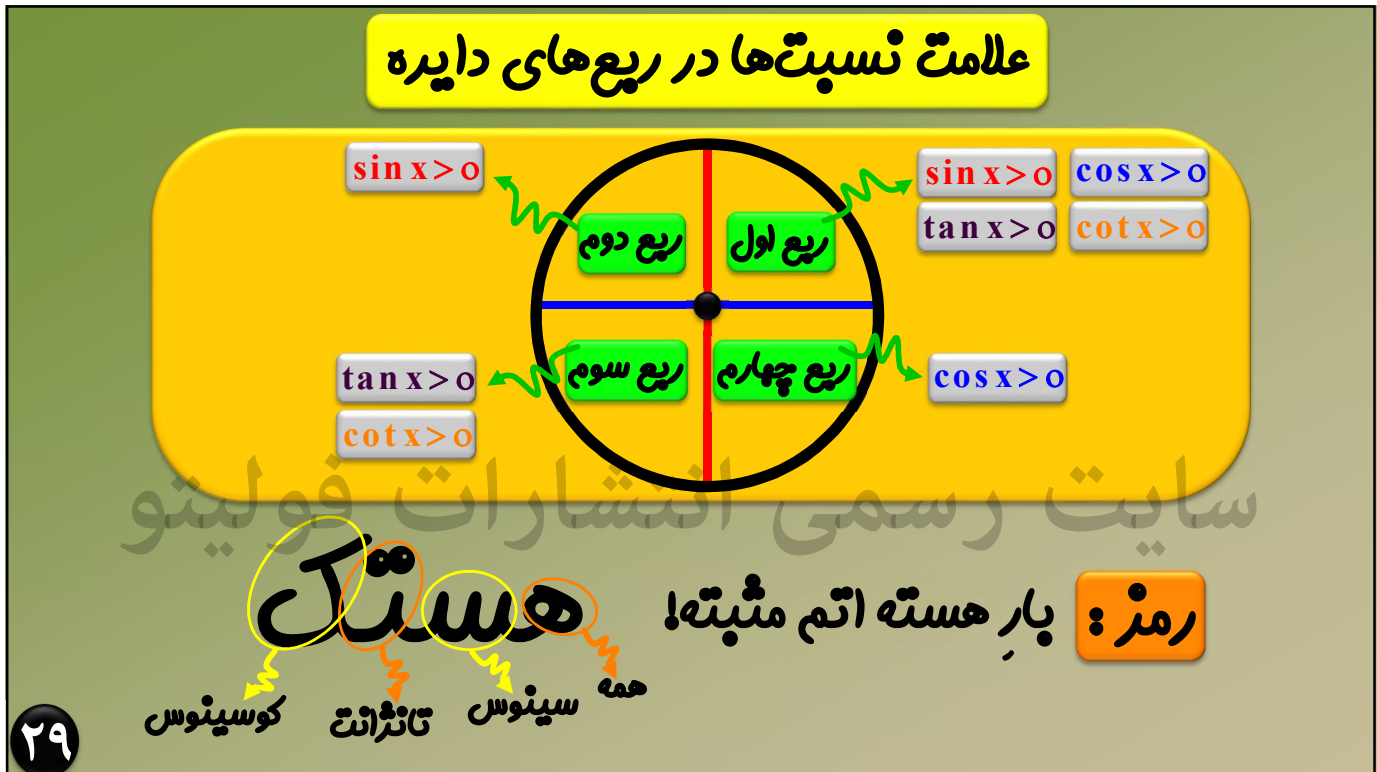
$\tan x \in \mathbb{R}$

$-1 \leq \cos x \leq 1$

$\cot x \in \mathbb{R}$

برای مشخص کردن $\sin \alpha$ از انتهای کمان یک عمود بر محور y ها رسم کن!
 برای مشخص کردن $\cos \alpha$ از انتهای کمان یک عمود بر محور x ها رسم کن!
 برای مشخص کردن $\tan \alpha$ انتهای کمان را امتداد بده تا به محور تانژانت برخورد کن!
 برای مشخص کردن $\cot \alpha$ انتهای کمان را امتداد بده تا به محور کوتانژانت برخورد کن!

۲۸



EX علامت هر یک از نسبت‌های مثلثاتی زیر را مشخص کنید.

$\cos\left(\frac{10\pi}{9}\right) (۲)$

$\sin\left(\frac{5\pi}{9}\right) (۱)$

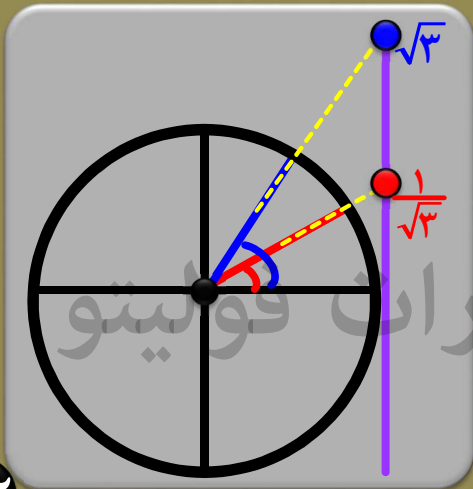
بین انتهای کمان میفته کدوم نامیه...

WWW.FULLITO.COM

۳۰

نسبت‌های ۳۰ و ۴۵ و ۶۰ درجه

دیگه هیچوقت یادت نمیره!



۳۲

تانژانت صعودیه، م کویکه واسه ز کویکه!

نسبت	کمان	$۳۰^{\circ} (\frac{\pi}{6})$	$۴۵^{\circ} (\frac{\pi}{4})$	$۶۰^{\circ} (\frac{\pi}{3})$
sin	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
cos	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$
tan	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	$\frac{1}{\sqrt{3}}$
cot	$\frac{\sqrt{3}}{1}$	$\frac{\sqrt{2}}{1}$	$\frac{\sqrt{3}}{1}$	$\frac{\sqrt{3}}{1}$

کو تانژانت رو از رو تانژانت حساب کن!



نسبت‌های مثلثاتی زوایای معروف



نسبت	کمان	$۳۶۰^{\circ} / ۰$ ($2\pi / ۰$)	$۳۰^{\circ} (\frac{\pi}{6})$	$۴۵^{\circ} (\frac{\pi}{4})$	$۶۰^{\circ} (\frac{\pi}{3})$	$۹۰^{\circ} (\frac{\pi}{2})$	$۱۸۰^{\circ} (\pi)$	$۲۷۰^{\circ} (\frac{3\pi}{2})$
sin	۰	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	۱	۰	-۱	-۱
cos	۱	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	۰	-۱	۰	۱
tan	۰	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	۱	$\sqrt{3}$	ت.ن	ت.ن	ت.ن
cot	ت.ن	$\sqrt{3}$	$\frac{\sqrt{2}}{1}$	$\frac{\sqrt{3}}{1}$	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	ت.ن	ت.ن	ت.ن

۳۳


EX حاصل عبارت $3 \cot \frac{\pi}{4} - \tan \frac{\pi}{3} \cos \frac{\pi}{6} + \sin^2 \frac{3\pi}{2}$ را به دست آورید.

عملاً جایگزین کنید...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۳۴

T حاصل عبارت $A = \frac{\sin \frac{\pi}{6} \cos \frac{\pi}{4} + \tan \frac{\pi}{4} \sin \frac{\pi}{4}}{\cos \frac{\pi}{6} \sin \frac{\pi}{3} \cos \frac{\pi}{4}}$ کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

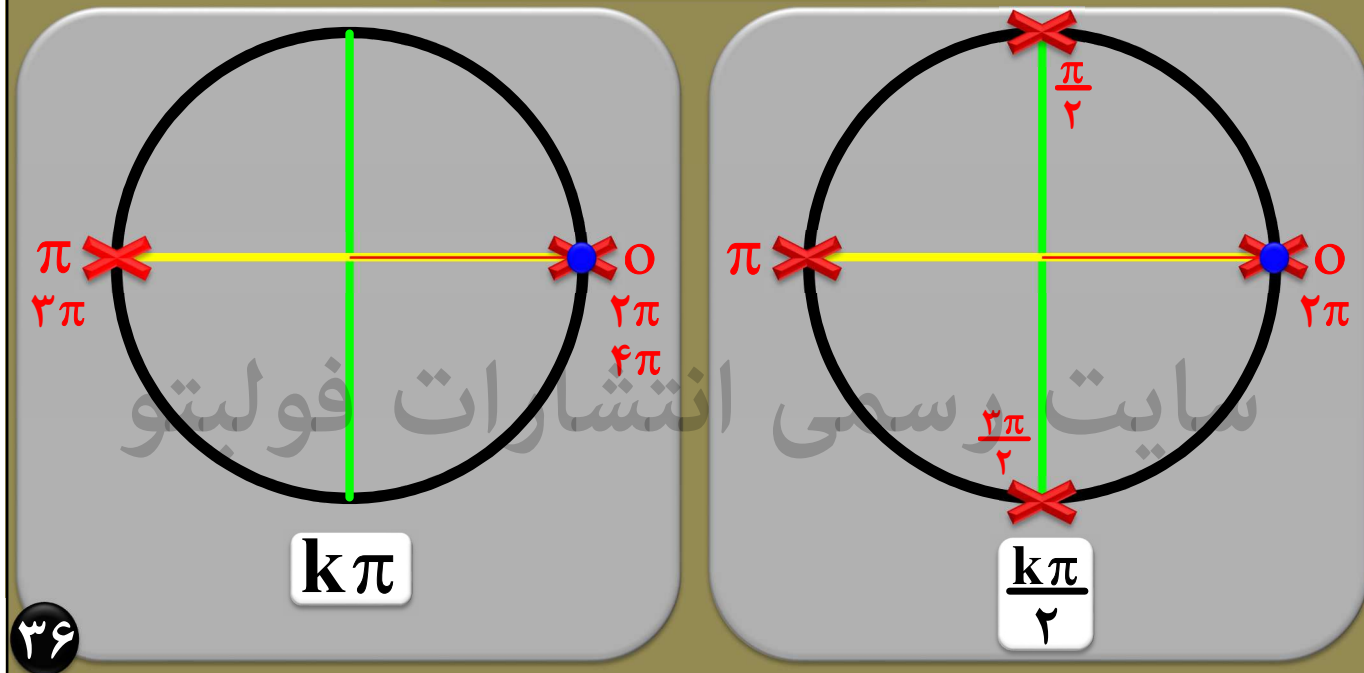
۱(۱) ۲(۲)  $\frac{1}{2}$ (۳) $\sqrt{2}$ (۴)

معرفی میکنم خدمتون! پشیمک حاج عبدالله هستن ایشون...

WWW.FULLITO.COM

۳۵

نقاط خاص روی دایره مثلثاتی



بین کمان داده شده در کدام ربع است و علامت نسبت اولی رو در آن ربع را بدست بیاور!

نسبت‌های مثلثاتی $(\frac{k\pi}{2} \pm \alpha)$

$$\sin(\frac{k\pi}{2} \pm \alpha) = \text{نسبت}(\alpha) \text{ علامت}$$

مضرب فرد ۹۰ درجه؟ میومو عوض میشه!

ex $\sin(\frac{3\pi}{4})$

ex $\tan(300^\circ)$

۳۸

زوایای متمم و مکمل

متمم
if $\alpha + \beta = 90^\circ$ → $\begin{cases} \sin \alpha = \cos \beta & \cos \alpha = \sin \beta \\ \tan \alpha = \cot \beta & \cot \alpha = \tan \beta \end{cases}$

مکمل
if $\alpha + \beta = 180^\circ$ → $\begin{cases} \sin \alpha = \sin \beta & \cos \alpha = -\cos \beta \\ \tan \alpha = -\tan \beta & \cot \alpha = -\cot \beta \end{cases}$

جمع اونایی که قرینه همزن صفرها

۳۹

EX ۱) $\sin(210^\circ) =$

EX ۲) $\cot(135^\circ) =$

EX ۳) $\cot(\pi + 2 \cdot \alpha) =$

۴۰

EX حاصل $\cos \frac{2\pi}{3} + \sqrt{3} \tan 150^\circ$ را به دست آورید.

دوبی سوم درواقع میشه بی منوای بی سوم...

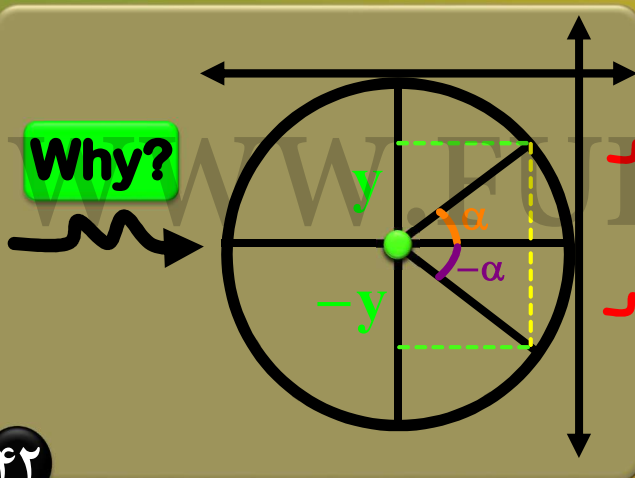
سایت رسمی انتشارات فولیتو

۴۱

تکلیف منفی داخل کمان فقط کوسینوس منفی خوار (و ذلیل) است!

$$\cos(-\alpha) = \cos \alpha \quad \sin(-\alpha) = -\sin \alpha \quad \tan(-\alpha) = -\tan \alpha \quad \cot(-\alpha) = -\cot \alpha$$

Why?



$$\tan(-\alpha) = \frac{\sin(-\alpha)}{\cos(-\alpha)} = \frac{-\sin \alpha}{\cos \alpha}$$

$$\cot(-\alpha) = \frac{\cos(-\alpha)}{\sin(-\alpha)} = \frac{\cos \alpha}{-\sin \alpha}$$

۴۲

$$\frac{\cos(-90^\circ) + \sin(-270^\circ)}{\sin(-180^\circ) - \cos(-360^\circ)}$$

EX حاصل عبارت زیر را به دست آورید.



اول تکلیف مفهاری و روشن کن...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۴۳

T خلاصه شده $\sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) \sin(\pi + \alpha) - \sin(\pi - \alpha) \cos(-\alpha)$ کدام است؟

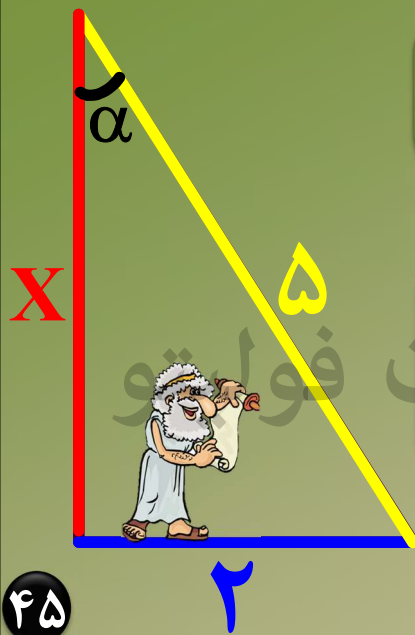
۱) $-\sin 2\alpha$ ۲) $\sin 2\alpha$ ۳) $\cos 2\alpha$ ۴) صفر (کنکور تجربی دافل ۸۲)

$$\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$$

WWW.FULLITO.COM

۴۴

تکنیک مثلث معروف از به نسبت مثلثاتی، بقیه رو بدست میاری (بدون فرمول)!

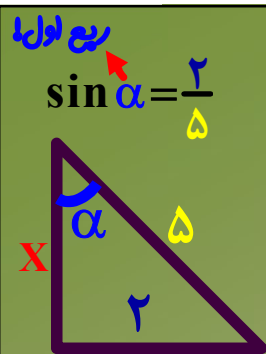


$$\sin \alpha = \frac{2}{5} \rightarrow \cos \alpha, \tan \alpha, \cot \alpha ?$$

$$5^2 = x^2 + 2^2 \rightarrow x = \sqrt{25 - 4} = \sqrt{21}$$

$$|\cos \alpha| = \frac{\sqrt{21}}{5} \quad |\tan \alpha| = \frac{2}{\sqrt{21}} \quad |\cot \alpha| = \frac{\sqrt{21}}{2}$$

۴۵

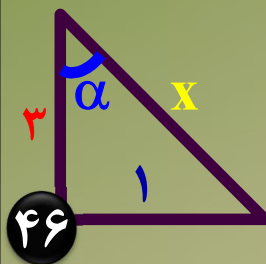


pythagoras

$$5^2 = x^2 + 2^2 \rightarrow x = \sqrt{25 - 4} = \sqrt{21}$$

$$\cos \alpha = \frac{\sqrt{21}}{5} \quad \tan \alpha = \frac{2}{\sqrt{21}} \quad \cot \alpha = \frac{\sqrt{21}}{2}$$

$$\tan \alpha = \frac{-1}{3}; \frac{25\pi}{2} < \alpha < 13\pi \rightarrow x^2 = 3^2 + 1^2 \rightarrow x = \sqrt{10}$$



$$|\sin \alpha| = \frac{1}{\sqrt{10}} \rightarrow \sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{10}}$$

$$|\cos \alpha| = \frac{3}{\sqrt{10}} \rightarrow \cos \alpha = \frac{-3}{\sqrt{10}}$$

$$|\cot \alpha| = 3 \rightarrow \cot \alpha = -3$$

۴۶

فرمولای مقدماتی مثلثات

$$1 \quad \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

EX) if $\sin \alpha = \frac{-1}{4} \rightarrow \cos \alpha = ? \left(\frac{1027\pi}{2} < \alpha < 514\pi \right)$

$$2 \quad \tan \alpha = \frac{1}{\cot \alpha}$$

$$3 \quad \tan \alpha \cdot \cot \alpha = 1$$

فرمولای

نقره‌ای

۴۷

$$1 \div \sin^2 \alpha \rightarrow \frac{\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha}{\sin^2 \alpha} = \frac{1}{\sin^2 \alpha}$$

$$1 \div \cos^2 \alpha \rightarrow \frac{\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$$

$$4 \quad 1 + \cot^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha}$$

$$5 \quad 1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$$

EX اگر $\cos x = \frac{-4}{5}$ و $\sin x > 0$ سایر نسبت‌های مثلثاتی زاویه x را بیابید.

اول نامیه رو مشخص کن ا جایی میشه که اشتراک هر دو نامعاده باشه

WWW.FULLITO.COM

۴۸

(امتحانات سال گذشته) مقدار $y = 4 \cos\left(2x + \frac{\pi}{4}\right)$ را به ازای $x = \frac{\pi}{6}$ به دست آورید.

EX

ماییم و به جایگذاری بیهانه...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۴۹

اگر $\cot \alpha = -2$ و $\cos \alpha > 0$ سایر نسبت‌های مثلثاتی α را بیابید.

EX

بعد از مشخص شدن نامیه، باید از فرمول نقره‌ای استفاده کنی...

WWW.FULLITO.COM

۵۰

(تمرین کتاب) حاصل هر یک از عبارت‌های زیر را به دست آورید.



الف) $\cos(-72^\circ) + \cot(-60^\circ) + \tan 72^\circ - \tan(-60^\circ)$

ب) $\cos(-21^\circ) + \cot(24^\circ)$

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۵۱

پ) $\sin 63^\circ + \tan(-54^\circ)$

ث) $\sin\left(\frac{25\pi}{3}\right) - \cos\left(\frac{23\pi}{4}\right)$

WWW.FULLITO.COM

ج)
$$\frac{\sin \frac{3\pi}{4} - \cos \frac{5\pi}{6}}{\sin\left(-\frac{3\pi}{4}\right) + \tan\left(-\frac{4\pi}{3}\right)}$$

۵۲

EX اگر $\alpha \in \left(\frac{\pi}{2}, \pi\right)$ و $\sin \alpha = \frac{5}{13}$ باشد، حاصل عبارت $2 \cos(\pi + \alpha) + \tan(-\alpha)$ را بدست آورید.

غوراک امتحانه این تپ سوال...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۵۳


EX (امتحانات تیزهوشان ۱۴۰۲) اگر $\frac{\sin\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right)}{2 \sin(\alpha + \pi) + \cos\left(\alpha - \frac{5\pi}{2}\right)} = \frac{1}{2}$ مقدار $\tan \alpha$ را به دست آورید.

بسم... دکه به بی زل زدی؟ آهرو دلام؟

WWW.FULLITO.COM

۵۴

T اگر $\sin \alpha = \frac{1}{5}$ باشد، حاصل عبارت $\sin(\alpha - \pi) + \cos(\frac{\pi}{2} - \alpha) + \sin(4\pi - \alpha)$

کدام است؟ $-\frac{1}{5}(1)$  $\frac{1}{5}(2)$ $\frac{2}{5}(3)$ $-\frac{2}{5}(4)$

برو تو کوشش بسین چه مفتحه...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۵۵

T حاصل عبارت $A = \tan(\pi + \alpha) + \frac{\sin(\pi + \alpha) + 3\sin(2\pi + \alpha) - 4\sin(4\pi + \alpha)}{3\cos(\pi + \alpha) + \cos(5\pi + \alpha)}$ چند برابر

$\tan \alpha$ است؟ $1(1)$ $2(2)$  $3(3)$ $4(4)$

فودت علش کن، قبل دیدن پاسخ من عتما فکر کن

WWW.FULLITO.COM

۵۶

T اگر $\tan \alpha = \frac{2}{3}$ آنگاه حاصل $\frac{\sin(\frac{\pi}{2}-\alpha)+\sin(3\pi+\alpha)}{\cos(\frac{3\pi}{2}+\alpha)-\cos(\alpha-\pi)}$ کدام است؟

$\frac{1}{3}$ (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) $\frac{1}{15}$ (۴)

مقدار تانژانت یا کوتانژانت رو میدن، سینوسی کوسینوسی رو میخوان! باید خواسته مسئله رو تانژانتی کوتانژانتی کنیم

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۵۷

T با فرض $\cot 22^\circ = \frac{5}{2}$ ، حاصل عبارت $\frac{\sin(-112^\circ)+\sin 158^\circ}{\cos 562^\circ}$ برابر کدام است؟

$\frac{2}{5}$ (۴) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{3}{2}$ (۲) $\frac{3}{5}$ (۱)

عین سوال قبلیها فقط اول باید کمانهای خواسته مسئله رو ۲۲ درجه کنی...

WWW.FULLITO.COM

۵۸

For 100

تست‌های درس دوم

T حاصل $\sin \frac{\pi}{2} \cot \frac{\pi}{6} - \tan \frac{\pi}{4} \times \sin \frac{\pi}{3}$ چند برابر $\sqrt{3}$ است؟ (مشابه تمرین کتاب درسی)

$$-\frac{1}{2}(4)$$

$$\frac{1}{2}(3)$$

$$\frac{\sqrt{2}}{2}(2)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2}(1)$$

فقط کافیه جایگذاری کنی...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۵۹

T زاویه‌های $-\frac{\pi}{8}$, $\frac{2\pi}{3}$ و $\frac{9\pi}{7}$ به ترتیب در کدام ربع‌های دایره مثلثاتی قرار دارند؟

(۲) چهارم - دوم - چهارم

(۱) اول - دوم - چهارم

(۴) اول - دوم - سوم

(۳) چهارم - دوم - سوم

خیلی کلاسه...

WWW.FULLITO.COM

۶۰

T اگر $\tan x = -\frac{2}{3}$ و $3\pi < 2x < 4\pi$ باشد، $\sin x$ کدام است؟

$$\frac{2\sqrt{13}}{13} (4)$$

$$-\frac{2\sqrt{13}}{13} (3)$$

$$\frac{2\sqrt{13}}{13} (2)$$

$$-\frac{2\sqrt{13}}{13} (1)$$



باید تشخیص بدهی انتهای کمان تو کدوم ربع هستش...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۶۱

T حاصل عبارت $\frac{1+\sin x}{\sin x} + \frac{\cot x - \cos x}{\cos x}$ برابر کدام است؟

$$2 \sin x (4)$$

$$\frac{2}{\sin x} (3)$$



$$2 \cos x (2)$$

$$\frac{2}{\cos x} (1)$$

کسرها رو تفکیک کن...

WWW.FULLITO.COM

۶۲

T چند مورد از عبارت های زیر نادرست است؟

ب) همواره $\cos \alpha \cos(-\alpha) \geq 0$

الف) همواره $\sin \alpha \sin(-\alpha) \geq 0$

ت) $\cos |x| = \cos x$

پ) همواره $\tan \alpha \tan(-\alpha) \geq 0$

۳ (۴

۲ (۳ 

۱ (۲

۰ (۱

فقط کوسینوس منفی هوار بودا ...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۶۳

T حاصل عبارت $A = \frac{\sqrt{2} \sin 20^\circ \sin 40^\circ \sin 80^\circ}{\cos 10^\circ \cos 50^\circ \cos 70^\circ}$ کدام است؟

۲ $\tan 40^\circ$ (۴

$\sqrt{2} \tan 40^\circ$ (۳

۲ (۲


$\sqrt{2}$ (۱ 

به قانون زوایای متمم دقت کنید (قانون این و اون)

WWW.FULLITO.COM

۶۴

حاصل عبارت $B = \frac{\sin \frac{5\pi}{6} \cos \frac{\pi}{6}}{\sin \frac{2\pi}{3} \sin \frac{11\pi}{6}}$ کدام است؟ T

$\tan \frac{\pi}{6}(1)$ $\cot \frac{\pi}{6}(4)$ $-1(3)$ 

از نکته زوایای مکمل هم استفاده کن...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۶۵

حاصل عبارت $A = \sin \frac{4\pi}{3} + \cos \frac{7\pi}{3} \tan \frac{10\pi}{3}$ کدام است؟ T

$-1(4)$ $2(3)$ $0(2)$  $1(1)$

زوایا رو از ابتدای ربع ها منفرد کن...

WWW.FULLITO.COM

۶۶

T حاصل عبارت $A = \cos \frac{\pi}{8} + \cos \frac{2\pi}{8} + \dots + \cos \pi$ کدام است؟

$$\frac{1+\sqrt{2}}{2} (4)$$

$$\frac{\sqrt{2}-1}{2} (3)$$

$$0 (2)$$

$$-1 (1)$$



از قانون زوایای مکمل بهره ببر...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۶۷

T حاصل عبارت $A = \sin 10^\circ + \sin 20^\circ + \sin 30^\circ + \dots + \sin 360^\circ$ کدام است؟

$$360 (4)$$

$$180 (3)$$

$$1 (2)$$

$$0 (1)$$



عین قبلیس فقط جمع دو زاویه رو باید بگیری ۳۶۰ اینها ...

WWW.FULLITO.COM

۶۸

T در مثلث ABC حاصل $\cos(\frac{\hat{A}+\hat{B}+\hat{C}}{2})+\cos(\hat{A}+\hat{B})$ کدام است؟

$-\cos \hat{C}$ (۴) 

$\cos \hat{C}$ (۳)

$1+\cos \hat{C}$ (۲)

$1-\cos \hat{C}$ (۱)

جمع سه زاویه همیشه ۱۸۰ درجه...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۶۹

T حاصل عبارت $\cos(\frac{\pi}{2}+\alpha)\sin(\alpha-3\pi)+\cot(\alpha-\pi)\sin(7\pi-\alpha)\sin(\frac{5\pi}{2}+\alpha)$

$2\sin^2\alpha+1$ (۴)

$2\sin^2\alpha-1$ (۳)

1 (۲) 

0 (۱)

کدام است؟

ابتدای ربع آکه مضرب فرد ۹۰ باشد میومو عوض میشه...

WWW.FULLITO.COM

۷۰

T حاصل عبارت $\frac{3 \sin 155^\circ}{5 \sin 335^\circ + \sin 385^\circ}$ کدام است؟

$-\frac{1}{2}(4)$

$\frac{1}{2}(3)$

$-\frac{3}{4}(2)$

$\frac{3}{4}(1)$

همه زوایا به اندازه ۲۵ درجه از ابتدای ربع‌ها منصرف شدن...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۷۱

T حاصل عبارت $\frac{1 - \tan \frac{7\pi}{8}}{1 + \cot \frac{9\pi}{8}}$ کدام است؟

$-\tan \frac{\pi}{8}(2)$

$-\cot \frac{\pi}{8}(1)$

$\cot \frac{\pi}{8}(4)$

$\tan \frac{\pi}{8}(3)$

اول زوایا رو به اندازه بی‌هشتم از ابتدای ربع‌ها منصرف کن، بعد مخرج مشترک و تمام تمام...

WWW.FULLITO.COM

۷۲

T اگر $-\frac{\pi}{6} < x < \frac{\pi}{6}$ و $\sin 3x = 2m+1$ باشد، مقادیر m در کدام فاصله قرار دارند؟

(۱) $(0, 2)$ (۲) $(0, 1]$ (۳) $(-\frac{1}{4}, -1)$ (۴) $(-1, 0)$ 

تو این تیب مسائل هتما از رسم دایره استفاده کن ...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۷۳

T اگر $\cos \alpha = 2m+1$ و $-\frac{\pi}{3} < \alpha < \frac{\pi}{3}$ باشد، حدود m کدام است؟

(۱) $[-\frac{1}{4}, 0]$  (۲) $[-\frac{1}{4}, \frac{1}{4}]$ (۳) $[\frac{1}{4}, 0]$ (۴) $(-\frac{1}{4}, \frac{1}{4})$

تو این تیب مسائل هتما از رسم استفاده کن ...

WWW.FULLITO.COM

۷۴

T با فرض $\frac{\pi}{3} < x < \frac{5\pi}{6}$ و $\sin x = \frac{3-m^2}{3+m^2}$ ، مقادیر m در کدام فاصله هستند؟

$|m| < \frac{1}{2} \quad (4)$

$|m| < 1 \quad (3) \quad \text{👍}$

$|m| < \sqrt{2} \quad (2)$

$|m| < \sqrt{3} \quad (1)$

تو این تپ مسائل هتا از رسم استفاده کن ...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۷۵

T از تساوی $\frac{3 \sin(\alpha - 5\pi) + \cos(\alpha - \frac{\pi}{2})}{\sin(\frac{5\pi}{2} + \alpha)} = 5$ ، مقدار $\tan \alpha$ کدام است؟

$2/5 \quad (4)$

$-2/5 \quad (3) \quad \text{👍}$

$-1/5 \quad (2)$

$1/5 \quad (1)$

چرخش بره سوالو عمووو ببینه ذوقی کنه ...

WWW.FULLITO.COM

۷۶

T اگر سه جمله اول یک دنباله هندسی به ترتیب $\sin(\pi - \alpha)$ ، $2\sin(\alpha + \frac{\pi}{2})$ و $\tan(\frac{\pi}{2} - \alpha)$

باشد، جمله ششم این دنباله کدام است؟ ($q > 0$)

$$\frac{2\sqrt{2}}{225} (4)$$

$$\frac{8}{225} (3) \text{ 👍}$$

$$\frac{\sqrt{8}}{225} (2)$$

$$\frac{8}{225\sqrt{2}} (1)$$

شرط هندسی شدن؟ مربع وسطی برابر ضرب کناریا باشه...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۷۷

4

مثلثات

درس اول واحدهای اندازه گیری زاویه


درس دوم روابط تکمیلی بین نسبت های مثلثاتی

درس سوم توابع مثلثاتی



۷۸

T تابع متناوب $f(x) = \begin{cases} x & ; 0 \leq x \leq 1 \\ 2-x & ; 1 < x \leq 2 \end{cases}$ را که دوره تناوب آن ۲ است، در نظر بگیرید. مساحت ناحیه

محصور به منحنی f و محور x ها در بازه $[-0.75, 3/25]$ کدام است؟  $2(1)$ $3/5(3)$ $2(2)$ $4(4)$ (تقریبی خارج ۱۴۰۰)

A (رسم کن)

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۸۰

دوره تناوب توابع مثلثاتی

$$k \sin(ax+b) + c$$

$$k \cos(ax+b) + c$$

$$T = \frac{2\pi}{|a|}$$

$$k \tan(ax+b) + c$$

$$k \cot(ax+b) + c$$

$$T = \frac{\pi}{|a|}$$

T دوره تناوب تابع با ضابطه $f(x) = 3 \sin(\frac{x}{4}) - 1$ با دوره تناوب کدام تابع زیر برابر است؟



$$f(x) = 3 \tan(\frac{x+2}{8}) (2)$$

$$f(x) = 4 \cos(2x+1) - 4 (1)$$

$$f(x) = 2 \tan(\frac{x}{4}) - 2 (4)$$

$$f(x) = \sin(\frac{1-2x}{4}) (3)$$

۸۲

$$y = -\sin \pi x + 1$$

$$y = -|\sin x| + 1$$
 نمودار توابع زیر را رسم کنید؟ EX

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۸۳

T تابع $y = 2|\sin 2x|$ در بازه‌هایی به طول T عیناً تکرار می‌شود. کمترین مقدار T کدام است؟

$$4\pi (4)$$

$$2\pi (3)$$

$$\pi (2)$$

$$\frac{\pi}{2} (1)$$
 

قدر مطلق و توان زوج تو سینوس و کوسینوس دوره تناوب رو نصف میکنه (رسم کن ببین)

WWW.FULLITO.COM

۸۴

T تابع $y = \sin(x - \pi)$ در کدام یک از بازه‌های زیر با افزایش x ، مقادیر تابع کاهش می‌یابد؟

$$\left[-\pi, -\frac{\pi}{2}\right] (4)$$

$$[-2\pi, -\pi] (3)$$

$$\left[\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right] (2)$$

$$\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right] (1)$$



اول سادش کن، بعد رسمش کن...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۸۵

$$y = \left| \frac{\pi}{2} + 2 \cos(-x) \right|$$

$$y = \cos\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$$

نمودار توابع زیر را رسم کنید؟

EX

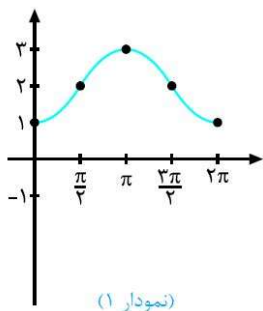
قدر مطلق یعنی قسمتی از نمودار که زیر محور ایکس‌هاست رو آینه‌وار بیا بالا...

WWW.FULLITO.COM

۸۶

EX

(تمرین کتاب) با توجه به نمودار توابع سینوس و کسینوس، مشخص کنید هر یک از ۲ نمودار زیر، کدام یک از ضابطه‌های داده شده را دارند؟ نمودار تابع با سایر ضابطه‌ها را نیز رسم کنید.

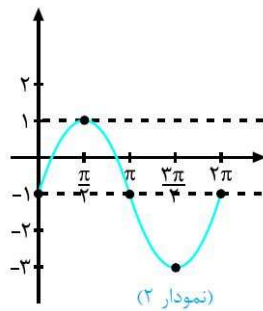


الف) $y = 2 \cos x + 1$

ب) $y = 2 \sin x - 1$

پ) $y = 2 - \cos x$

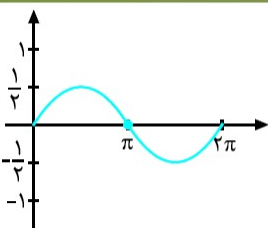
ت) $y = \sin x - 2$



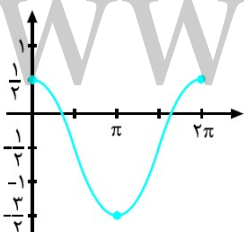
۸۷

EX

(تمرین کتاب) با ذکر دلیل مشخص کنید کدام یک از گزاره‌های زیر درست و کدام نادرست اند؟



الف) شکل روبه‌رو نمودار تابع با ضابطه $y = \frac{1}{4} \sin x$ را نشان می‌دهد.



ب) شکل روبه‌رو نمودار تابع با ضابطه $y = \cos x - \frac{1}{2}$ را نشان می‌دهد.

۸۸

پ) برای رسم نمودار تابع با ضابطه $y = 1 + \sin x$ کافی است نمودار تابع سینوس را به اندازه یک واحد به موازات محور x ها انتقال دهیم.

ت) برای رسم نمودار تابع با ضابطه $y = -\cos x$ کافی است نمودار تابع کسینوس را نسبت به محور x ها قرینه کنیم.

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۸۹

T تابع $y = 5 \cos x$ در بازه $[-4\pi, 3\pi]$ در چند نقطه به حداکثر مقدار خود می‌رسد؟

۶(۴

۵(۳

۴(۲ 

۳(۱

رسمش کنه عمو بینه ذوق کنه ...

WWW.FULLITO.COM

۹۰

تست‌های درس سوم For 100%

T تابع $y = \cos x$

- (۱) در بازه $(0, \pi)$ افزایشی است.
 (۲)  در ربع سوم افزایشی است.
 (۳) در ربع چهارم کاهشی است.
 (۴) در بازه $(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$ کاهشی است.

رسمش کن...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۹۱

T برد تابع $f(x) = -3 \sin x + 2$ شامل چند عدد صحیح است؟

۶ (۴)

۵ (۳)

۴ (۲)

۷ (۱) 

عروج تابع رو از روی عروج سینوس بساز...

WWW.FULLITO.COM

۹۲

T اگر تابع $f(x) = \sqrt{1 - \cos^2 x}$ در بازه $\left[\frac{\pi}{2}, a\right]$ مقادیرش در حال کاهش باشد، حداکثر مقدار

$$2\pi(4)$$

$$\frac{3\pi}{2}(3)$$

$$\frac{2\pi}{3}(2)$$

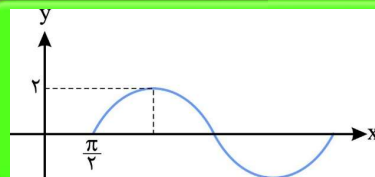
$\pi(1)$ کدام است؟ 

اول با فرمول زیر، ارنکالو ساده کن

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۹۳

T نمودار تابع $y = a \sin(x - b)$ به شکل مقابل $a \times b$ کدام است؟



$$\pi(4)$$

$$\frac{\pi}{2}(3)$$

$$4(2)$$

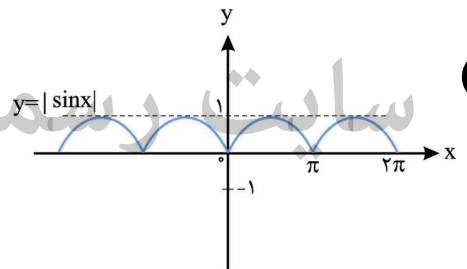
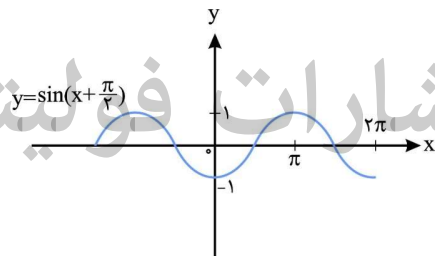
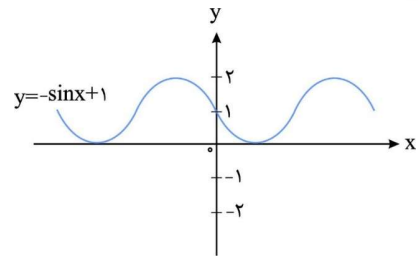
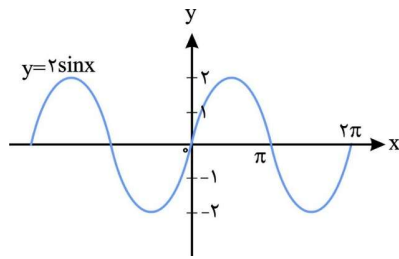
$$2(1)$$

با اصول انتقال میشه فومیر پی به پی

WWW.FULLITO.COM

۹۴

T ضابطه کدام نمودار درست نیست؟ (تو انتقال، رفتار x برعکسه!)



۹۵

T تابع با ضابطه $f(x) = -2 \sin x + 1$ در کدام یک از بازه‌های زیر با افزایش x ، مقادیرش

افزایش می‌یابد؟ (۱) $[-\frac{\pi}{2}, 0]$ (۲) $[0, \pi]$ (۳) $[\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}]$ (۴) $[\pi, 2\pi]$

هرجا تو ریاضی راه دار، رسم کن!

WWW.FULLITO.COM

۹۶

T تابع $f(x) = \frac{1+\cos x}{\sin x}$ در بازه $(-4\pi, 2\pi)$ در چند نقطه تعریف نشده است؟

۶(۴)

۵(۳) 

۳(۲)

۲(۱)

سینوس تو مضارب عدد پی تعریف نمیشه

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۹۷

T تابع با ضابطه $y = 8 \sin x$ در بازه $(-\pi, \pi)$ در چند نقطه مینیمم می‌شود؟

۹(۴)

۸(۳) 

۷(۲)

۶(۱)

تو به دوره تناوب وضعیتشو بررسی کن، بعد تعمیمش بده به کل

WWW.FULLITO.COM

۹۸

T تابع با ضابطه $y = -4 \cos x$ در بازه $[-3\pi, 7\pi]$ در چند نقطه به حداکثر مقدار خود

می‌رسد؟

۸(۴)

۶(۳) 

۵(۲)

۴(۱)

رسمش کن

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۹۹

T تابع $y = \sin 2x$ در کدام یک از مجموعه نقاط زیر، محور x ها را قطع می‌کند؟

$k\pi + \frac{\pi}{4}$ (۴)

$\frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4}$ (۳)

$\frac{k\pi}{2}$ (۲) 

$k\pi$ (۱)

سینوس در مضارب صحیح پی مقدارش صفره

WWW.FULLITO.COM

۱۰۰

T خط $y = x$ نمودار تابع $y = |\cos x|$ را در چند نقطه قطع می کند؟

۳ (۴

۲ (۳

۱ (۲ 

۰ (۱

رسم کن بیا بین چند برخورد دارن...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۰۱

T تابع $f(x) = ax + b$ در نقاطی با طول های $\frac{\pi}{2}$ و $\frac{3\pi}{2}$ تابع $y = 3 \sin x$ را قطع می کند. $f(3\pi)$

 $-\frac{6}{\pi}$ (۴ $\frac{6}{\pi}$ (۳-۱۲ (۲ 

۱۲ (۱

کدام است؟

تبدیل میشه به دو معادله و دو مجهول

WWW.FULLITO.COM

۱۰۲

T تابع $f(x) = \sqrt{\cos x}$ در تمامی نقاط بازه $(-\frac{\pi}{2}, b)$ تعریف شده است. b کدام یک از اعداد

زیر نمی تواند باشد؟ $\frac{\pi}{2}(1)$ $\frac{\pi}{4}(2)$ $-\frac{\pi}{4}(3)$ $\pi(4)$ 

رسم کن (زیر، ادیکال فرجه ۲ باید بزرگتر مساوی صفر شه)

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۰۳

T اگر $0 \leq x \leq 2\pi$ ، آن گاه دامنه تابع $f(x) = \sqrt{2 \sin x - 1}$ کدام است؟

$\frac{\pi}{3} \leq x \leq 2\pi(3)$ $\frac{\pi}{3} \leq x \leq 2\pi(3)$ $\frac{\pi}{6} \leq x \leq \frac{5\pi}{6}(2)$  $\frac{\pi}{3} \leq x \leq \frac{2\pi}{3}(1)$

زیر، ادیکال فرجه زوج باید بزرگتر مساوی صفر باشه

WWW.FULLITO.COM

۱۰۴

T کدام یک از توابع زیر با سایر گزینه‌ها فرق دارد؟

$y = \cos(x + \frac{\pi}{4})$ (۴) 
 $y = \sin(4\pi + x)$ (۳)
 $y = \cos(\frac{\pi}{4} - x)$ (۲)
 $y = \sin(\pi - x)$ (۱)

سعی کن قاهر شو یکم ساره کنی

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۰۵

T مقدار تابع $y = |\sin x| + 2 \sin x$ در بازه $[0, 2\pi]$ در چند نقطه برابر یک می‌شود؟

۳ (۴)
 ۲ (۳) 
 ۱ (۲)
 ۰ (۱)

اول با تعیین علامت از شر قدرمطلق خلاص شو

WWW.FULLITO.COM

۱۰۶



WWW.FULLITO.COM



EX هر یک از عبارت‌های زیر را ساده کنید.

$$(۳) \frac{۲\sqrt{۲} \times ۲۲\sqrt{۲}}{۴\sqrt{۲} \times ۴۲\sqrt{۲}}$$

$$(۲) ۵۲\sqrt{۲} \times ۳\sqrt{۸}$$

$$(۱) ۳۱-\sqrt{۲} \times ۳۱+\sqrt{۲}$$

پایه‌ها یکی باشه توانها جمع (تفریق) میشه، توانها یکی باشه پایه‌ها ضرب (تقسیم) میشه

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۳

تابع نمایی تابع به فرم $y = a^x$ را نمایی می‌گوییم. (پایه‌اش عدد است و توانش مجهول)

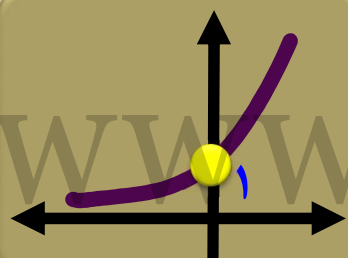
شروط لازم برای آنکه تابع $y = a^x$ نمایی شود این است که اولاً $a > 0$ ثانیاً $a \neq 1$

ویژگی‌ها

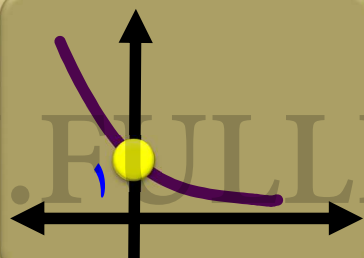
یکنوازی اکید ← یک به یک ← معکوس پذیر

دامنه ← \mathbb{R} برد ← \mathbb{R}^+

طول از مبدا ← \times عرض از مبدا ← ۱



$$y = a^x \quad a > 1$$



$$y = a^x \quad 0 < a < 1$$

۴

EX (تمرین کتاب) کدام گزاره صحیح است؟

الف) نقطه $(\frac{1}{4}, \sqrt{5})$ روی نمودار تابع با ضابطه $y = 5^x$ قرار دارد.ب) محل تقاطع نمودار تابع با ضابطه $y = 10^x$ با محور y ها، نقطه $(0, 10)$ است.پ) دامنه توابع با ضابطه‌های $y = 2^x$ و $y = x^2$ مساوی اند.ت) محل تقاطع نمودار تابع با ضابطه $y = 6^x$ با محور x ها، نقطه $(0, 6)$ است.

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۵

EX (تمرین کتاب) فرض کنیم $g(x) = 4^x + 2$ الف) $g(-1)$ را به دست آورید. ب) اگر $g(x) = 66$ ، مقدار x چقدر است؟

یکم بازی شادی کنیم...

WWW.FULLITO.COM

۶

T کدام یک تابع نمایی است؟

$$y = \frac{2^x}{2^{x-1}} \quad (4)$$

$$y = (2 - \sqrt{3})^x \quad (3) \quad \text{👍}$$

$$y = (\sqrt{2} - 2)^x \quad (2)$$

$$y = (\sin^2 x + \cos^2 x)^x \quad (1)$$

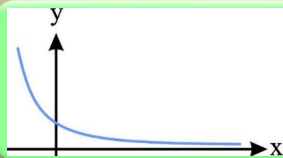
به عدد مثبت x بزرگ به توان a ...

سایت رسمی انتشارات فولیتو



T

به ازای چند مقدار طبیعی a نمودار تابع $y = \left(\frac{1+2a}{5}\right)^x$ می تواند به صورت



۳ (۴)

۲ (۳)

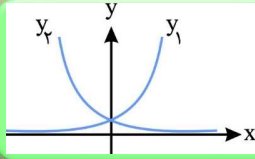
۱ (۲) 👍

مقابل باشد؟ (۱) هیچ


پایه باید بین صفر و یک باشد...

WWW.FULLITO.COM





T نمودار توابع $y_1 = (a+2)^x$ و $y_2 = (\frac{2a+3}{3})^x$ به صورت مقابل‌اند. مقادیر a کدامند؟

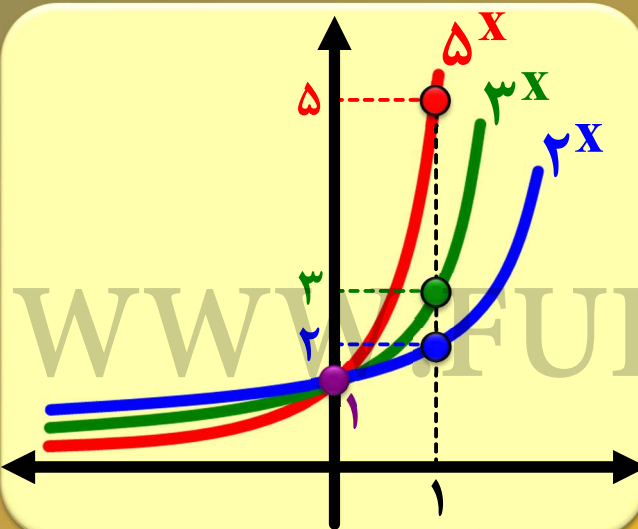
$(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ (4) $(-3, -2)$ (3) $(-1, 0)$ (2)  $(-2, -\frac{3}{2})$ (1)

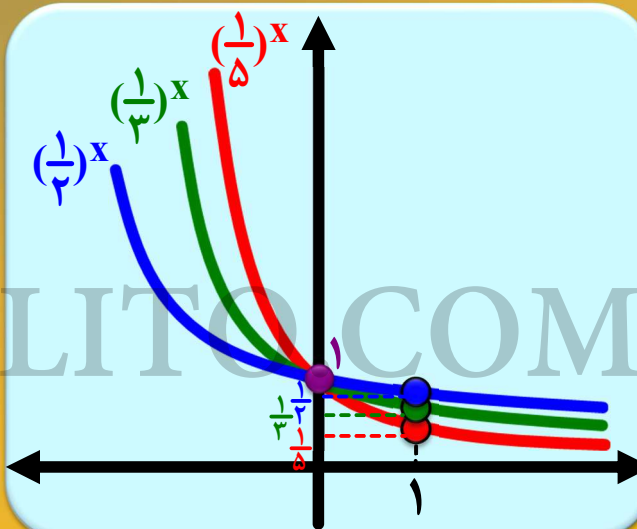
صعودی یا نزولی بودن تابع ورود پایه رو مشخص میکنه... در آخر یرن بازه جوابا باید اشتراک بگیریا

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۹

مقایسه رشد توابع نمایی





۱۰

فقط قسمتهای مثبت نمودارو یاد بگیر، قسمت منفی جوتش برعکسه!

T (تالیفی) در توابع نمایی $f(x) = (\frac{1}{5-n})^x$ و $g(x) = (\frac{1}{3})^x$ با دامنه $[-1, \frac{1}{3}]$ ، اگر نمودار f ابتدا بالا و

و سپس زیر نمودار g باشد و داشته باشیم $R_f = [\frac{a}{3}, b]$ ، حاصل $\frac{b+2a}{3}$ کدام است؟ $(n \in \mathbb{N})$

۱(۴

۲(۳ 

۳(۲

۴(۱

این یکی از زیباترین تالیفات منه ☺

سایت رسمی انتشارات فولیتو



وقتی میگویند فلان تابع نمایی یعنی ضابطش این شکلیه $y = ma^x$ ←

نکته

T جدول زیر مقادیر یک تابع نمایی را مشخص می کند، $a+b$ کدام می تواند باشد؟

x	۴	۶	b
y	۲۵	۱۲۵	a

۶۱۸(۴

۷۲۵(۳

۶۲۵(۲

۶۳۳(۱ 

تا میکه تابع نمایی اون فرمت کلیش رو بنویس..

WWW.FULLITO.COM



$$a^X = b^Y \Rightarrow m^{X'} = m^{Y'} \Rightarrow X' = Y'$$

معادلات نمایی

$$4^{2x-1} = 8^{x+1}$$

$$5^{3x-1} = 125^{2x+1}$$

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۳

(تمرین کتاب) معادلات نمایی زیر را حل کنید.

EX

$$9^x = 3^{x^2-4x}$$

$$7^{x+1} \times 49^{2x-1} = \left(\frac{1}{7}\right)^{x+8}$$

۱۴

T اگر $\left(\frac{1}{5}\right)^{2m-1} = 25^{2m+3}$ ، آنگاه حاصل $6m+7$ کدام است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲) 

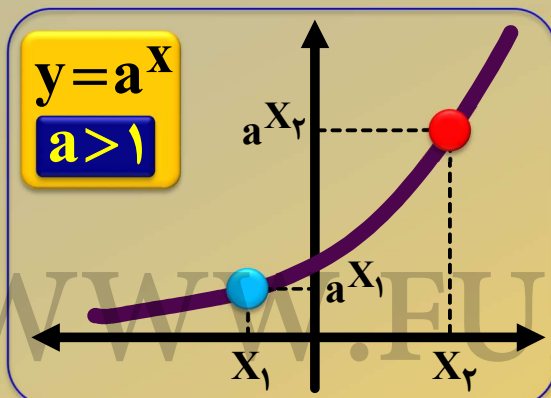
۱ (۱)

پایه هارو یکی کن اول...

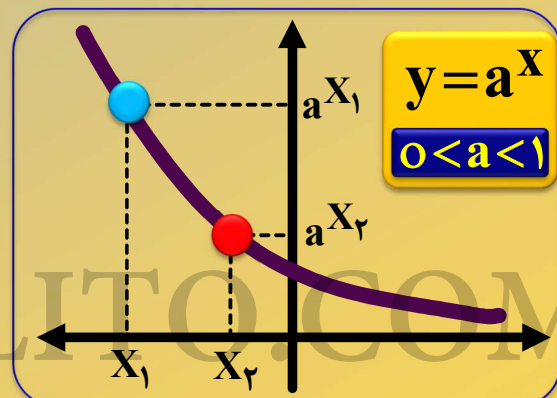
سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۵

نامعادلات نمایی برای حل موفق به نامعادله نمایی باید به جهت یکنواپیشون دقت کنی...



$$X_1 \leq X_2 \Leftrightarrow a^{X_1} \leq a^{X_2}$$

جهت تغییرات x و y یکیه :

$$X_1 \leq X_2 \Leftrightarrow a^{X_1} \geq a^{X_2}$$

جهت تغییرات x و y برعکس همدیگس:

۱۶

مجموعه جواب‌های نامعادلات نمایی زیر را درست بیاورید.

EX

$$2^{x-3} \leq \frac{1}{(32)^3}$$

$$\left(\frac{1}{3}\right)^{2n+5} < \left(\frac{1}{3}\right)^7$$

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۷

در جاهای خالی علامت مناسب قرار دهید.

EX

$$5^3 \bigcirc 5^{\sqrt{2}} \quad (1)$$

$$\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^{3/2} \bigcirc \left(\frac{1}{4}\right)^2 \quad (4)$$

$$\left(\frac{1}{4}\right)^{\sqrt{2}} \bigcirc \left(\frac{1}{4}\right)^{1/5} \quad (3)$$

$$3^{2/5} \bigcirc 3^{3/7} \quad (2)$$

باید اول پایه‌های دوطرف یکی شه..

WWW.FULLITO.COM


۱۸

تست‌های درس اول For 100%

T به ازای کدام مقادیر a تابع با ضابطه $y = (\frac{a-1}{3})^x$ تابع نمایی است؟

$(0, +\infty)$ (۴)

$(1, +\infty)$ (۳)

$(1, \infty) - \{4\}$ (۲) 

$(0, \infty) - \{1\}$ (۱)


تابع نمایی چه شروطی روی پایه می‌داشت؟

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۹

T اگر $y = (4m^2 - 3m)^x$ ضابطه تابعی نمایی باشد، حدود m کدام بازه می‌تواند باشد؟

$(-\frac{1}{4}, \frac{3}{4})$ (۴)

$(1, 2)$ (۳) 

$(0, 1)$ (۲)

$(-1, 0)$ (۱)

پایه باید مثبت و مخالف ۱ باشد

WWW.FULLITO.COM

۲۰

T اگر $y = \left(\frac{2t-1}{-t+3}\right)^x$ ضابطه تابعی نمایی باشد، چند مقدار صحیح برای t وجود دارد؟

۴ (۴

۳ (۳

۲ (۲) 

۱ (۱

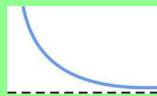
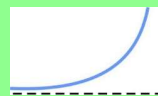
پایه باید مثبت و مخالف یک باشد

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۲۱

T اگر $y = (a-2)x + (a+1)^x$ تابعی نمایی باشد، نمودار تابع $y = \left(\frac{2a-3}{2a-1}\right)^x$ چگونه است؟

نامشخص (۴

(۳) 

(۲) ————— (۱

در تابع نمایی متغیر در توان می باشد

WWW.FULLITO.COM

۲۲

T نمودارهای دو تابع $f(x) = 3^{ax+b}$ و $g(x) = (\frac{1}{9})^x$ در نقطه‌ای به طول ۱- متقاطع هستند. اگر

$f(2) = \frac{1}{3}$ باشد، مقدار $f^{-1}(27)$ کدام است؟ $-3(1)$  $-2(2)$ $1(3)$ $3(4)$

وقتی متقاطعند یعنی به ازای یک طول مشخص، عرضشان برابر همیشه!

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۲۳

T نمودار تابع $y = \frac{3^x + 6^x}{12^x + 6^x}$ نیمساز ناحیه سوم را در چند نقطه قطع می‌کند؟

$1(1)$ $2(2)$ $3(3)$  $4(4)$ هیچ

دقت کن گفته نیمساز ناحیه سوم (نه اول و سوم)!

WWW.FULLITO.COM

۲۴

T اگر $2 - x^2 = \frac{2^x + 6^x}{3^x + 1}$ ، چند جواب برای x وجود دارد؟

(۴) هیچ

(۳) ۳

(۲) ۲ 

(۱) ۱

وقتی تعداد جواب‌ها رو می‌خواه از روش هندسی واسه حل معادله استفاده کن!

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۲۵

T جواب معادله $\frac{(0.09)^{2-x}}{(0.027)^{x-1}} = 0.3^x$ کدام است؟

 $\frac{7}{3}$ (۴) $\frac{7}{6}$ (۳)  $\frac{7}{5}$ (۲) $\frac{7}{4}$ (۱)


پایه‌ها رو به صورت توانی از سرهم بنویس!

WWW.FULLITO.COM

۲۶

T از معادله $\left(\frac{3}{4}\right)^{x+1} \times \left(\frac{16}{9}\right)^{\frac{1}{x}} = \frac{4}{3}$ ، مجموع دو ریشه کدام است؟

۱(۴) -

۳(۲) - 

۲(۱)

۲(۱)

فرمول جمع و ضرب ریشه‌های معادله درجه دوم رو یادت هست؟

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۲۷

T از معادله $3^{x+1} = 6^{x-1}$ ، مقدار 2^{x-2} کدام است؟

۴/۵(۴) 

۳/۵(۳)

۲/۵(۲)

۱/۵(۱)

شش رو بشکون به ضرب ۲ و ۳ ، دقیق...

WWW.FULLITO.COM

۲۸

T اگر $\sqrt[3]{100} = 10 \times (\sqrt{0.1})^y$ و $0.4^{x-1} \times 6/25 = \sqrt{\frac{5}{2}}$ ، مقدار xy کدام است؟

$$\frac{6}{5}(4)$$

$$\frac{5}{6}(3)$$

$$\frac{3}{5}(2)$$

$$\frac{5}{3}(1)$$



همه پایه‌ها رو به صورت توانی از پنج‌دوم بنویس!

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۲۹

T اگر $0.3^{7x} = 0.09$ و $0.125^{-2y} = 4\sqrt{2}$ ، مقدار $y-x$ چند برابر $\frac{1}{84}$ است؟

$$24(4)$$

$$35(3)$$

$$59(2)$$

$$11(1)$$



۱۲۵ هزارم میشه یک‌هشتم ۱۲

WWW.FULLITO.COM

۳۰



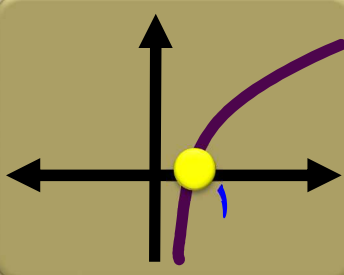
تابع لگاریتمی معکوس تابع نمایی است، یعنی: $y = a^x \Leftrightarrow x = \log_a y$ **مبتنا**

چرخ و فلک هر توانی مساوی به لگاریتم، هر لگاریتمی مساوی به توانه!

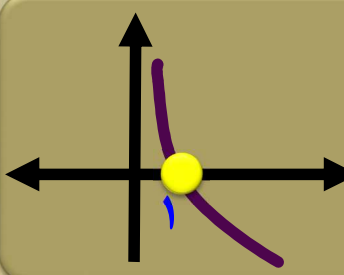
$y = a^x \Leftrightarrow x = \log_a y$
 $a^x = y \Leftrightarrow x = \log_a y$

$x = \log_a y \Leftrightarrow y = a^x$
 $\log_a y = x \Leftrightarrow y = a^x$

۳۳



$y = \log_a x$ $a > 1$



$y = \log_a x$ $0 < a < 1$

ویژگی‌ها

یک‌نوازی اکید ← یک‌به‌یک ← معکوس‌پذیر

\mathbb{R} ← برد

\mathbb{R}^+ ← دامنه

عرض از مبدا ← ✗

طول از مبدا ← ۱

دامنه آن

$A > 0$ و $B > 0$ و $B \neq 1$

$y = \log_B A$ می‌شود؛

EX

(سنجش) دامنه تابع $y = \log_{\left(\frac{x}{4}\right)}(25 - x^2)$ شامل چند عدد صحیح است؟

۳۴

EX

هر یک از تساوی‌های نمایی زیر را به صورت یک تساوی لگاریتمی بنویسید.

(مشابه کار در کلاس ص ۱۱۰ کتاب درسی)

$25 = 32$ (آ)

$4^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{4}$ (ب)

بریم پرفونک بازی...

WWW.FULLITO.COM

۳۵

EX هر یک از تساوی های لگاریتمی زیر را به صورت یک تساوی نمایی بنویسید.

(آ) $\log_2 2\sqrt{2} = \frac{3}{2}$ (ب) $\log_{\frac{1}{16}} 8 = -\frac{3}{4}$ (مشابه کار در کلاس ص ۱۱۰ کتاب درسی)

آهوهوهون پرهونک بازی...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۳۶

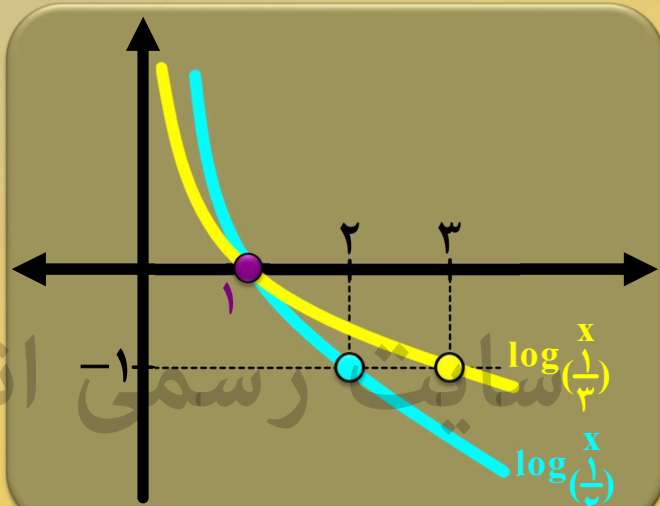
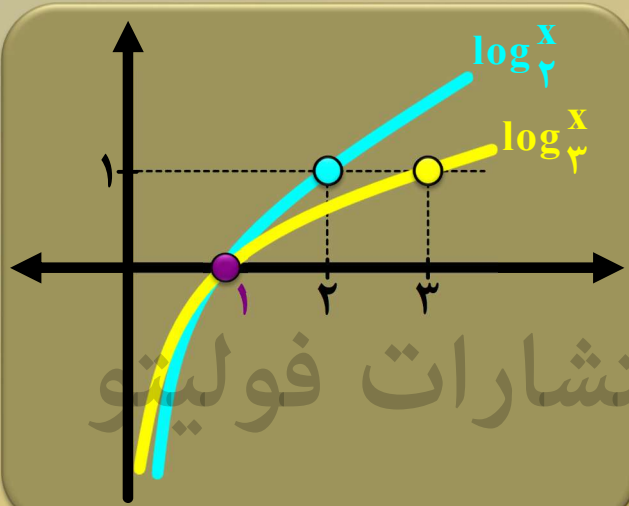
EX دامنه تابع $f(x) = \log_{x-3}(x^2 - 2x)$ را به دست آورید.

بالا و پایین مثبت، پایین مخالف یک...

WWW.FULLITO.COM

۳۷

مقایسه رشد توابع لگاریتمی

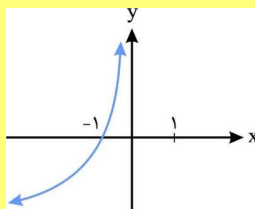


بعد یک رو با عدد دادن ببین کی بالاتره، قبل یک برعکس میشه..

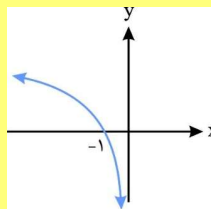
۳۸

کدام یک از نمودارهای زیر، نمودار تابع با ضابطه $y = \log_3(-x)$ است؟

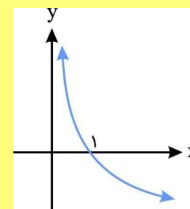
EX



(۳)



(۲)

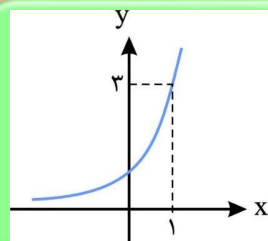


(۱)

نکته برعکس: وقتی x (یا) در یک منفی ضرب میشه، باید قرینه نمودار رو نسبت به محور y (ها) رسم کرد.

WWW.FULLITO.COM

۳۹



T شکل روبه‌رو نمودار تابع $f(x) = a^x$ است. مقدار $f^{-1}(\frac{1}{9})$ کدام است؟

$$\frac{1}{9}(4)$$

$$2(3)$$

$$-2(2)$$

$$-\frac{1}{2}(1)$$

از قانون جاده‌بازی بهره ببر!

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۴۰

۱ $\log_a 1 = 0$

۲ $\log_a a = 1$

۳ $\log_{y^n} x^m = \frac{m}{n} \log_y x$

$$\text{ex}) = \log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{9} + \log_{\frac{1}{3}} 9 = \log_{\frac{1}{3}} 1 + \log_{\frac{1}{3}} 3^2 = 0 + 2 = 2$$

۴ $\log_a xy = \log_a x + \log_a y$ ex) $\log_{\frac{1}{x}} x^2 + \log_{\frac{1}{x}} x^4 = \log_{\frac{1}{x}} x^6 = 6 \log_{\frac{1}{x}} x = 6$

۵ $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$ ex) if $\log 3 = 0.5 \rightarrow \log 0.27 = ?$
 $\log 0.27 = \log 27 - \log 100 = 3(0.5) - 2 = -0.5$

۶ $\log_c^b a = \log_c a \cdot \log_a c \xrightarrow{\text{نتیجه}} \log_a^b a = b$

۷ $\log_y x = \frac{\log_a x}{\log_a y}$

$\log_y x = \frac{1}{\log_x y}$

۴۱

EX حاصل $\log_8 16 + \log_{\frac{1}{25}} \sqrt[5]{5}$ را به دست آورید.

اولیه رو به صورت توانی از ۵ و دومیه رو به صورت توانی از ۲ بنویس...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۴۲

EX (کتاب) اگر $\log_2 \approx 0.3$ ، حاصل \log_5 را بیابید.

لوگ ۲ و لوگ ۵ به ارتباط ویژه دارن (این نکته قابل تعمیمه)

WWW.FULLITO.COM

۴۳

EX اگر $\log^5 = 0.7$ و $\log^3 = 0.47$ و $\log^7 = 0.84$ باشد، مقدار $\log \frac{12 \times 7^3}{25}$ را به دست آورید.

ضرب همیشه جمع، تقسیم همیشه تفریق...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۴۴

T حاصل کدام از بقیه بیشتر است؟

$$\log_2 \frac{1}{8}(4)$$

$$\log_{\frac{1}{4}} 16(3)$$

$$\log_4 \frac{1}{64}(2)$$

$$\log_{5^{-1}}^{125}(1)$$

توان از بالا میره صورت از پایین میره مخرج!

WWW.FULLITO.COM

۴۵

T نصف عکس حاصل عبارت $\frac{1}{2}(\log_8 5)^{-1}$ کدام است؟

$$\frac{\sqrt[6]{5}}{2} (4) \text{ (👍)}$$

$$\frac{\sqrt{7}}{2} (3)$$

$$\frac{\sqrt[4]{5}}{2} (2)$$

$$\frac{\sqrt{5}}{6} (1)$$

هواست به حساب کتابت باشه!

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۴۶

EX (تمرین کتاب) اگر $f(x) = 3 - 2 \log_2 \left(\frac{x}{2} - 5 \right)$ مقدار $f(42)$ را به دست آورید.

پای ۳ هزار ۴۲ و محاسبات رو انجام بده...

WWW.FULLITO.COM

۴۷

(تمرین کتاب) اگر نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \log_a^x$ از نقطه $(2, 2)$ عبور کند، مقدار a را به دست آورید.

EX

یعنی اون نقطه توش صدق میکنه ...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۴۸

(تمرین کتاب) معادلات لگاریتمی زیر را حل کنید. (یادت نره جوابارو چک کنی آخرش...)

EX

$$\log_3(p^2 - 2) = \log_3 p$$

$$\log_5(x+1) + \log_5(x-1) = 1$$

۴۹

(امتحانات سال گذشته) حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

EX

$${}_4(\log_2^{\sqrt{5}} - \log_2^3) =$$

$$(\log 2 = a, \log 3 = b) \Rightarrow \log 15 = ?$$

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۵۰

(امتحانات سال گذشته) اگر $\log_c^a = \frac{3}{4}$ و $\log_c^b = \frac{7}{9}$ باشد، مقدار $\log_{b^3}^{a^2\sqrt{b}}$ را بیابید.

EX

از قانون تغییر مبنا استفاده کن

WWW.FULLITO.COM

۵۱

$$\log_3^{(x+1)} + \log_3^{(x+4)} = 2$$

EX معادله‌ی روبه‌رو را حل کنید.

بعد از حل معادله لگاریتمی (با استفاده از فرمول‌ها)، جواب(ها) رو چک کن که شروط دامنه لگاریتم خراب نشه...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۵۲

T از معادلات $\log_5(y+1) + \log_5(2y-1) = 1$ و $\log_3(2x+3) - \log_3(x-2) = 2$

نسبت $\frac{x}{y}$ کدام است؟ $1(1)$ $2(2)$ $3(3)$ $4(4)$

چک کردن جوابای نهایی از اوهب و امپاتره

WWW.FULLITO.COM

۵۳

تست‌های درس دوم For 100%

T در نمودارهای دو تابع $f(x) = 2^x$ و $f^{-1}(x)$ ، دو نقطه با طول $\frac{1}{p}$ چقدر از هم فاصله دارند؟

$$2 + \sqrt{2} \quad (4)$$

$$2 - \sqrt{2} \quad (3)$$

$$\sqrt{2} + 1 \quad (2) \quad \text{👍}$$

$$\sqrt{2} - 1 \quad (1)$$

معکوس تابع نمایی، تابع کلاریتمی هستش!

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۵۴

T اگر $z = w^{\frac{1}{t}}$ باشد، کدام گزینه درست است؟

$$\log_t w = z \quad (4)$$

$$\log_w z = t \quad (3)$$

$$\log_z w = t \quad (2) \quad \text{👍}$$

$$\log_t z = w \quad (1)$$

بریم یکم پرفونک بازی کنیم!

WWW.FULLITO.COM

۵۵

T نسبت دو مقدار $\log_{\frac{1}{9}} 243$ و $\log_{\frac{1}{125}} (\sqrt[3]{25})^2$ کدام است؟

$$3\frac{3}{8}(4)$$

$$5\frac{7}{8}(3)$$

$$5\frac{5}{8}(2)$$

$$5\frac{3}{8}(1)$$

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۵۶

T حاصل $\log_{(1+\sqrt{2})} (3+2\sqrt{2})^3$ کدام است؟

$$\frac{2}{3}(4)$$

$$6(3)$$

$$3(2)$$

$$\frac{3}{2}(1)$$

پایه جلوی کلریم همیشه مبتا به توان دوا

WWW.FULLITO.COM

۵۷

T اگر $x = (2 - \sqrt{2})^2 - (2 + \sqrt{2})^2$ ، آنگاه مقدار لگاریتم $\sqrt[3]{-\frac{x}{3}}$ در پایه ۴ کدام است؟

$$\frac{5}{24}(4)$$

$$\frac{5}{12}(3) \text{👍}$$

$$\frac{5}{3}(2)$$

$$\frac{5}{6}(1)$$

اولشو با اتحاد مربع ردیف کن!

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۵۸

T اگر $f(x) = 2 + \log_9(\frac{3}{4}x - 3)$ ، مقدار $f(40)$ چقدر بیشتر از $f(16)$ است؟

$$\log_9 \frac{5}{2}(4)$$

$$\log_9 24(3)$$

$$\frac{1}{2}(2) \text{👍}$$

$$1(1)$$

به جایگذاری سادست!

WWW.FULLITO.COM

۵۹

T مجموعه $\left\{ \log_{b^2} \sqrt{a}, \log_b \sqrt[4]{a}, \log_{\sqrt{b}} a^2, \log_{b^4} a, \frac{1}{4} \log_b a^2 \right\}$ چند عضوی است؟

(a و b دو عدد مثبت متمایز و بیشتر از ۱ هستند.)
 ۱(۱) ۲(۲) ۳(۳)  ۴(۴)

عضو تکراری در مجموعه اثر ندارد

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۶۰

T حاصل $\log \frac{2}{3} + \log \frac{3}{4} + \dots + \log \frac{127}{128}$ چند برابر $\log 2$ است؟


۱(۷-) ۲(۶-)  ۳(۵-) ۴(۴-)

جمع تبدیل میشه به ضرب

WWW.FULLITO.COM

۶۱

T اگر $\log_2 k = 2$ باشد، حاصل $\log_6 18$ کدام است؟

$2-k$ (4) 

$3-k$ (3)

$\frac{3}{2}k$ (2)

$3k$ (1)

لوک ۳ در مبنای ۶ رو میشه از لوک ۲ در مبنای ۶ بدست آوردا

سایت رسمی انتشارات فولیتو


۶۲

T اگر $\log_7 = 0.8$ و $\log_2 = 0.6$ ، آنگاه حاصل $\log_{\frac{6250}{\sqrt[4]{49}}}$ کدام است؟

$3/5$ (4)

$2/4$ (3)

$3/1$ (2)

$3/2$ (1) 

لوک ۵ و لوک ۲ از هم بدست میان!

WWW.FULLITO.COM

۶۳

T اگر $\log_a x = 2$ ، $\log_b x = 3$ و $\log_c x = 4$ ، مقدار $\log_{abc} x^2$ کدام است؟

$$\frac{48}{13} (4)$$

$$\frac{24}{13} (3) \text{👍}$$

$$\frac{12}{13} (2)$$

$$\frac{6}{13} (1)$$

کلیدهای فرض رو برعکس کن تا هم‌منا شن..

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۶۴

T اگر $\log_{12} \frac{1}{a} = 3$ ، حاصل $\log_9 a$ کدام است؟

$$\frac{a-1}{4} (4)$$

$$\frac{2a-3}{4} (3) \text{👍}$$

$$\frac{2a-2}{3} (2)$$

$$\frac{a-1}{3} (1)$$

همه مقاسبات رو بر تو منهای ۳، چون تو هر دو کلیدم توانهای ۳ دیره میشه

WWW.FULLITO.COM

۶۵

T اگر $\log_{16} 5 = a$ ، حاصل $\log_2 32$ کدام است؟

$$\frac{5}{4a+1} (4)$$

$$\frac{5}{4a+2} \text{ (thumbs up)}$$

$$\frac{4a+2}{5} (2)$$

$$\frac{4a+1}{5} (1)$$

همه مقاسبات رو پیر تو مبنای ۲، چون تو هر دو لگاریتم توانهای ۲ دیده میشه

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۶۶

T حاصل $\log_3 \sqrt{3} \times \log_{\sqrt{5}} \frac{1}{49} \times \log_{\sqrt[3]{3}} \sqrt[3]{3}$ کدام است؟ (به نکته باهام داره این سوال)

$$\frac{4}{9} (4)$$

$$-\frac{4}{9} (3)$$

$$\frac{32}{9} (2) \text{ (thumbs up)}$$

$$-\frac{32}{9} (1)$$

$$\log_y^x = \frac{\log_a^x}{\log_a^y}$$

$$\rightarrow \log \frac{x}{y} \cdot \log \frac{y}{a} = \log \frac{x}{a} \text{ (or } \log \frac{y}{a} \cdot \log \frac{x}{y} = \log \frac{x}{a})$$

WWW.FULLITO.COM

۶۷

T اگر $\log_{12} 3 = a$ باشد، حاصل $\log_3 2 \times \log_4 3 \times \dots \times \log_{2^6} 2^6$ برابر است با:

$$\frac{1}{3a} (4)$$

$$\frac{1-a}{3a} (3)$$

$$\frac{1-a}{6a} (2) \text{👍}$$

$$\frac{1}{6a} (1)$$

این ضربای متوالی تعمیم نلکه اسلایدر قبلیه..

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۶۸

T اگر $2 + \log 3$ و $\log x$ و $\log 12$ جملات متوالی دنباله حسابی اند. حاصل $\log_3 \frac{x-6}{2}$ کدام

$$4 (4)$$

$$3 (3) \text{👍}$$

$$2 (2)$$

$$1 (1)$$

است؟

شرط حسابی شدن اینه که وسطی میانگین کناریا باشه


WWW.FULLITO.COM

۶۹

T اگر $\log_2(4x-2) = (\log_2 6)^2 - (\log_2 3)^2$ مقدار $\log_{\sqrt[5]{x}} \sqrt{5}$ کدام است؟

۵(۴

۴/۵(۳

۲/۵(۲ 

۱/۵(۱

اولا به مزدوج بزن عشق کنیم، ثانیا عواست به خواسته باشه

سایت رسمی انتشارات فولیتو


۷۰

T اگر $\log_{x+3}(x^2+30) = 2$ باشد، مقدار $\log_{\frac{\sqrt{2}}{2}}(2x-3)$ کدام است؟

-۰/۲۵(۴

۰/۲۵(۳

۴(۲

-۴(۱ 

اول با تعریف لگاریتم مقدار x رو حساب کن

WWW.FULLITO.COM

۷۱

ریشه‌های معادله $2x+1=\log_2(3\times 2^x-1)$ چقدر اختلاف دارند؟ **T**

۲(۴

۳(۳

۱(۲ 

۰(۱

با تعریف لگاریتم شروع کن، بعد تغییر متغیر و تمام تمام

سایت رسمی انتشارات فولیتو


۷۲

از معادله $\log_2(\log_3 \sqrt{\sqrt{x}}) = -1$ مقدار $\log_4(\sqrt[4]{x}+5)$ کدام است؟ **T**

۰/۵(۴

۲(۳

۱(۲


۱/۵(۱ 

اولش دوبار از تعریف لگاریتم استفاده کن..

WWW.FULLITO.COM

۷۳

T واسطه هندسی ریشه‌های معادله $1 + \log x = 1.6$ کدام است؟

$\frac{1}{\sqrt{10}}$ (۴) 

$\sqrt{10}$ (۳)

0.1 (۲)

10 (۱)


واسطه هندسی ۲ عدد همیشه هارم ضربی است.

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۷۴

T اگر $2^{-x} \leq 0.00001$ و $\log 2 = 0.301$ ، کوچک‌ترین عدد x با دو رقم اعشاری کدام است؟

$19/97$ (۴)

$19/93$ (۳) 

$19/91$ (۲)

$19/89$ (۱)

نامساوی رو باید به صورت لگاریتمی بنویسیم.

WWW.FULLITO.COM

۷۵

T حاصل $4^{1+\log_8 \sqrt{x}}$ کدام است؟

$4\sqrt{x}$ (۱)
 $4\sqrt[3]{x}$ (۲)
 $4\sqrt{x^2}$ (۳)
 $\frac{4}{\sqrt{x}}$ (۴)

توان رو تبدیل کن به پرونه لوک

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۷۶

T عکس عدد $\frac{3}{2}^{1-\log \sqrt{2}}$ کدام است؟ (۰/۲۵)

324 (۱)
 432 (۲)
 162 (۳)
 243 (۴)

توان رو به صورت پرونه لوک بنویس..

WWW.FULLITO.COM

۷۷



EX نمودار توابع زیر را رسم کنید.

$y = -\log^{(x-1)}$

$y = 2^{-x} + 1$

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۸۱

(تمرین کتاب) نمودار تابع با ضابطه $y = 4^x - 1$ را در بازه $[-2, 2]$ رسم کنید.

EX

نمودار تابع نمایی داده شده را یک واحد بکش پایین...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۸۲

نمودار توابع $f(x) = 2^x - 1$ و $g(x) = \log_{\frac{1}{2}}(x+2)$ را رسم کنید.

EX

یادت نره، رفتار \pm برعکسه..

WWW.FULLITO.COM

۸۳

EX نمودار تابع $y = 2 + \log_2(-x)$ را رسم کنید.

نکته برعکس؛ آله ایکس (اینگرک) در به منفی ضرب بشه، نمودار نسبت به محور اینگرکها (ایکسها) قرینه میشه! هرا؟

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۸۴

EX در تابع با ضابطه $f(x) = \log_2(5x-1) - 2$

(۱) مقدار $f(\frac{1}{4})$ را به دست آورید. (۲) نمودار f ، خط $y = -1$ را با چه طولی قطع می‌کند؟

واسه قسمت ۲، اینگرک رو بنزار منفی یک و ببین به ازای چه ایکسی این اتفاق میفته

WWW.FULLITO.COM

۸۵

کاربرد توابع نمایی

یکی از کاربردهای تابع نمایی در بحث تکثیر باکتری هاست. به مثال ببینیم:

EX (مثال کتاب) نوعی بیماری با ۱۰۰ باکتری آغاز می‌شود. اگر هر باکتری، هر نیم ساعت به دو قسمتتقسیم شود، تعداد باکتری‌ها پس از t ساعت چقدر خواهد شد؟ پس از ۳ ساعت چطور؟

هر ساعت، تعداد باکتری‌ها چند برابر می‌شود؟

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۸۶

کاربرد لگاریتم در زلزله

انرژی آزاد شده از یک زلزله M ریشتری را با E نشان می‌دهند

$$\log E = 11/8 + 1/5 M$$

که واحدش ارگ است و از فرمول روبه‌رو بدست می‌آید:

T در زلزله‌ای به بزرگی $4/8$ ریشتر، مقدار انرژی آزاد شده چقدر است؟ 10^{21} (۴) 10^{20} (۳) 10^{19} (۲) 👍 10^{18} (۱)

بزار تو فرمول...

WWW.FULLITO.COM

۸۷

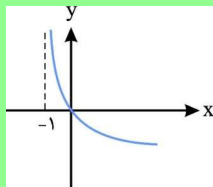
EX اگر بزرگی زلزله‌ای برابر ۶ ریشتر باشد، مقدار انرژی آزاد شده در این زلزله را بدست آورید.

رابطه رو باید بلد باشیا ...

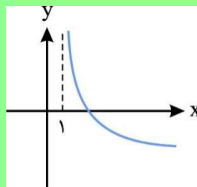
سایت رسمی انتشارات فولیتو



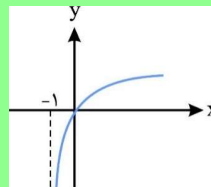
T نمودار تابع $y = -\log_{\frac{1}{2}}(x+1)$ کدام است؟



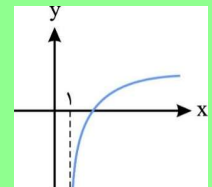
(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

منفی رو ببر بالاسر مبتا ..


WWW.FULLITO.COM



T در تابع $f(x) = 4^{x-1} + 3$ مقدار $f^{-1}(11)$ کدام است؟

۴/۵(۴)

۳/۵(۳)

۲/۵(۲) 

۱/۵(۱)

با جاده بازی کلو دریا...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۹۰

T برد تابع $f(x) = \log_{\frac{1}{4}}(x+1)$ با دامنه $[-\frac{1}{4}, 7]$ بازه $[a, b]$ است. $b-a$ کدام است؟

۷/۵(۴)

۶/۵(۳)

۲(۲) 

۱(۱)

WWW.FULLITO.COM

۹۱

T نمودار دو تابع $y = -(2)^{x-1} - 1$ و $y = -\log(-x) - 1$ در چند نقطه متقاطع اند؟

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱ 

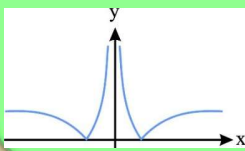
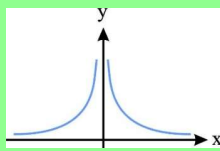
(۱) صفر

بریم سراغ رسمشون...

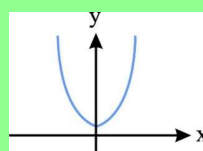
سایت رسمی انتشارات فولیتو

۹۲

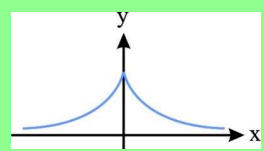
T نمودار تابع $y = \left| \log_{\frac{1}{2}} |x| \right|$ کدام است؟ (اول قدر مطلق بگیر، رو تعیین علامت کن)

(۴) 

(۳)



(۲)



(۱)

روش رسم $f(|x|)$

WWW.FULLITO.COM

۹۳


تست‌های درس سوم For 100%

T دامنه تعریف تابع $f(x) = \log \frac{1-x}{1+x}$ کدام است؟

(۴) $[-1, 1]$

(۳) $[-1, 1)$

(۲) $(-1, 1]$

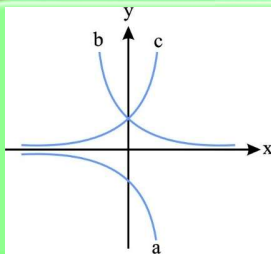
(۱) $(-1, 1)$ 

چلو کلاریتم باید مثبت باشه...


سایت رسمی انتشارات فولیتو

۹۴

T نمودارهای a ، b و c به ترتیب مربوط به کدام توابع می‌توانند باشند؟



(۳) $2^x, -2^x, 2^{-x}$

(۱) $2^x, 2^{-x}, -2^x$ 

(۴) $-2^{-x}, 2^x, 2^{-x}$

(۲) $2^x, 2^{-x}, -2^{-x}$

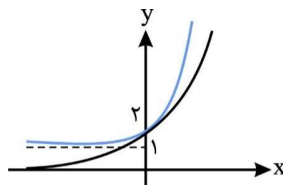
رسمشون آب خوردنه...

WWW.FULLITO.COM

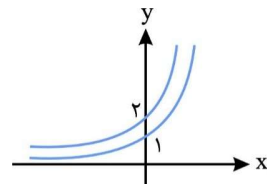
۹۵

T نمودارهای $y = 2^{x+1}$ و $y = 2^x + 1$ به کدام شکل در دستگاه مختصات رسم می‌شوند؟

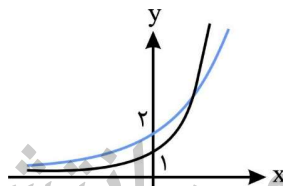
(با عرض از مبدأ کار درمیل)



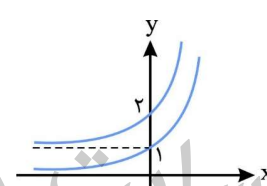
(۲)



(۱)



(۴)

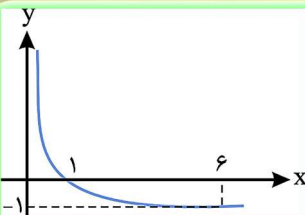


(۳)

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۹۶

T شکل روبه رو نمودار کدام تابع لگاریتمی است؟



$y = \log_x 6$ (۴)

$y = -\log_{\frac{1}{6}} x$ (۳)

$y = \log_{\frac{1}{6}} x$ (۲)

$y = \log_6 x$ (۱)

اطلاعاتی که از نمودار میگیری چه ۱۹

WWW.FULLITO.COM

۹۷

T نمودارهای دو تابع $f(x) = \frac{1}{4} \log \frac{1}{x}$ و $g(x) = \log \sqrt{x}$ نسبت به هم چگونه‌اند؟

(۱) برهم منطبق‌اند. (۲)  نسبت به محور x ها قرینه هم‌اند.

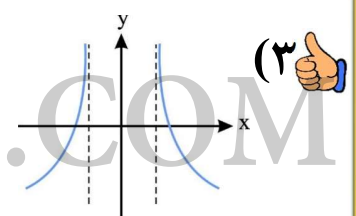
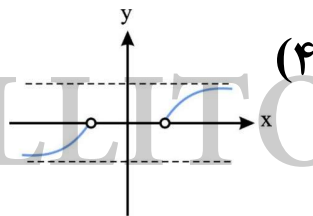
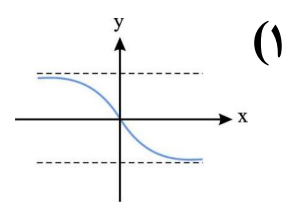
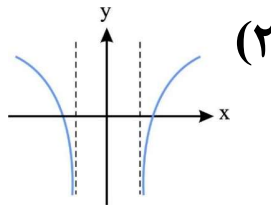
(۳) نسبت به محور y ها قرینه هم‌اند. (۴) نسبت به مبدأ مختصات قرینه هم‌اند.

نکته برعکس تو رسم رو یارته

سایت رسمی انتشارات فولیتو

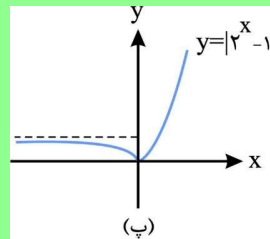
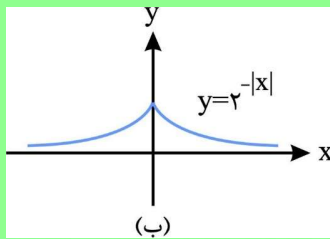
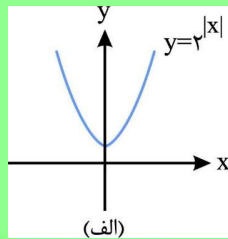
۹۸

T نمودار تابع $f(x) = \log \frac{1}{|x|-1}$ کدام است؟ (اول مفهومی رسم کن بعد با نکته..)



۹۹

T چند نمودار، درست رسم شده‌اند؟



۰(۱) ۱(۲)

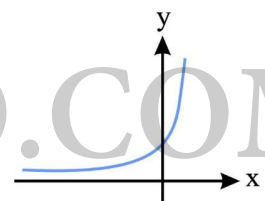
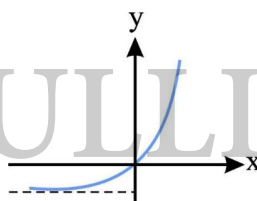
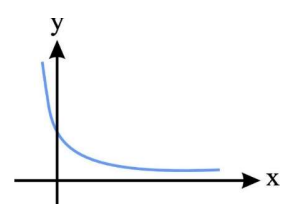
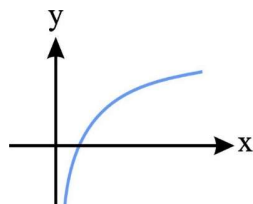
۲(۳) ۳(۴) 👍

از نکته صفحه قبل استفاده کن...

سایت رسمی انتشارات فولیتو



T نمودار تابع $y = \left(\frac{1}{\sqrt{2}-1}\right)^{2-x}$ به کدام شکل است؟ (بیا، ادیکال دو مقدار تقریبی بنویس)




WWW.FULLITO.COM



T دامنه تعریف تابع $f(x) = \log(|x| - 3)$ کدام است؟

(۴) $(0, 3)$

(۳) $(-3, 3)$

(۲) $\mathbb{R} - [-3, 3]$ 

(۱) $\mathbb{R} - [0, 3]$


چلو لکارتیم باید مثبت باشه

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۰۲

T دامنه تعریف تابع $f(x) = \sqrt{\log(2x - 3)}$ کدام است؟

(۴) $(2, +\infty)$

(۳) $[2, +\infty)$ 

(۲) $(1, +\infty)$


(۱) $[1, +\infty)$

دامنش همیشه اشتراک دوتا محدودیت، لکارتیم و ادریکال فرجه زوج

WWW.FULLITO.COM

۱۰۳

T دامنه تعریف تابع $y = \sqrt{\log_{\frac{1}{4}} \frac{x-1}{x+1}}$ کدام است؟

$x > 1$ (۴) 

$x > -1$ (۳)

$x < 1$ (۲)

$x < -1$ یا $x > 1$ (۱)


دامنش همیشه اشتراک دوتا معروضیت، لگاریتم و رادیکال فرجه زوج

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۰۴

T دامنه تعریف تابع $y = \sqrt{\log_2 \frac{x-1}{x+1}}$ کدام است؟

$x < -1$ یا $x \geq 1$ (۴)

$x < -1$ (۳) 

$x < 1$ (۲)


$x < -1$ یا $x > 1$ (۱)

دامنش همیشه اشتراک دوتا معروضیت، لگاریتم و رادیکال فرجه زوج

WWW.FULLITO.COM

۱۰۵

T دامنه تعریف تابع $y = \sqrt{1 - \log(x^2 - 3x)}$ به کدام صورت بازه ها است؟ (سراسری ۹۵)

- (۱) $[-2, 0) \cup (3, 5]$ (۲) $[-2, 0] \cup (3, 5)$ (۳) $[-2, 3)$ (۴) $(0, 5]$ 

عین چند سوال قبل

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۰۶

T اگر شدت زلزله ای ۸ ریشتر باشد، چند ارگ انرژی آزاد می شود؟

- (۱) $10^{19/8}$ (۲) $10^{20/8}$ (۳) $10^{21/8}$ (۴) $10^{23/8}$ 


$\log E = 11/8 + 1/5 M$ (اینو باید حفظ باشیا)

WWW.FULLITO.COM

۱۰۷

T در زلزله‌ای (Erg) 10^{19} انرژی آزاد شده است. شدت زلزله در مقیاس ریشتر کدام است؟

۵/۴(۴)

۴/۸(۳) 

۳/۶(۲)

۷/۲(۱)

پایگذاری تو فرمول و تمام

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۰۸

T شدت دو زلزله در مقیاس ریشتر به اندازه ۰/۶ اختلاف دارند. انرژی زلزله قوی‌تر چند برابر

۴(۴)

۸(۳) 

۹(۲)

۶(۱)

زلزله ضعیف‌تر است؟ $(\log 2 = 0.3)$

مواست به داده آخر سوال باشه

WWW.FULLITO.COM

۱۰۹

T انرژی یک زلزله $4\sqrt{2}$ برابر زلزله دیگر است. شدت دو زلزله چند ریشتراختلاف دارند؟

$\frac{5}{3}(1)$ $\frac{3}{2}(2)$ $\frac{1}{2}(3)$ $\frac{5}{2}(4)$ $(\log 2 = 0.3)$

عین سوال قبله راهش...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۱۰

T بررسی‌ها نشان می‌دهد جمعیت فعلی ایران حدود ۸۰ میلیون نفر است و تا پایان سال ۱۴۱۵ (ده سال بعد)

به ۱۲۰ میلیون نفر می‌رسد. جمعیت در سال ۱۴۰۹ (۴ سال بعد) حدوداً چقدر است؟ $((1/5)^{0.2} = 1/0.8)$
(۱) حدود ۹۰ میلیون نفر (۲) حدود ۹۶ میلیون نفر $\frac{1}{2}(3)$ حدود ۹۳ میلیون نفر (۴) حدود ۹۹ میلیون نفر

به تابع نمایی تشکیل بره که مقدارش تو صفر داده شده

WWW.FULLITO.COM

۱۱۱

T نیمه عمر ایزوتوپ فلوتور ۱۸، ۲ ساعت است. (یعنی ظرف ۲ ساعت، مقدار آن نصف می شود). پس از ۳ ساعت، چند درصد از ماده اولیه تجزیه شده است؟ 


۶۵ (۱) ۶۰ (۲) ۷۵ (۳) ۷۰ (۴)

اول مقداری که میمونه رو حساب کن

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۱۲

T قیمت یک خودرو ۳۰ هزار دلار است و پس از ۱۰ سال قیمت آن نصف می شود. اگر قیمت این خودرو با تابع نمایی تغییر کند، پس از چه زمانی قیمت آن به ۲۰ هزار دلار می رسد؟ $(\log_2 3 \approx 1/6)$

۵ (۱) ۶ (۲)  ۴ (۳) ۷ (۴)

در واقع تابع نمایش اینطوریه که هر ده سال نصف میشه مقدارش

WWW.FULLITO.COM

۱۱۳

T اگر در تابع با ضابطه $f(x) = \log(3x + \sqrt{ax^2 + b})$ رابطه $f(-x) = -f(x)$ همواره برقرار

۱۱(۴

۱۰(۳ 

۹(۲

۸(۱


باشد، $a + b$ کدام است؟

عجب سوالی خداییش...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۱۴

T از معادله $\log_3 x - \log_3(1+x) = y$ مقدار x کدام است؟

 $\frac{1-3^y}{3^y}$ (۴ $\frac{3^y}{1-3^y}$ (۳  $\frac{3^y}{3^y-1}$ (۲ $\frac{3^y-1}{3^y}$ (۱

در واقع ضابطه تابع وارون رو می‌خواه...

WWW.FULLITO.COM

۱۱۵

T عدد طبیعی n از ۱ تا ۱۰۰ انتخاب می شود. با کدام احتمال $\log_3 n$ عددی صحیح است؟

$$\frac{1}{3}(4)$$

$$\frac{1}{9}(3)$$

$$\frac{1}{25}(2)$$

$$\frac{1}{20}(1)$$



در واقع باید نسبت تعداد مطلوب به تعداد کل رو مناسبه کنی

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۱۶



۱۱۷



همسایگی عدد α بازه‌ای باز شامل عدد α می‌شود یک همسایگی برای این عدد

این بازه به همسایگی واسه α است \rightarrow if $\alpha \in (x_1, x_2)$

$(-1, 1/5) \cup (2/5, 3/5)$

۳

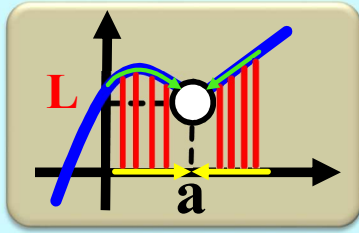
T بازه $(-2, 3) - [-1, 4]$ یک همسایگی x_0 است. کدام عدد می‌تواند باشد؟

$-\frac{1}{4}(1)$ $-\frac{3}{4}(2)$ $\frac{1}{4}(3)$ $-\frac{1}{4}(4)$ 👍

A بنظر من، محور رسم کن بازه‌ها رو...

WWW.FULLITO.COM

۴

تابع f در a حد دارد اگر

اولا در یک همسایگی ممزوف a تعریف شود.
ثانیا مقادیر ϵ راست و چپش در a برابر شود.

ex آیا تابع $y = \sqrt{4-x^2}$ در نقاط به طول ۲، -۱ و ۳ ϵ دارد؟ اگر بله مقدارش ϵ ؟

سایت رسمی انتشارات فولیتو

توجه عدد یک تابع در a و مقدارش در این نقطه به هم هیچ ربطی ندارند

۶

EX نمودار تابع مانند f را رسم کنید که:

(۱) حد تابع f در نقطه $x=1$ برابر ۳ باشد ولی $f(1)$ وجود نداشته باشد.

(۲) حد تابع f در نقطه $x=1$ برابر -۱ باشد و $f(1)=1$

WWW.FULLITO.COM

۷

EX

نمودار دو تابع $f(x) = \frac{|x-3|}{x-3}$ و $g(x) = 1$ را رسم کنید. آیا $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ موجود است؟ (پسرا؟)

کلاب پیش این سوال سلطانه

$\lim_{x \rightarrow 3} g(x)$ چگونه؟ در چه نقاطی هر دو تابع با هم برابرند؟

سایت رسمی انتشارات فولیتو



EX

(تمرین کتاب) اگر $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 3$ و $\lim_{x \rightarrow 2} g(x) = 0$ و $\lim_{x \rightarrow 2} h(x) = -1$ مردهای زیر را در صورت وجود بیابید.

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3f(x) \cdot h^5(x)}{g(x) - 5h(x)}$$

EX

با فرض $f(x) = x^2$ و $g(x) = \begin{cases} 1 & x > 1 \\ -1 & x < 1 \end{cases}$ ، آیا تابع $f \cdot g$ در $x=1$ حد دارد؟ چرا؟

WWW.FULLITO.COM

۹

(تمرین کتاب) تابع g با ضابطه $g(x) = \begin{cases} -1 & x \in \mathbb{Z} \\ 2 & x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$ را در نظر بگیرید؛
الف) نمودار g را در فاصله $[-4, 2]$ رسم کنید.

ب) با استفاده از نمودار g ، هرود زیر را مناسبه کنید.

$$\lim_{x \rightarrow 1} g(x) = \dots$$

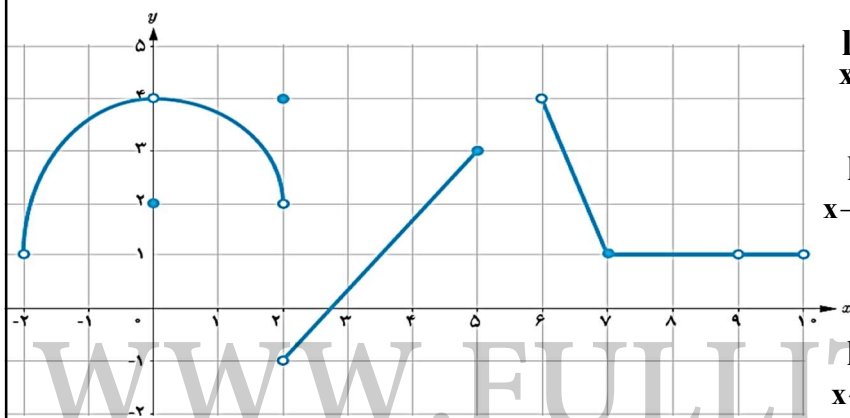
$$\lim_{x \rightarrow \sqrt{2}} g(x) = \dots$$

سایت رسمی انتشارات فولیتو



(تمرین کتاب) نمودار تابع f به صورت زیر است. عدهای زیر را در صورت وجود به دست آورید.

EX



$$\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$$

$$\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x)$$

$$\lim_{x \rightarrow 6^-} f(x)$$

$$\lim_{x \rightarrow 9} f(x)$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$$

$$\lim_{x \rightarrow 8} f(x)$$

$$\lim_{x \rightarrow 5} f(x)$$



EX (تمرین کتاب) با توجه به دامنه تابع، در مورد هر پپ تابع f با ضابطه $f(x) = \sqrt{x^2 - x}$ در نقطه $x = 1$ چه می توان گفت؟

EX (تمرین کتاب) با توجه به دامنه تابع، در مورد هر راست تابع $f(x) = \frac{x}{[x] - 2}$ در نقطه $x = 2$ چه می توان گفت؟

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۲

T اگر $f(x) = \begin{cases} 2 & x \notin \mathbb{Z} \\ 3 & x \in \mathbb{Z} \end{cases}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow \sqrt{5}} f(x) + \lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ کدام است؟
 ۲(۱) ۴(۲) ۵(۳) ۶(۴)

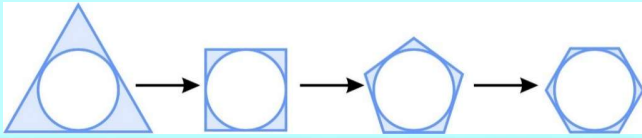
در این توابع تو هر نقطه ای از ضابطه غیرصمیم بدست میار

WWW.FULLITO.COM

۱۳

تست‌های درس اول For 100%

T در فرایند حدی زیر اگر شعاع دایره ۴ باشد، مساحت قسمت رنگی به چه عددی میل می‌کند؟



$$4\pi (2) \quad 16\pi (1)$$

$$0 (4) \quad 8\pi (3)$$

قسمت رنگی رفته رفته کم و کمتر میشه ...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۴

T وقتی که x از سمت چپ به عدد ۲- میل کند، x از سمت به عدد میل می‌کند.

$$(1) \text{ چپ} - 2 \quad (2) \text{ راست} - 2 \quad (3) \text{ چپ} - 2 \quad (4) \text{ راست} - 2$$

چپ و راستو کلا با تقریب یک‌دهم بنویس...

WWW.FULLITO.COM

۱۵

T اگر x به 3^+ میل کند، $-x+1$ به کدام گزینه میل می کند؟

$4^-(4)$

$4^+(3)$

$-2^+(2)$

$-2^-(1)$



نمیره تقریب یک‌دهم

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۶

T اگر نمودار تابع f به صورت مقابل باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(1-x)$ کدام است؟

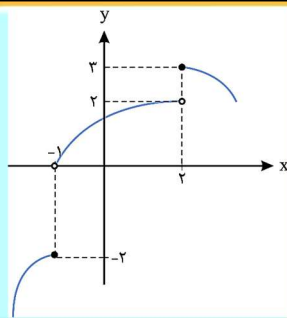
$0(4)$

$-2(2)$

$2(3)$

$-1(1)$

کدام است؟



حاصل مره درواقع با تقریب یه‌دهم بدست میار

WWW.FULLITO.COM

۱۷

T در صورتی که $f(x+2) = \frac{3x+4}{4}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 3} f(2x-4)$ کدام است؟

۱(۴) 

۵(۳)

$\frac{13}{4}$ (۲)

$\frac{7}{4}$ (۱)

در واقع $f(2)$ عددی رو میفواد.

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۸

T اختلاف حد چپ و راست تابع $y=f(x) = \begin{cases} x^2+2 & x \geq 1 \\ 3x-1 & x < 1 \end{cases}$ در نقطه‌ای که حد ندارد، کدام است؟

۰(۴)

۳(۳)

۲(۲)

۱(۱) 

همیشه به وجود مشکل تو نقطه مرزی شک کن

WWW.FULLITO.COM

۱۹

T به ازای کدام مقدار a تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} & 0 < x < a \\ x & x \geq a \end{cases}$ در $x=a$ حد دارد؟

(۱) ± 1 (۲) 1 (۳) -1 (۴) هیچ مقدار a

مواست به مضور a تو دامنه تابع باشه

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۲۰

T به ازای چند مقدار a تابع $f(x) = \begin{cases} \sqrt{a}(x+a)^2 & x \leq 1 \\ \sqrt{a}(3x+1) & x > 1 \end{cases}$ در \mathbb{R} حد دارد؟

(۱) 0 (۲) 1 (۳) 2 (۴) همه مقادیر a

تنها مشکل تو نقطه مرزی هستش..

WWW.FULLITO.COM

۲۱



اصول جایگذاری سرهنگی

چند جمله‌ای
مثلاتی

نمایی لگاریتمی
رادیکالی

جایگذاری ساده

Rule No.1

اینجا برامون مهم نیست که $x \rightarrow a^+$ ، $x \rightarrow a^-$ یا $x \rightarrow a$! خود a رو جایگذاری میکنیم!

ex) $\lim_{x \rightarrow 2^-} \sqrt[3]{x^5 - 5} \times \log_{10-x} x + 2$

ex) $\lim_{x \rightarrow 0^-} \sin \frac{\pi(x-1)}{2} \times (x^2 + 2^x)$

۲۳

EX حاصل حد زیر را به دست آورید.

$$\lim_{x \rightarrow \frac{-5}{3}} \frac{(\sqrt{x+\pi})(3x+5)}{(3x+6)(x^3+1)}$$

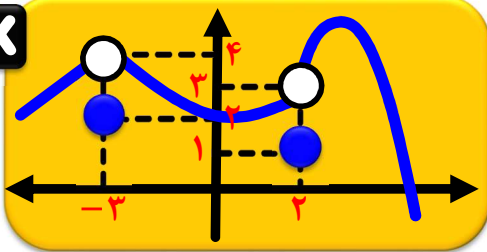
EX در تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} ax^2+bx & x \geq 1 \\ 2x-ax & x < 1 \end{cases}$ ، اگر $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 4$ و $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 3$ باشد، مقادیر a و b را به دست آورید.

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۲۴

توجه وقتی بجای ایکس‌ها قرار می‌دهیم a ، درواقع a نسبی را جایگذاری می‌کنیم نه a مطلق!

ex



$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) + 2x \cos((x-1)\pi)}{2^{x-2} + f(-x-1)} = ?$$

WWW.FULLITO.COM

۲۵

Rule No. 2

نردبان جزصحيح
[جزصحيح در حد = يه عدد]

$[1] = 1$
 $[-0/4] = -1$

$\lim_{x \rightarrow -1/2} [-2x] = [2/4] = 2$

$\lim_{x \rightarrow 2} [-\frac{x}{5}] = [-\frac{2}{5}] = -1$

$\lim_{x \rightarrow 1} [x] = [1] \begin{cases} [1^+] = [1/1] = 1 \\ [1^-] = [0/1] = 0 \end{cases}$

$a^+ = a + 0/1$
 $a^- = a - 0/1$

داخلش صحيح شه گهير ميزنه :))

$\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{[-x] + \sin \pi x}{3^{x-2} + [-\frac{x}{3} - 1]}$

۲۶

$\lim_{x \rightarrow 1^-} \left[(x+1) \left[\frac{1}{x+1} \right] \right]$

$\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{(-3)[x]}{x+3}$

$\lim_{x \rightarrow 1^-} (1-x + [-x] - [2x])$

$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} [\sin x]$

۲۷

T اگر تابع $f(x) = a[x] + 2[x]$ در $x=1$ حد داشته باشد، a کدام است؟

$0(1)$ $2(2)$ $-2(3)$ $4(4)$ هیچ وقت حد ندارد.

در پهب و راست تو ا باید برابر شن

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۲۸

T حد تابع $f(x) = \left[\frac{1}{x}\right]$ وقتی $x = \frac{1}{3}^+$ کدام است؟

$2(1)$ $3(2)$ $0(3)$ $\frac{1}{3}(4)$

وقتی تقریب یک‌دهم خوب جواب نمیده از رسم شکل استفاده کن...

WWW.FULLITO.COM

۲۹

T تابع $f(x) = (x^2 - 1)[x]$ در چند نقطه با طول صحیح حد دارد؟

(۱) هیچ نقطه (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بیشمار

عامل صفرساز فیلی مومه...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۳۰

T حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{[\sin x] + x}{[\cos x] + 2x}$ کدام است؟ (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{3}{4}$ (۳) -1 (۴) $\frac{2}{3}$

وامر استاندارد بیان زاویه در مثلثات، رادین است. هر رادین چند درجه بود؟

WWW.FULLITO.COM

۳۱

Rule No.3 ← **رقتار درست با قدرمطلق** (داخلش صفر شه کهیر میزنه :))

جایگذاری

عدد $\neq 0$

خودش \rightarrow **EX** $\lim_{x \rightarrow 0} |x+2| = |2| = 2$

قرینش \rightarrow **EX** $\lim_{x \rightarrow 2} |x-2| = |-2| = 2$

صفر $\xrightarrow{\text{تعیین علامت}}$

خودش \rightarrow **EX** $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{|x-1|}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \left(\frac{x-1}{x-1}\right) = 1$

قرینش \rightarrow **EX** $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{|x-1|}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \left(\frac{-x+1}{x-1}\right) = -1$

۳۳

EX (تمرین کتاب) مقدار b را طوری تعیین کنید که تابع زیر در $x = -1$ مر داشته باشد:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + [x]}{|x|} & x < -1 \\ 3x + b & x > -1 \end{cases}$$

مر چپ و راست باید موجود و برابر باشن

WWW.FULLITO.COM

۳۳

ex $\lim_{x \rightarrow -2^-} \frac{|x-2| - [-x]}{\sqrt{-x+2} + [2x]} \times |x+4(x+3)|$

ex $\lim_{x \rightarrow 0^+} \left(\frac{|x| + [x]}{2|x| - [x]} \right)$

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۳۴

چرا $\frac{0}{0}$ مبهم است؟

0

کسر رو به صفر میل میدهد ..

0

کسر رو به ∞ میل میدهد ..

حاصل حد

0

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3}{x^2} = 0$$

$\neq 0$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{x^2} = 1$$

∞

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{x^3} = \pm \infty$$

وقتی $x \rightarrow a$ ، به $(x-a)$ میگوییم عامل صفرسازا با حذف آن از صورت و مخرج، ابهام رفع می شود.

ex $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x^2 + 2x - 3}$

۳۵

حاصل $\lim_{x \rightarrow -3^+} \frac{x+3}{\sqrt{x+3}}$ کدام است؟ T

$\frac{1}{3}(1)$ $3(2)$ $0(3)$  $1(4)$

پاااش بشکنه سقه سیاه !

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۳۶

روش های رفع ابهام $\frac{0}{0}$ A عبارات جبری

ا. تفزیه با استفاده از اتحادها یا تقسیم، می توان صورت و مخرج را به عامل صفر ساز تفزیه کرد!

ex $\lim_{x \rightarrow (0/5)^-} \frac{8x^3 - 1}{2x^2 + x + [-2x]}$

ex $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 - 1}{x^2 + 4x - 5}$

www.fullito.com

۳۷

ex $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^4 - 2x^2 - 8}{x^2 - 2x}$

ex $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(3x-1)^2 - (x+1)^2}{x^2 + x}$

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۳۸

$\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2 [x] - 8}{x - 2}$

$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{|x - 2|}{x - 2}$

$\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{|x^2 - 1|}{x[-x + 1] + 1}$

WWW.FULLITO.COM

۳۹

۲. گویا کردن در ادیکال‌ها ادیکال فرجه ۲ : اتحاد مزدوج ادیکال فرجه ۳ : اتحاد چاق و لاغر

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}{x^2 + x}$$

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{\sqrt{x+6} + x}{(x^3 + 8)}$$

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۴۰

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - \sqrt{x}}{\sqrt{x} - 1}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2 - \sqrt[3]{3x+2}}{\sqrt{x+2} - 2}$$

WWW.FULLITO.COM

۴۱

استفاده از فرمول‌ها

عبارات مثلثاتی

B

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1 - \sin x}{\cos^2 x}$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin x - \cos x}{2 \sin^2 x - 1}$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1 - \sin^3 x}{\cos^2 x}$$

۴۲

نقشه رفع ابهام $\frac{0}{0}$

$$\frac{0}{0}$$

جبری

چند جمله‌ای

تجزیه

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 3x + 2}{2 - 2x} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-2)(x-1)}{-2(x-1)} = \frac{1}{2}$$

رادیکالی

گویا کردن

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+1}-2}{x-3} \times \frac{\sqrt{x+1}+2}{\sqrt{x+1}+2} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x-3}{(x-3)(4)} = \frac{1}{4}$$

مثلثاتی

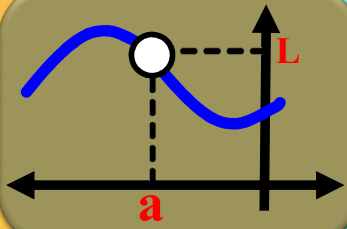
فرمول

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\sin^2 x}{\cos x} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{2 \sin x \cos x}{\cos x} = 2$$

۴۳

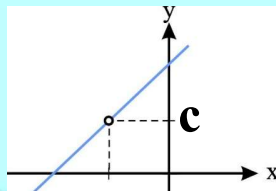
حفره در نمودار

از این مفهومی که دو مفهوم مهم استخراج می‌شود:

۱ $x=a$ هم ریشه‌ی صورت تابع است هم ریشه‌ی مخرج آن!۲ L مقدار حد عبارت است پس از رفع ابهام $\frac{0}{0}$ T شکل زیر، نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \frac{x^2 + ax + b}{c - x}$ است. حاصل $a + 2b + c$ کدام است؟ $7(1)$ $6(2)$ $-7(3)$ $-6(4)$

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۴۴

T نمودار تابع f به صورت شکل مقابل است. اگر $f(x) = \frac{x^2 + 5x + b}{x + 2}$ باشد، $b + c$ کدام است؟ $-7(1)$ $7(2)$ $6(3)$ $-6(4)$

هر سوالی خوش‌ایدرست دیکه بدون تالیفیه!

WWW.FULLITO.COM

۴۵

تست‌های درس دوم For 100%

T اگر تابع f در نقطه $x=2$ حد داشته باشد و $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3f(x)+2}{-(f(x))^2+1} = 2$ ، آنگاه $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ کدام

۲(۴

 $-\frac{3}{2}(3)$ 

۱(۲

 $\frac{1}{2}(1)$

می‌تواند باشد؟

در واقع باید به معادله درجه ۲ حل کنی...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۴۶

T اگر توابع f و g در $x=5$ حد داشته باشند و $\lim_{x \rightarrow 5} (3f+g) = 7$ و $\lim_{x \rightarrow 5} (f+2g) = 4$

-۱(۴

۴(۳ 

-۴(۲

۱(۱

حاصل $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{2f(x)}{g(x)}$ کدام است؟

در واقع باید ۲ معادله - مجهول حل کنی

WWW.FULLITO.COM

۴۷

T اگر تابع‌های f و g هیچکدام در $x=0$ حد نداشته باشند، کدام یک از توابع زیر در $x=0$

ممکن است حد داشته باشد؟ $f+g(1)$ $f-g(2)$ $f \times g(3)$ $f \times g(4)$ هر ۳ مورد

واسه هرکدوم میشه مثال زد...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۴۸

T حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{27^x - 8^x}{3^x - 2^x}$ کدام است؟ $0(1)$ $1(2)$ $2(3)$ $3(4)$

در صورت به افکار پاتی و لاغر دقت کن

WWW.FULLITO.COM

۴۹

T حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+x)^2 - (1-2x)^2}{5x}$ کدام است؟

$$\frac{-6}{5}(4)$$

$$\frac{6}{5}(3) \text{ 👍}$$

$$\frac{-4}{5}(2)$$

$$\frac{4}{5}(1)$$

جایگذاری تو صورت صفرمطلق تولید کرد. پس با اتحاد صورتو ساده کن

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۵۰

T حد عبارت $\frac{x^3 + 2x^2 - 3}{x^2 - 1}$ وقتی که $x \rightarrow 1$ کدام است؟

$$\frac{7}{2}(4) \text{ 👍}$$

$$\frac{-7}{2}(3)$$


$$\frac{5}{2}(2)$$

$$\frac{-5}{2}(1)$$

صورت و مخرج رو به عامل صفرساز تقسیم کن

WWW.FULLITO.COM

۵۱

حاصل $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{(x^2 - 7x + 10)\sqrt{x+4}}{(x-5)}$ کدام است؟ 

-۳(۴)

۳(۳)


-۹(۲)

۹(۱) 

اون قسمتی که عرض صفر همیشه رو جایگذاری و خارج کن

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۵۲

کدام گزینه در مورد حدهای تابع $y = x + \frac{|x|}{x}$ در نقطه $x = 0$ صحیح است؟ 

(۲) حد چپ ندارد.

(۱) حد دارد.

(۴)  حد چپ و راست دارد، ولی حد ندارد.

(۳) حد راست ندارد.

در چپ و راست تو ا باید برابر شن


WWW.FULLITO.COM

۵۳

T در تابع $f(x) = \frac{x^2 + 6x - 16}{|x^2 - 4|}$ ، حاصل $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$ کدام است؟

۱/۵ (۴)

۲/۵ (۳)

۳/۵ (۲) 

۴/۵ (۱)

قدر مطلق رو تو هپ ۲ تعیین علامت کن

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۵۴

T حاصل حد تابع $\frac{x^2 - 4x + 3 + \left[\frac{x}{3}\right]}{x^2 - 9}$ وقتی که $x \rightarrow 3^-$ کدام است؟

۱/۳ (۴) 

۲/۳ (۳)

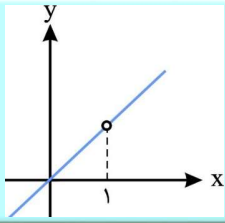
۳/۵ (۲)

۴/۵ (۱) صفر

بزرگ صغیر رو فوب دریاب..

WWW.FULLITO.COM

۵۵



T شکل مقابل نمودار تابع $f(x) = \frac{x^2 + ax + b}{x + c}$ است، حاصل $a + b + c$

۴(۴

۰(۳

-۲(۲👍

۲(۱

کدام است؟

مفرد روی داری که ۱

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۵۶

T حد کسر $\frac{x - \sqrt{x}}{x + \sqrt{x}}$ وقتی $x \rightarrow 0^+$ کدام است؟

 $\frac{1}{2}$ (۴

-۱(۳👍

۱(۲

۰(۱

با به فاکتورگیری مناسب از صورت و مخرج عامل صفرساز حذف میشه...

WWW.FULLITO.COM

۵۷

T حاصل حد تابع $f(x) = \frac{1-\tan x}{1-\cot x}$ وقتی که $x \rightarrow \frac{\pi}{4}$ کدام است؟

۲(۴

۰(۳

-۱(۲ 

۱(۱

اون دوتارو کسری بنویس و بعد مخرج مشترک بگیر..

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۵۸

T حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{3\pi}{4}} \frac{(\tan x - \cot x)^2}{1 + 2 \sin x \cos x}$ کدام است؟

۱۶(۴

۸(۳ 



۴(۲


۸√۲(۱

صورت مخرج مشترک! مخرج اتحاد اوله ☺


WWW.FULLITO.COM



۵۹

حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{1 - 2 \sin x \cos x}{(1 - \tan x)^2}$ کدام است؟  $\frac{1}{2}(1)$ $1(2)$ $2(3)$ $0(4)$ 

صورت همو اتار اولهس 


سایت رسمی انتشارات فولیتو




اگر $f(2x+3) = \frac{3x^2 + x - 2}{1 - x^2}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ کدام است؟  $-\frac{5}{2}(3)$ $\frac{5}{2}(2)$ $-\frac{7}{2}(1)$ $\frac{7}{2}(4)$ 

ایکس باید چیزی بشه که داخل پرانتز رو کنه یک.

WWW.FULLITO.COM




T حد عبارت $\frac{3 - \sqrt{7 + \sqrt{4 + 3x}}}{x - [x^2]}$ وقتی $x \rightarrow 0$ کدام است؟ $-\frac{1}{6}(1)$  $-\frac{1}{8}(2)$ $-\frac{1}{8}(3)$ $\frac{1}{6}(4)$

اول اون پراکت پرسوخته ☺

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۶۲

T حاصل حد $\frac{\log_2 x - \log_x 2}{\log_2 (\frac{x}{2})^2}$ وقتی $x \rightarrow 2$ کدام است؟ $1(1)$  $\frac{1}{2}(2)$ $2(3)$ $4(4)$

لگاریتمای صورت رو مثل هم کن (همه در مبنای ۲)

WWW.FULLITO.COM

۶۳

6 حد و پیوستگی

درس اول ← **فراآیندهای حدی**

درس دوم ← **محاسبه حد توابع**

درس سوم ← **پیوستگی**

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۶۴

EX (تمرین کتاب) کدام یک از توابع زیر در $x=1$ پیوسته است؟

(الف)

(ب)

(پ)

(ت)

www.fullito.com

۶۶

EX نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} x-3 & x < 2 \\ -2 & x = 2 \\ -x+2 & x > 2 \end{cases}$ را رسم کنید. سپس وضعیت پیوستگی آن را روی نقاط دامنه‌اش بررسی کنید.

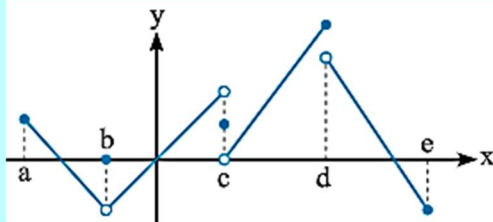
پشمک بازی ...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۶۷

T نمودار تابع f بصورت زیر رسم شده است. در چند نقطه

حد ندارد و در چند نقطه حد دارد، ولی ناپیوسته است؟



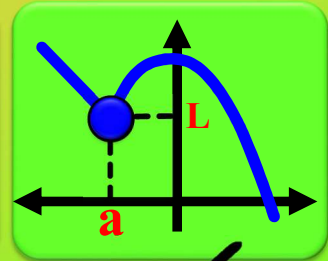
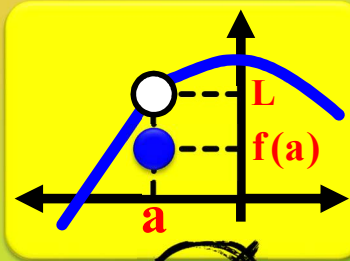
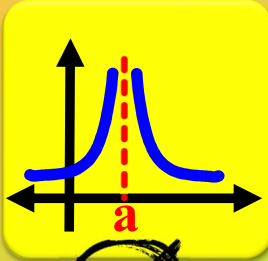
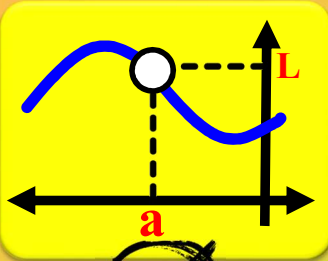
۴-۱(۴ ۳-۴(۳ ۱-۴(۲👍 ۴-۳(۱

تصاویر گویاست...

WWW.FULLITO.COM

۶۸

پیوستگی تابع f در a پیوسته است اگر بتوان بدون برداشتن قلم از روی کاغذ نمودارش را آنجا رسم کرد



تعریف ریاضی تابع f در a پیوسته است هرگاه $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a)$ باشد

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a)$$

۶۹

$$f(x) = \begin{cases} ax+1 & x > -2 \\ 13 & x = -2 \\ 2ax^2 + bx - 1 & x < -2 \end{cases}$$

پیوسته باشد.

EX

راست = مقدار = پپ

WWW.FULLITO.COM

۷۰

EX (تمرین کتاب) پیوستگی توابع $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-9}{x-3} & x \neq 3 \\ 6 & x = 3 \end{cases}$ و $g(x) = \frac{x^2-9}{x-3}$ را در $x=3$ بررسی کنید.

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۷۱

(تمرین کتاب) با توجه به نمودار تابع $f, f(x) = [x]$ در چه نقاطی پیوسته و در چه نقاطی ناپیوسته است؟

(تمرین کتاب) پیوستگی تابع $f(x) = \begin{cases} -2x+2 & x \leq 0 \\ x^2+2 & x > 0 \end{cases}$ را در نقطه $x=0$ بررسی کنید. پیوستگی تابع در نقاط دیگر چگونه است؟

WWW.FULLITO.COM

۷۲

EX تابع $f(x) = \begin{cases} -x^2 + 2x & x \geq 1 \\ x^2 - x + 1 & 0 \leq x < 1 \\ \frac{x + \sqrt{1-x}}{x+1} & x < 0 \end{cases}$ از نظر پیوستگی در نقطه به طول $x=1$ چگونه است؟

راست = مقدار = چپ

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۷۳

T مقدار a کدام باشد که تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4}{x - 2} & x \neq 2 \\ a + 1 & x = 2 \end{cases}$ در تمامی تقاطش پیوسته باشد؟

۴ (هیچ مقدار a) ۴ (۳) ۳ (۲) 👍 ۲ (۱)

گیرش فقط تو نقطه مرزیشه ...

WWW.FULLITO.COM

۷۴

EX

(تمرین کتاب) نشان دهید به ازای هیچ مقداری برای a ، توابع زیر در $x=0$ پیوسته نیستند.

$$f(x) = \begin{cases} x & x < 0 \\ a & x = 0 \\ 2x+1 & x > 0 \end{cases}$$

$$g(x) = \begin{cases} \frac{ax}{|x|} & x \neq 0 \\ 1 & x = 0 \end{cases}$$

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۷۵

EX

(تمرین کتاب) در توابع زیر مقدار a را طوری تعیین کنید که هر تابع در $x=1$ پیوسته باشد.

$$h(x) = \begin{cases} \sqrt{x}-1 & 0 < x < 1 \\ \frac{x-1}{[x]+a} & x \geq 1 \end{cases}$$

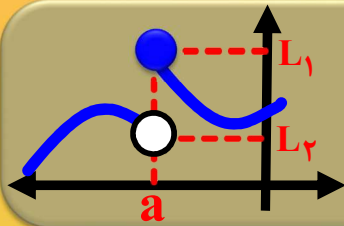
$$k(x) = ([x] - a)[x]$$

۷۶

www.fullito.com

پیوستگی راست!

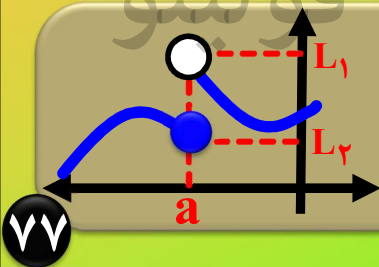
اگر فقط حد راست و مقدار برابر باشند و این دو با حد چپ برابر نباشند!



$$\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = f(a) = L_1 \neq \lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = L_2$$

پیوستگی چپ!

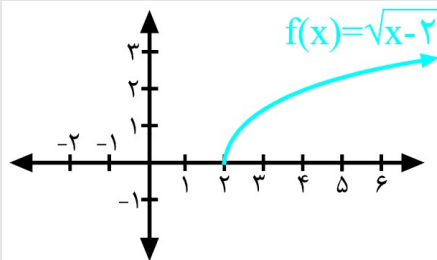
اگر فقط حد چپ و مقدار برابر باشند و این دو با حد راست برابر نباشند!



$$\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = f(a) = L_2 \neq \lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = L_1$$

۷۷

EX

تابع $f(x) = \sqrt{x-2}$ با نمودار مقابل را در نظر بگیرید.الف) کدام یک از مرهای $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$ موجودند؟ب) آیا $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ موجود است؟پ) آیا تابع در $x=2$ پیوسته است؟

(تو نقاطی که فقط از یک طرف همسایگی داریم، نه هر دو طرف را داریم نه پیوسته هستیم)

WWW.FULLITO.COM

۷۸

EX به ازای چه مقداری از h تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{2x}{x+3} & x > 1 \\ -2a+1 & x = 1 \\ \frac{x-2}{2x} & x < 1 \end{cases}$ در $x=1$ پیوستگی راست دارد؟

راست = مقدار

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۷۹

پیوستگی روی یک بازه!

(a, b) ✓	$[a, b)$ ✓	$[a, b]$ ✓	$[a, c)$ ✓
$[a, c]$ ✓	$[c, d)$ ✓	$[a, d)$ ✓	$[a, d]$ ✓

۸۰

EX

$$f(x) = \begin{cases} 2x+4 & x < -1 \\ x^2-1 & -1 \leq x < 2 \\ -x+5 & 2 < x < 5 \end{cases}$$

تابع f با ضابطه مقابل را در نظر می‌گیریم:
 الف) نمودار f را رسم و دامنه و بردش را بیابید کنید. ج) آیا در دامنه‌اش پیوسته است؟
 د) پیوستگی تابع را روی بازه‌های $[-1, 1]$ و $(2, 5)$ بررسی کنید.

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۸۱

EX

پیوستگی هر یک از توابع زیر را در بازه داده شده بررسی کنید.

$$f(x) = \frac{2x+1}{x^2-4x}, [1, 5] \quad (2)$$

$$f(x) = \sqrt{x^2-2x}, (-3, 0] \quad (1)$$

کران دامنه رو چک کن بین عضو هست یا نه

WWW.FULLITO.COM

۸۲

EX

(امتحانات سال گذشته) الف) تابع $y = x - [x]$ را رسم کنید و سپس وضعیت پیوستگی آن را در بازه‌هایب) $(0, 1]$ و $(-1, 0)$ بررسی کنید.(ب) آیا تابع در بازه‌های $[-1, 1]$ پیوسته است؟ چرا؟

نمودارش معروفه به اره..

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۸۳

EX

(تمرین کتاب) تابع $f(x) = [x]$ در بازه $(2, k)$ پیوسته است. حداکثر مقدار k چقدر است؟

رسمش کن منتظر پی هستی؟


WWW.FULLITO.COM

۸۴

T تابع $f(x) = \log_3(x-1)$ در کدام یک از بازه‌های داده شده پیوسته است؟ (کتاب درسی)

$(0, 2](4)$

$[0, 2](3)$

$(1, 2](2)$ 

$[1, 2](1)$

رسمش کن

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۸۵

T تابع f با ضابطه $f(x) = \begin{cases} 2x+4 & -3 < x \leq -1 \\ x^2-1 & -1 < x < 2 \\ -x+5 & 2 \leq x < 5 \end{cases}$ در بازه (a, b) پیوسته است. بیشترین مقدار $b-a$ کدام است؟

$8(4)$

$6(3)$ 

$3(2)$

$2(1)$

رسمش کن

WWW.FULLITO.COM

۸۶

T تابع $f(x) = \frac{1}{\sqrt{3x^2 + ax + (a-3)}}$ به ازای چند مقدار صحیح a ، در \mathbb{R} پیوسته است؟

۳(۴

۲(۳

۱(۲

۰(۱ 

دلتای عبارت زیر را دیکال باید منفی باشد! (پرا)۶

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۸۷

تست‌های درس سوم For 100%

T تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{-x+|x-2|}{x-1} & x \neq 1 \\ a-1 & x = 1 \end{cases}$ به ازای کدام مقدار a در نقطه $x=1$ پیوسته است؟

۲(۴

۱(۳

-۱(۲ 

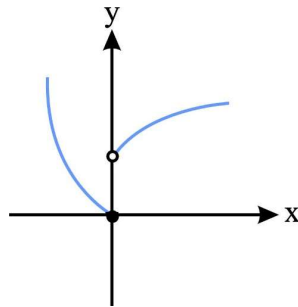
-۲(۱

یادت باشد a رو می‌تواند ...

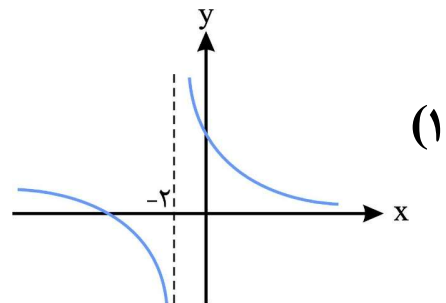
WWW.FULLITO.COM

۸۸

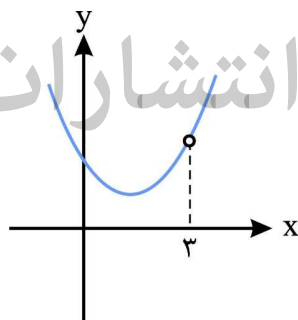
T کدام یک از توابع زیر در نقطه‌ای که ناپیوسته هستند، پیوستگی چپ دارند؟



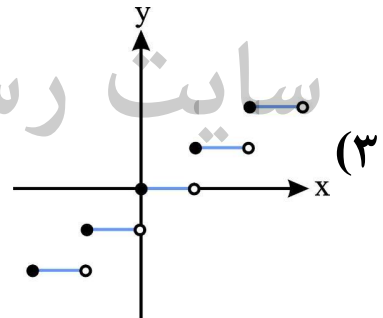
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۸۹

T به ازای کدام مجموعه مقادیر a تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} (x+a)^2 & x \geq -2 \\ 3x-1 & x < -2 \end{cases}$ در نقطه $x = -2$ پیوسته است؟

پیوسته است؟

(۱) به ازای هر مقدار a (۲) $a = -5$ (۳) $a = 0$ (۴) هیچ مقدار a

عبارت توان دو چهار است

WWW.FULLITO.COM

۹۰

کدام یک از توابع زیر در $x=1$ ، از راست پیوسته است؟



$$f(x) = \frac{1}{x-1} \quad (4)$$

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + x & x > 1 \\ 2x - 1 & x \leq 1 \end{cases} \quad (3)$$

$$f(x) = \sqrt{1-x} \quad (2)$$

$$f(x) = [x] \quad (1)$$



یکی یکی بررسی کن!

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۹۱

تابع با ضابطه $f(x) = (-1)^{[x]} \sin \pi x$ در نقاط $x \in \mathbb{Z}$ از نظر پیوستگی چگونه است؟



(۲) فقط در اعداد فرد پیوسته

(۱) همواره پیوسته

(۴) از چپ پیوسته و از راست ناپیوسته

(۳) فقط در اعداد زوج پیوسته

راحت میتونی رسمش کنی!

WWW.FULLITO.COM

۹۲

T به ازای کدام مقدار a تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-1}{2x-2} & x < 1 \\ x^2 - ax + a & x \geq 1 \end{cases}$ در $x=1$ پیوسته است؟

$\frac{1}{2}$ (۱) 1 (۲) 3 هیچ مقدار a (۳) 4 هر مقدار a (۴) 

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۹۳

T در تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{x-1}{|x^2-1|} & x \neq 1 \\ k & x = 1 \end{cases}$ اگر تابع در نقطه $x=1$ پیوستگی چپ داشته باشد، آنگاه k کدام است؟

$-\frac{1}{2}$ (۱)  $\frac{1}{2}$ (۲) 2 (۳) -2 (۴)

چپ باید با مقدار برابر باشد

WWW.FULLITO.COM

۹۴

T به ازای کدام مقدار a ، تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} x^2 + ax - 5 & x > 2 \\ ax - 1 & x \leq 2 \end{cases}$ بر روی مجموعه اعداد حقیقی پیوسته است؟

👉 (۱) هر مقدار حقیقی a (۲) هیچ مقدار a (۳) فقط $a = -2$ (۴) فقط $a = 2$

سازست

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۹۵

T به ازای کدام مقدار a تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \sin \frac{\pi}{x} & 1 \leq x \leq 6 \\ a + \cos^2 \frac{\pi x}{36} & x > 6 \end{cases}$ بر روی مجموعه اعداد حقیقی بزرگتر از ۱، پیوسته است؟

$-\frac{1}{4}$ (۱) $-\frac{1}{4}$ (۲) 👉 $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴)

سوال کنکور بوده خبرش!

WWW.FULLITO.COM

۹۶

T تابع $f(x) = \frac{2x-1}{3x+a}$ فقط در نقطه ای با طول ۲ پیوسته نیست، a کدام است؟

۲(۱) -۲(۲) ۶(۳) -۶(۴) 

باید ریشه مخرجش باشه اون ۱۲

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۹۷

T تابع $f(x) = \frac{1}{3ax^2+ax+4}$ فقط در یک نقطه ناپیوسته است. a چند مقدار دارد؟


۰(۱) ۱(۲)  ۲(۳) ۴(بیشمار)

دلتای مخرج صفرا تو شمع باید بکشد کنی

WWW.FULLITO.COM

۹۸

T تابع $f(x) = \sqrt{\frac{(x-1)(x-2)}{(x-3)(x-4)}}$ در تمامی نقاط کدام بازه ناپیوسته است؟

(۱, ۲) (۴) 

(۲, ۴) (۳)

(-۱, ۳) (۲)

(۳, +∞) (۱)

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۹۹

T تابع $y = \left[\frac{5}{x^2 + 5} \right]$ در چند نقطه ناپیوسته است؟

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲) 

۰ (۱)

بایدر رسمش کنی...

WWW.FULLITO.COM

۱۰۰

تابع T

$$f(x) = \begin{cases} \frac{ax+4}{x^2+x-2} & x \neq -2 \\ b & x = -2 \end{cases}$$

در بازه $(-\infty, 1) \cup (1, +\infty)$ پیوسته است. مقدار b^a کدامست؟

۰(۱) ۱(۲) $\frac{4}{9}$ (۳) $\frac{1}{\sqrt[3]{4}}$ (۴)

تو نقطه مرزی پیوستس ۱۲

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۰۱



۱۰۲



یکم یادآوری از فضای احتمال...

EX درون جعبه‌ای ۴ لامپ سالم و ۱ لامپ معیوب وجود دارد. ۲ لامپ به تصادف و بدون جایگذاری خارج می‌کنیم. احتمال آن که لامپ اول سالم و لامپ دوم معیوب باشد را به دست آورید.

اتفاقاتی که پشت سر هم یا همزمان اتفاق می‌افتد رو از اصل ضرب استفاده کن...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۳

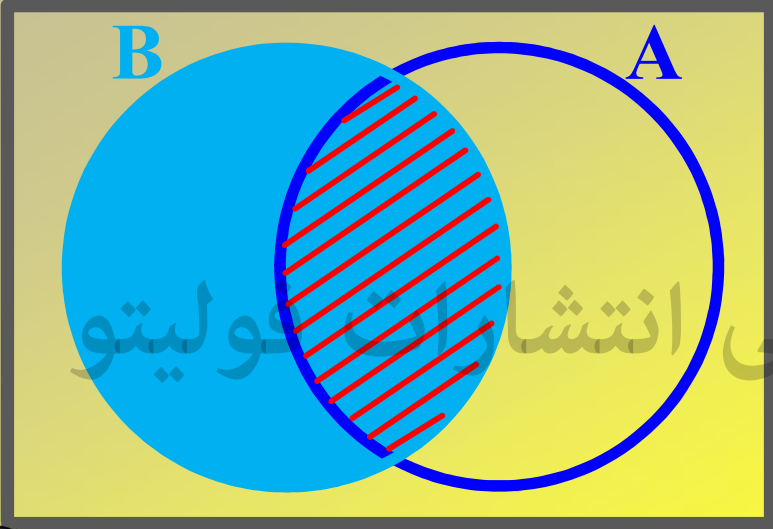
EX درون جعبه‌ای ۳ مهره سفید، ۴ مهره سیاه و ۲ مهره آبی وجود دارد. سه مهره باهم و به تصادف بیرون می‌آوریم. احتمال آن که حداکثر ۲ مهره خارج شده سیاه باشد را به دست آورید.

مراقب، حداکثر و فعل منفی دیدی یاد احتمال متمم یفت...

WWW.FULLITO.COM

۴

احتمال شرطی اگر B رخ داده باشد، مقدار احتمال دارد A رخ دهد؟ (مقدار A به شرط مقدار B)



کُل : $\frac{n(S)}{n(B)}$

مطلوب : $n(A \cap B)$

$$P(A|B) = \frac{n(A \cap B)}{n(B)}$$

۶

تشفیه مسائل احتمال شرطی با کلماتی مانند «اگر» یا «می‌دانیم» شرطی بر روی فضای نمونه‌ای اعمال می‌شود. البته گاهی شرط پنهان است. (پدر احمد ۳ فرزند دارد. احتمال اینکه ۲ دختر داشته باشد کدام است؟)



EX (کتاب درسی) دو تاس با هم پرتاب شده‌اند. احتمال آن که هر دو عدد رو شده زوج باشند، به شرط اینکه بدانیم مجموع اعداد رو شده برابر ۸ است را به دست آورید. (با اعمال شرط فضای نمونه‌ای هر دو تاس)

نکته

از فرمول احتمال شرطی فقط در دو صورت استفاده کن! یک: اگر فضای نمونه‌ای اصلی در دسترس نباشد. دو: اگر مسئله‌ی احتمال شرطی داده شده از نوع چبری (قوانین احتمال) باشد.

$$P(A|B) = \frac{n(A \cap B)}{n(B)} \xrightarrow[\div n(S)]{\div n(S)} P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

EX

احتمال وقوع نوعی بیماری در یک جامعه‌ی مشخص برابر ۰/۰۴ و احتمال این که فردی هم دچار این بیماری شود و هم درمان یابد برابر ۰/۰۲ است. اگر فردی به بیماری مذکور دچار شده باشد، احتمال درمان یافتن او چقدر است؟

سایت رسمی انتشارات فولیتو

**EX**

پدر موسا ۳ فرزند دارد. احتمال اینکه فقط دوتای آنها پسر باشد کدام است؟

EX

در خانواده با سه فرزند، اگر دقیقاً ۲ فرزند دختر باشند، احتمال آنکه فرزند اول خانواده دختر باشد را به دست آورید.

WWW.FULLITO.COM

EX

اعداد ۱ تا ۶، روی کارت می‌نویسیم و دو کارت را به تصادف انتخاب می‌کنیم. اگر مجموع آنها زوج باشد، با کدام احتمال

هر دو عدد زوج است؟



EX

فرض کنید احتمال این که تیم A اصلی ترین رقیبش را ببرد، $\frac{7}{10}$ است. احتمال قهرمانی A برابر $\frac{8}{10}$ است و اگر اصلی ترین رقیبش را ببرد، آن گاه احتمال قهرمانی به $\frac{9}{10}$ افزایش پیدا می کند. احتمال اینکه تیم A قهرمان شود یا اصلی ترین رقیبش را ببرد، چقدر است؟ (مشابه مثال صفحه ۱۴۶ کتاب درسی)

اولا یا یعنی اجتماع، ثانیا یارت باشد از فرمول احتمال شرطی همیشه احتمال اشتراک رو درست آورد.

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۰

EX


(کتاب درسی) ترکیبی از ۶ ماده شیمیایی داریم که دو تا از آن ها مواد A و B هستند. احتمال واکنش نشان دادن ماده A، $\frac{1}{5}$ و احتمال واکنش نشان دادن ماده B، $\frac{1}{7}$ است. اگر ماده A واکنش دهد، احتمال واکنش نشان دادن ماده B، $\frac{1}{4}$ فوادر شد. با چه احتمالی مراحل یکی از مواد A یا B واکنش نشان فوادر دارد؟

همه رو بنویس، بعد اینکه اول برو دنبال احتمال اشتراک

WWW.FULLITO.COM

۱۱

T در یک کشور ۴۰ درصد سالمندان ناراحتی کلیوی و ۳۰ درصد آنها بیماری خونی دارند. اگر سالمندی به عارضه خونی مبتلا شود، احتمال بروز ناراحتی کلیوی ۶۰ درصد است. با کدام احتمال یکی از سالمندان این کشور به حداقل یکی از این دو مبتلا است؟

۰/۵۲ (۴) 

۰/۵۸ (۳)

۰/۶ (۲)

۰/۷ (۱)

قسمت رنگی، رفته رفته کم و کمتر میشه ...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۲

پیشامدهای مستقل وقوع یا عدم وقوع یکی بر دیگری بی تاثیر است. (مثل پرتاب تاس و سکه)

تعریف ریاضیش دو پیشامد A و B مستقلند $\Leftrightarrow P(A \cap B) = P(A)P(B)$

EX در پرتاب یک تاس، فرض کنید پیشامد A ظاهر شدن عدد زوج، پیشامد B ظاهر شدن عددی بخش پذیر بر ۳

و پیشامد C ظاهر شدن عددی بزرگ تر از ۲ باشد؛ مستقل یا وابسته بودن هر دو تا از این پیشامدها را بررسی کنید.

WWW.FULLITO.COM

۱۳

EX

در پرتاب دو تاس آبی و قرمز پیشامدهای زیر را در نظر بگیرید :

A: مجموع عددهای رو شده ۴ باشد. B: مجموع عددهای رو شده ۷ باشد. C: تاس آبی عدد ۳ بیاید.

(۱) آیا A مستقل از C است؟ چرا؟ (۲) آیا B مستقل از C است؟ چرا؟

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۴

EX

(امتحانات سال گذشته) احتمال برد استقلال در برابر پرسپولیس در یک مسابقه فزخی ۷ / ۰ است. اگر هنگام بازی یک تاس و یک سکه هم بیاوریم، احتمال برد پرسپولیس و رو آمدن سکه و کمتر از ۵ آمدن تاس چند است؟

هر سه پیشامد مستقل هستند.

WWW.FULLITO.COM

۱۵

EX

(امتحانات سال گذشته) یک تاس و یک سکه را با هم پرتاب می‌کنیم؛

پیشامد A که در آن تاس عدد فرد بیاید را مشخص کنید.

پیشامد B که در آن سکه «رو» و تاس عدد کوچکتر از ۵ بیاید را مشخص کنید. آیا این دو پیشامد مستقلند؟ چرا؟

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۶

T

در پرتاب دو تاس در بین پیشامدهای A: جمع ارقام دو تاس ۷ باشد.

B: جمع ارقام دو تاس ۹ باشد. C: تاس اول ۱ باشد، کدام دو پیشامد مستقل اند؟

(۴) هیچکدام

C, B (۳)

B, A (۲)

C, A (۱) 

پاشو مساب کتاب...

WWW.FULLITO.COM

۱۷

نکته از مستقل بودن هر کدام از ۴ حالت زیر، مستقل بودن ۳ حالت دیگر نتیجه می‌شود

$$A \& B \longleftrightarrow A' \& B \longleftrightarrow A \& B' \longleftrightarrow A' \& B'$$

$$EX \longrightarrow P(A \cap B') = P(A)P(B') \quad P(A' \cap B' \cap C) = P(A')P(B')P(C)$$

T هرگاه A و B دو پیشامد مستقل باشند به طوری که $P(A) = \frac{1}{4}$ و $P(B) = \frac{1}{4}$ ، در این

صورت حاصل $P(A \cup B')$ کدام است؟ $\frac{1}{4}(1) \quad \frac{5}{8}(2) \quad \frac{3}{4}(3) \quad \frac{7}{8}(4)$ 

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۸


هرجا اشتراک دیدی ضرب هزار!

پیشامدهای مستقل و قوانین احتمال

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A)P(B)$$

$$P(A - B) = P(A) - P(A)P(B)$$

T احتمال قبولی در آزمون رانندگی برای شیدا $\frac{1}{4}$ و برای شیرین $\frac{1}{4}$ است. چقدر احتمال دارد حداقل

یکی از آنها در آزمون رانندگی قبول شود؟ $\frac{1}{9}(1) \quad \frac{2}{8}(2) \quad \frac{3}{82}(3) \quad \frac{4}{96}(4)$ 

(ذات قبولی اونها مستقل از هم است)

WWW.FULLITO.COM

۱۹

EX اگر A و B دو پیشامد مستقل باشند به طوری که $p(A) = \frac{2}{5}$ و $p(A \cup B) = \frac{1}{4}$ ، آنگاه $p(B')$ را به دست آورید.

پشمک بازی ...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۲۰

EX (تمرین کتاب) احمد به احتمال $7/0$ در تیم کوهنوردی مدرسه اش و به احتمال $8/0$ در تیم ملی فوتبال نوجوانان انتخاب می شود. احتمال های زیر را مناسبه کنید.

الف) در هر دو تیم مورد نظر انتخاب شود. ب) در هیچ کدام از دو تیم انتخاب نشود.
پ) فقط در تیم ملی انتخاب شود. ت) فقط در یکی از تیم ها انتخاب شود. ث) حداقل در یکی از تیم ها انتخاب شود.

WWW.FULLITO.COM

۲۱

EX

(کتاب درسی) احتمال این که رویا در درس ریاضی قبول شود، دو برابر احتمال آن است که دوستش در این درس قبول شود. اگر احتمال این که حداقل یکی از آن‌ها در درس ریاضی قبول شوند، برابر $0/625$ باشد، رویا با چه احتمالی در این درس قبول خواهد شد؟

بهای احتمال رویا هزار ری به معادله درجه دو ساخته میشه و...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۲۲

EX

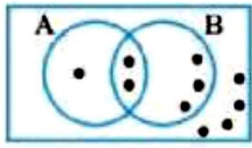
(امتحان) اگر A و B دو پشامر مستقل باشند، به طوری که $p(A|B) = \frac{1}{4}$ و $p(B) = \frac{1}{3}$ ، آنگاه $p(A \cup B)$ را بیابید.

تا میکه مستقلن، بهای احتمال اشتراک هزار ضرب...

WWW.FULLITO.COM

۲۳

تست‌های درس اول For 100%



T هر نقطه بیانگر عضوی متمایز است. اگر A رخ ندهد با کدام احتمال

$$\frac{2}{3}(4)$$

$$\frac{2}{5}(3)$$

$$\frac{3}{7}(2)$$

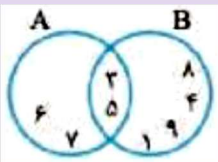
$$\frac{4}{7}(1)$$

B رخ می دهد؟

شرط رو، رو فضای نمونه‌ای اعمال کن...

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۲۴



T در فضای نمونه ای S دو پیشامد A و B نشان داده شده اند. مقدار $P(A|B)$

$$\frac{1}{4}(4)$$

$$\frac{1}{3}(3)$$

$$\frac{1}{2}(2)$$

$$\frac{2}{3}(1)$$

کدام است؟

احتمال رو، روی فضای چیدمان حساب کن...

WWW.FULLITO.COM

T در سؤال بالا مقدار $P(A-B|A)$ کدام است؟

۲۵

T خانواده‌ای ۲ فرزند دارند. اگر فرزند بزرگتر دختر باشد، با کدام احتمال هر دو دختر هستند؟

$$\frac{1}{4}(4)$$

$$\frac{2}{3}(3)$$

$$\frac{1}{2}(2)$$

$$\frac{1}{3}(1)$$

شرط رو اعمال کن و فضای چرید رو درست بپار.

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۲۶

T اگر ضرب ارقام رو شده در پرتاب ۲ تاس، ۱۲ باشد با کدام احتمال جمع آن‌ها ۷ است؟

$$\frac{1}{6}(4)$$

$$\frac{1}{4}(3)$$

$$\frac{1}{2}(2)$$

$$1(1)$$

ضرب کدوم دو عدد تاس میشه ۱۲؟

WWW.FULLITO.COM

۲۷

T اگر جمع ارقام دو تاس ۷ باشد، با کدام احتمال ضرب ارقام ۱۲ است؟

$\frac{1}{2}(4)$

$\frac{1}{6}(3)$

$\frac{1}{4}(2)$

$\frac{1}{3}(1)$

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۲۸

T از کیسه‌ای شامل ۴ مهره سفید و ۵ مهره سیاه، مهره‌ها را یکی یکی بیرون می‌آوریم. اگر مهره

اول سفید باشد با کدام احتمال مهره دوم نیز سفید است؟

$\frac{3}{8}(4)$

$\frac{1}{12}(3)$

$\frac{4}{9}(2)$

$\frac{3}{4}(1)$

احتمال شرطی لو دار خودشو...

WWW.FULLITO.COM

۲۹

$$\frac{1}{2}(4) \quad \frac{1}{3}(3) \quad \frac{1}{4}(2) \quad \frac{2}{3}(1)$$

۱۵۶، و به فارسی و انگلیسی بگیر که قاطی نکنی..

سایت رسمی انتشارات فولیتو

٣♦

فرد+فرد=زوج زوج+زوج=زوج فرد+زوج=فرد

در سؤال بالا اگر ضرب شماره‌های سه کارت انتخابی زوج باشد، با کدام احتمال جمع آنها زوج است؟ $(\frac{A}{B})$



T از بین ۴ داوطلب ریاضی و ۶ داوطلب تجربی ۳ نفر انتخاب می‌کنیم. اگر در بین افراد انتخابی داوطلب رشته ریاضی باشد، با کدام احتمال فقط یک داوطلب ریاضی انتخاب شده است؟


۰/۱۵ (۱) ۰/۴ (۲) ۰/۶ (۳)  ۰/۴۵ (۴)

واسه مناسبه فضای مجید از متمم بهره ببر

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۳۳

T در کیسه ای ۵ جفت کفش داریم. ۴ لنگه بیرون می‌آوریم. اگر در بین آن ها حداقل یک جفت باشد، با کدام احتمال فقط یک جفت هست؟

$\frac{1}{13}$ (۱) $\frac{11}{13}$ (۲) $\frac{2}{13}$ (۳) $\frac{12}{13}$ (۴) 

مسائل زن و شوهری و لنگ کفشو اینا

WWW.FULLITO.COM

۳۳

T خانواده‌ای با ۵ فرزند، هم پسر و هم دختر دارند. با کدام احتمال دقیقاً ۲ پسر دارند؟

$$\frac{1}{4}(۴)$$

$$\frac{1}{3}(۳) \text{ 👍}$$

$$\frac{5}{16}(۲)$$

$$\frac{2}{5}(۱)$$

شرط، رو فضای نمونه‌ای، رو کم داده!

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۳۴

T تاسی را دو بار می‌اندازیم. اگر عدد بار دوم کمتر از عدد بار اول باشد، با کدام احتمال حاصل

$$\frac{1}{5}(۴) \text{ 👍}$$

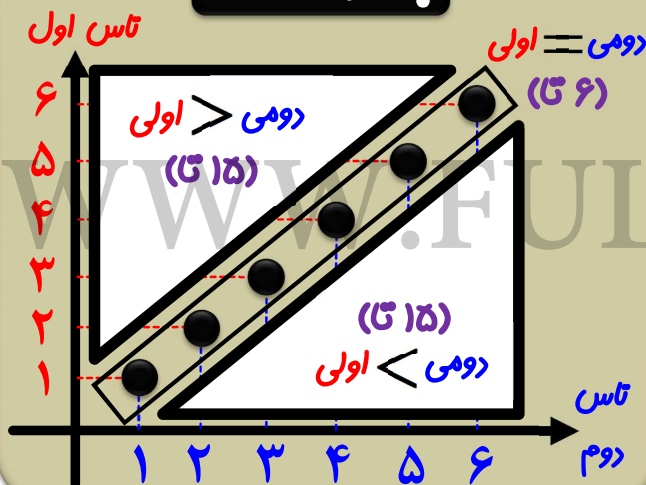
$$\frac{2}{5}(۳)$$

$$\frac{2}{7}(۲)$$

$$\frac{1}{7}(۱)$$

ضرب دو رقم ظاهر شده فرد است؟

پرتاب دو تاس



۳۵

T در پرتاب دو تاس اگر حداقل یکی ۲ باشد، با کدام احتمال رقم ۳ دیده می‌شود؟

$$\frac{1}{11}(4)$$

$$\frac{2}{11}(3) \text{ 👍}$$

$$\frac{1}{13}(2)$$

$$\frac{2}{13}(1)$$

حداقل یکی یعنی یا فقط اولی عدد ۲ بیاید، یا فقط دومی یا هر دو.

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۳۶

T اگر ارقام سه تاس متمایز باشند، با کدام احتمال اعداد متوالی ظاهر شده‌اند؟

$$\frac{1}{5}(4)$$

$$\frac{1}{30}(3) \text{ 👍}$$

$$\frac{1}{20}(2)$$

$$\frac{1}{120}(1)$$

WWW.FULLITO.COM

۳۷

T در پرتاب ۳ تاس، هر سه رقم رو شده بیشتر از ۲ هستند. با کدام احتمال سه رقم مختلف ظاهر

$$\frac{1}{12}(4)$$

$$\frac{1}{6}(3)$$

$$\frac{3}{8}(2)$$

$$\frac{3}{16}(1)$$

شده است؟

واسه حساب کتابات از اصل ضرب بوره بیره

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۳۸

T A, B, C, D و E در محلی سخنرانی می کنند. اگر سخنرانی A و B پشت سر هم نباشد، با

$$\frac{1}{2}(4)$$

$$\frac{1}{3}(3)$$

$$\frac{2}{3}(2)$$

$$\frac{1}{6}(1)$$

کدام احتمال فقط دو نفر بین A و B هستند؟

واسه مقایسه تعداد فضای نمونه ای هریه از قانون متمم کمک بگیر.

WWW.FULLITO.COM

۳۹

T ۳ زن و ۴ مرد در یک ردیف قرار می گیرند. اگر زن ها کنار هم باشند، با کدام احتمال مردها

نیز کنار هم هستند؟ $0/5(1)$ $0/4(2)$ $0/3(3)$ $0/6(4)$

اونایی که کنار همن رو بکن تو به کیسه

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۴۰

T اگر $P(A|B) = \frac{12}{25}$ ، حاصل $P(A'|B)$ کدام است؟

$0/48(1)$ $0/26(2)$ $0/52(3)$ $0/62(4)$

فواسته مسئله رو با فرمول مربوطه باز کن


WWW.FULLITO.COM

۴۱

T اگر $P(A) = 0.2$ و $P(B) = 0.3$ و $P(A|B) = 0.4$ ، مقدار $P(B|A)$ کدام است؟

۰.۷۵ (۴)

$\frac{2}{3}$ (۳)

۰.۶ (۲) 

۰.۸ (۱)

از داده مسئله اول اشتراک رو بدست بیاور

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۴۲

T دو پیشامد مستقل A و B به ترتیب ۲ و ۵ عضو دارند و اجتماع آن ها دارای ۶ عضو است.

۱۲ (۴)

۱۰ (۳) 

۱۳ (۲)

۷ (۱)

فضای نمونه ای چند عضو دارد؟

اول اشتراک رو حساب کن، بعد برو سراغ فرمول احتمال پیشامدای مستقل

WWW.FULLITO.COM

۴۳

T اگر پیشامد A از خودش مستقل باشد، کدام نتیجه قطعا درست است؟

(۱) A حتماً غیرممکن است. (۲) A حتماً خود فضای نمونه‌ای است.

(۳) A احتمال، عددی صحیح است. (۴) $P(A) < \frac{1}{4}$

تیز و زبل فرمول احتمال پیشامدای مستقل رو بنویس

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۴۴

T در کدام حالت، دو پیشامد A و B مستقل اند؟

(۱) $P(A) = 0/4$ ، $P(B) = 0/5$ و $P(A \cup B) = 0/75$ (۲) $P(A) = 0/4$ ، $P(B) = 0/5$ و $P(A|B) = 0/5$

(۳) $P(A \cup B) = \frac{7}{8}$ ، $P(B') = \frac{1}{6}$ و $P(A) = \frac{1}{4}$ (۴) $P(A|B) > P(A|B')$

WWW.FULLITO.COM

۴۵

T اگر A و B دو پیشامد مستقل و $P(A-B) = \frac{1}{4}$ ، آنگاه احتمال این که


$A \cup B'$ رخ دهد، کدام است؟  $\frac{1}{9}$ $\frac{2}{8}$ $\frac{3}{7}$ $\frac{4}{6}$

آله دو پیشامد مستقل باشن، متمم هاشونم مستقل است

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۴۶

T اگر A و B دو پیشامد مستقل و $P(A-B) = P(A \cap B)$ باشد، کدام نتیجه درست است؟

$(A \neq \emptyset)$ $P(B) = \frac{1}{3}$ $\frac{4}{3}$ $P(B) = \frac{1}{4}$  $\frac{3}{4}$ $P(B) = \frac{1}{2}$ $P(B) = 1$

دس به قلم شو جان مایه ا

WWW.FULLITO.COM

۴۷

T احتمال بهبود دو نفر A و B پس از عمل جراحی به ترتیب $0/7$ و $0/6$ است. با کدام احتمال

پس از عمل فقط یکی از آنها بهبود نمی‌یابد؟

$$0/42(4)$$

$$0/44(3)$$

$$0/46(2) \text{ 👍}$$

$$0/48(1)$$

فقط یکی از آنها بهبود نمی‌یابد = فقط یکی از آنها بهبود می‌یابد

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۴۸

T احتمال این که حبیب تا ۲۰ سال دیگر زنده بماند $0/75$ و احتمال این که برادرش تا ۲۰

سال بعد زنده بماند $\frac{2}{3}$ است. چقدر احتمال دارد تا ۲۰ سال بعد فقط برادر حبیب زنده بماند؟

$$\frac{1}{2}(4)$$

$$\frac{1}{3}(3)$$

$$\frac{1}{6}(2) \text{ 👍}$$


$$\frac{1}{4}(1)$$

فقط یکی یعنی تفاضل

WWW.FULLITO.COM

۴۹

T احتمال این که هر یک از ۳ نفر بتواند مسئله‌ای را حل کنند به ترتیب $0/7$ ، $0/6$ و $1/3$ است. با کدام احتمال مسئله حل می‌شود؟ (لااقل یکی مسئله را حل می‌کند.)

 $0/996(4$ $0/94(3$  $0/96(2$ $0/994(1$

دست به دامن قانون متمم شوا

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۵۰


T احتمال قبولی A در کنکور دو برابر B است. اگر احتمال قبولی حداقل یکی از آنها $0/72$ باشد، با کدام احتمال فقط یکی از آنها قبول می‌شود؟ احتمال فقط یکی از آنها قبول می‌شود؟

 $0/54(4$  $0/36(3$ $0/12(2$ $0/18(1$

WWW.FULLITO.COM

۵۱

T در یک آزمون زبان، شرکت کننده باید در امتحان شفاهی و کتبی نمره قبولی بگیرد. اگر احتمال قبولی او در آزمون شفاهی و کتبی برابر و در حداقل یک آزمون برابر $\frac{1}{64}$ باشد، با کدام احتمال در آزمون زبان قبول نمی شود؟


$\frac{1}{12}$ (۱) $\frac{1}{16}$ (۲) $\frac{3}{24}$ (۳) $\frac{4}{84}$ (۴) 

مراقب مراکز و فعل منفی تووو یار متمم بندها

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۵۲

T علی و رضا و تقی و سعید و مهدی وارد اتاقی می شوند. اگر علی قبل از مهدی باشد، با کدام احتمال سعید در بین آنها وارد می شود؟

$\frac{1}{3}$ (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{1}{6}$ (۳)  $\frac{1}{4}$ (۴)

اینکه میکه یکی قبل دیگری همیشه نصف کل حالات ممکنه

WWW.FULLITO.COM

۵۳

T اگر $S = \{a, b, c, d, e\}$ و $P(\{b, c, d\}) = \frac{2}{3}$ و $P(\{a\}) = \frac{1}{4}$ ، حاصل $P(\{a, e\} | \{b, c, d, e\})$

$$\frac{1}{24} (۴)$$

$$\frac{1}{8} (۳)$$

$$\frac{1}{9} (۲) \text{👍}$$

$$\frac{1}{12} (۱)$$

کدام است؟

احتمال به مجموعه همیشه جمع احتمال تک تک اعضا

سایت رسمی انتشارات فولیتو

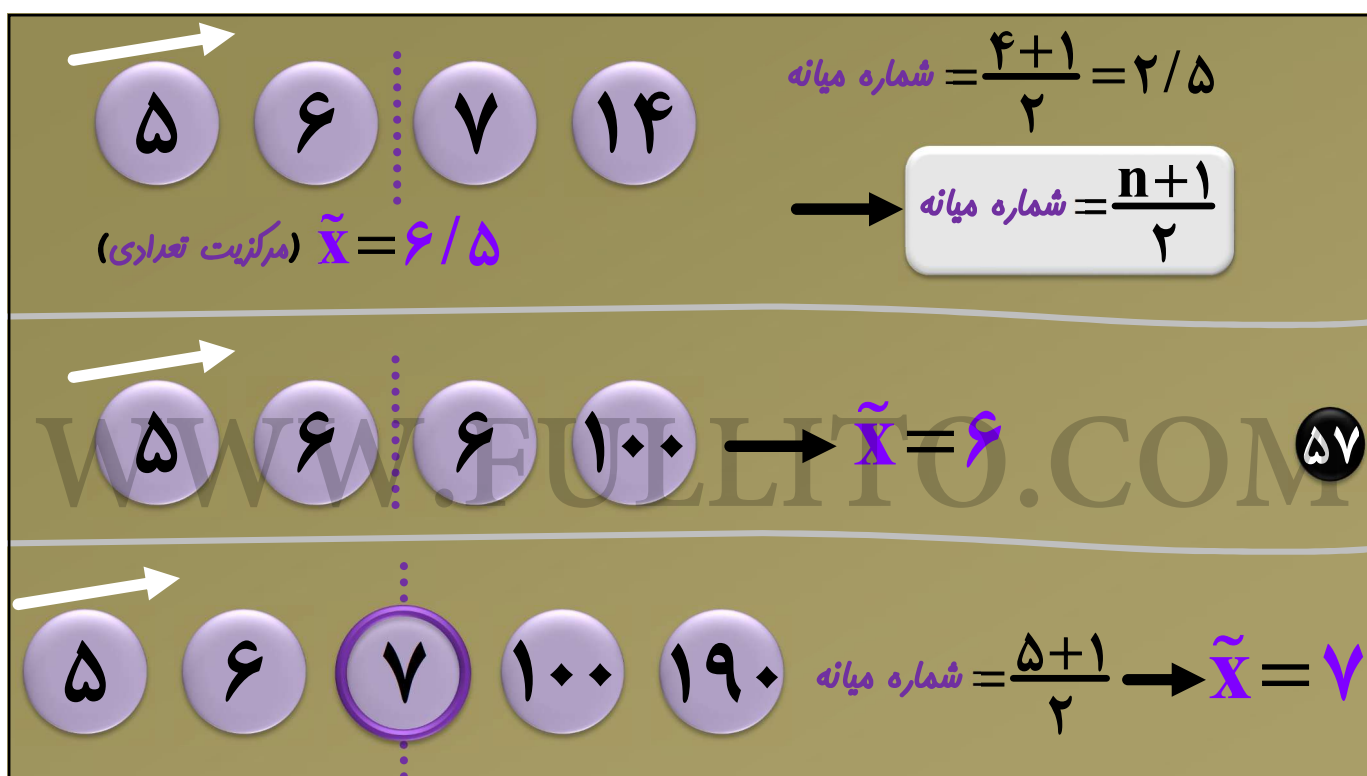
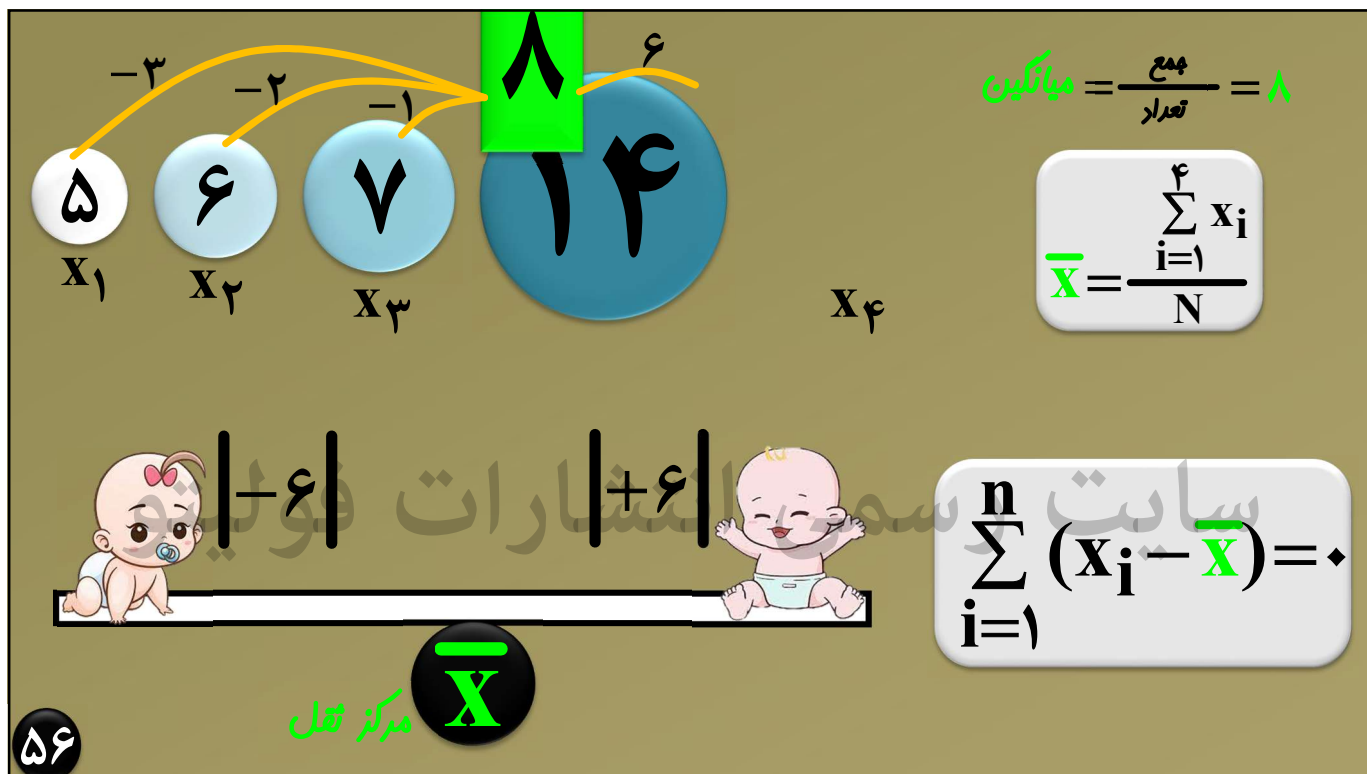
۵۴

درس اول ← احتمال شرطی و پیشامدهای مستقل

آمار و
احتمال

درس دوم ← آمار توصیفی

۵۵



(معیارهای گرایش به مرکز)

میانگین و میانه معیارهایی هستند که ممل تمرکز داده‌ها را به لحاظ **مقداری** و **تعدادی** مشخص می‌کنند.

میانگین میانگین، ساده‌ترین و در عین حال پرکاربردترین شاخص مرکزی است. میانگین در واقع مرکزیت مقداری (مرکز ثقل) داده‌ها را تعیین می‌نماید.

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_N}{N}$$

میانه میانه، مرکزیت تعدادی داده‌ها را مشخص می‌کند. یعنی پس از مرتب کردن داده‌ها به ترتیب صعودی، میانه داده‌ای است که تعداد داده‌های قبل و بعد از آن با هم برابر باشد.

میانه را با Q_2 یا \tilde{X} (بخوانید ایکس مد) نشان می‌دهند.

$$\text{شماره میانه} = \frac{n+1}{2}$$

۵۸

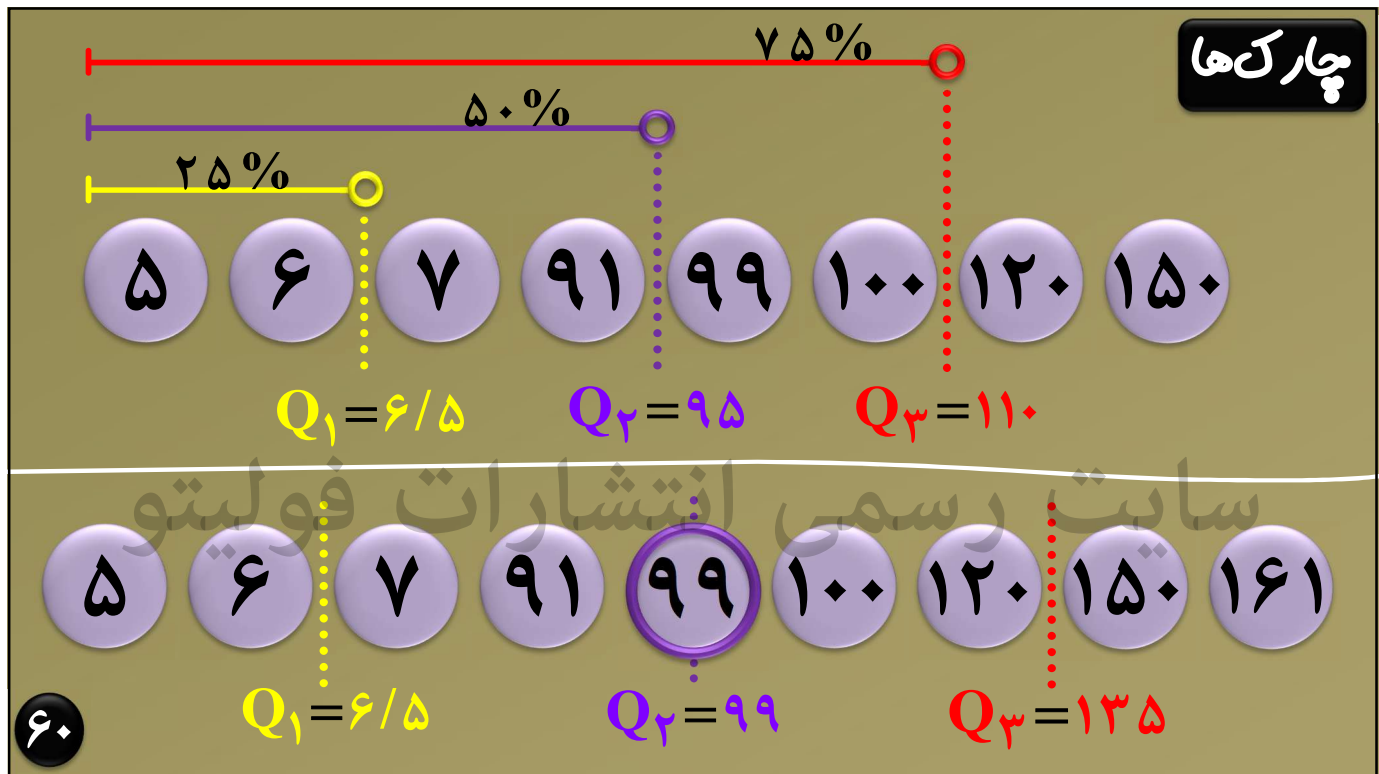
EX داده‌های زیر مربوط به تعداد قلب ۱۲ دانش آموز پایه یازدهم قبل از یک مسابقه ورزشی است:

۱۰۰، ۹۱، ۸۲، ۷۵، ۹۸، ۱۰۵، ۹۸، ۸۸، ۱۰۱، ۸۹، ۹۲، ۹۷

ا) میانه داده‌ها را بدست آورید. ب) میانگین داده‌ها را مشخص کنید.

WWW.FULLITO.COM

۵۹



چارک اول برای داده‌های مرتب شده قبل از میانه (خود میانه حساب نیست) یک میانه به دست می‌آوریم، همان چارک اول است. چارک اول را با Q_1 نشان می‌دهند.

چارک سوم برای داده‌های مرتب شده بعد از میانه (خود میانه حساب نیست) یک میانه به دست می‌آوریم، همان چارک سوم است. چارک اول را با Q_3 نشان می‌دهند.

نکته به میانه، چارک دوم هم می‌گویند و با Q_2 هم نشان می‌دهند.

EX چارک‌ها را برای داده‌های مقابل مشخص کنید.

۱۳، ۱۳، ۱۲، ۱۴، ۱۱، ۱۵، ۱۰، ۱۶، ۱۷، ۱۲، ۱۳، ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۸

T در داده‌های ۱۸, ۱۴, ۱۶, ۲۰, ۲۴, ۱۵, ۱۴, ۱۲, ۲۶, ۲۱, ۲۰, ۲۵ میانگین داده‌های بزرگ‌تر از چارک

اول و کوچک‌تر از چارک سوم کدام است؟ ۱۸(۱) ۱۸/۳۳(۲) ۱۸/۶۶(۳) ۱۹(۴)

سوال مفتیه

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۶۲

T در داده‌های آماری ۱, ۲, ۲, ۳, ۳, ۳, ۴, ۴, ۴, ۴ مجموع میانگین و میانه کدام است؟

۵(۱) ۶(۲) ۷(۳) ۸(۴)

کلاب

WWW.FULLITO.COM

۶۳

نکته

هر بلایی سر داده‌ها بیاوریم، همان بلا سر میانگین یا چارک‌ها می‌آید. مثلاً اگر میانگین یا چارک‌های

داده‌های x_i برابر α باشد، میانگین یا چارک‌های داده‌های $\alpha x_i + \beta$ برابر $\alpha + \beta$ است.

T

میانگین داده‌های $3x_1 - 2, 3x_2 - 2, \dots, 3x_n - 2$ برابر ۲۲ است. میانگین داده‌های

$\frac{x_1}{4} + 1, \frac{x_2}{4} + 1, \dots, \frac{x_n}{4} + 1$ کدام است؟ ۱(۱) ۳(۲) ۵(۳) ۴(۴)

میانگین داده‌های ایکس‌آی رو حساب کن

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۶۴

EX

معدل مدرسی تعدادی نمره ۱۱ در نظر گرفته شده و تفاوت آن از یک‌لایک نمرات -۵، -۱، ۳ و ۷ گردیده است. معدل

واقعی نمرات کدام است؟

هرچی گفته رو بنویس ...

WWW.FULLITO.COM

۶۵

T

میانگین نمرات کلاس ۱۵ نفری، ۱۶ است. در کدام حالت میانگین جدید بیشتر از بقیه می‌شود؟
 (۱) یک نفر با نمره ۱۲ از کلاس اخراج شود. (۲) دو نفر با نمرات ۱۷ و ۱۸ به کلاس اضافه شوند.
 (۳) نمره یک نفر از ۱۵ به ۱۸ برسد. (۴) این کلاس را با کلاسی ۱۰ نفری با معدل ۱۷/۵ ادغام کنیم.



دائگی ورک داره

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۶۶

T

در تعدادی داده آماری متمایز و مرتب شده، مجموع برابر ۲۶۰ و میانه برابر داده سیزدهم است.
 میانگین این داده‌ها چقدر است؟ ۱۰/۱ ۱۰/۲(۲) ۱۰/۴(۳) ۱۰/۶(۴)



شماره میانه درواقع تعداد داده‌ها رو لو می‌بره

WWW.FULLITO.COM

۶۷

معیارهای پراکندگی میزان پراکندگی داده‌ها را نسبت به هم نشان می‌دهد.

۱ دامنه تغییرات دامنه تغییرات ساده‌ترین شاخص پراکندگی است که اختلاف بین بزرگترین و کوچک‌ترین داده‌ها را مشخص می‌کند و با نماد R نشان داده می‌شود. $R = x_{\max} - x_{\min}$

نکات ۱- دامنه تغییرات، شاخصی سریع اما کم‌دقت برای بیان پراکندگی داده‌هاست.

از این جهت کم‌دقت است که مقدارش فقط به x_{\max} و x_{\min} وابسته است و با تغییر تعداد و مقدار داده‌های میانی، مقدار آن تغییر نخواهد کرد. نتیجه: در صورت وجود داده‌های دورافتاده، استفاده از دامنه تغییرات به عنوان معیاری برای بیان میزان پراکندگی داده‌ها اصلاً مناسب نیست.

۶۸

۲- اگر به همه‌ی داده‌ها مقدار ثابت k اضافه کنید، R تغییری نخواهد کرد.

۳- اگر داده‌ها را m برابر کنید، دامنه $|m|$ برابر می‌شود.

۴- و به طور کلی داریم: $R_{mx_i+k} = |m| \times R_{xi}$

۵- دامنه تغییرات هم‌واحد داده‌هاست. (یعنی اگر مثلاً داده‌ها کمیتی طولی با واحد متر باشند،

دامنه تغییرات هم یک کمیت طولی با واحد متر خواهد بود.)


۶- اگر چند داده برابر باشند $R = 0$ و اگر برای چند داده $R = 0$ یعنی داده‌ها با هم برابرند.

۶۹

T

درصدهای ریاضی یک داوطلب در چند کنکور آزمایشی، $۴۶/۱$ ، $۵۳/۷$ ، $۶۹/۴$ ، $۷۰/۲$ و $۸۰/۳$ بوده و دامنه تغییرات نمرات او هم $۶۰/۷$ است. دامنه تغییرات سه درصد پایین این داوطلب

۴۸/۲(۴)

۴۴/۲(۳) 

۴۶/۲(۲)

۴۴/۸(۱)

کدام است؟

از دامنه کل میتوانی مقدار ایکس رو بیایی

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۷۰

۲

واریانس

واریانس همان میانگین «مجذور انحرافات از میانگین» است. داریم:

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N} = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_N - \bar{x})^2}{N}$$

گام‌های محاسبه

گام اول: میانگین داده‌ها را به دست بیاور. گام دوم: انحراف داده‌ها از میانگین را حساب کن.

گام سوم: انحرافات را به توان ۲ برسان. گام چهارم: میانگین داده‌های گام سوم را حساب کن.

فرمول دوم واریانس

میانگین مجذورات منهای مجذور میانگین :

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x_i)^2}{N} - (\bar{x})^2$$

۷۱

EX واریانس داده‌های ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ را حساب کنید.

نکات

۱- اگر چند داده با هم برابر باشند، واریانس آن‌ها صفر است و اگر واریانس چند داده صفر باشد، آن چند داده با هم برابرند. ۲- اگر داده‌های آماری را با عدد ثابتی جمع (یا تفریق) کنید، واریانس این داده‌ها تغییری نخواهد کرد. به عبارت دیگر: $\sigma^2_{x_i+k} = \sigma^2_{x_i}$ ۳- اگر داده‌ها را در عدد ثابت m ضرب کنید، واریانس در m^2 ضرب می‌شود. به عبارت دیگر: $\sigma^2_{mx_i} = (m)^2 \sigma^2_{x_i}$

۷۲

۴- و به طور کلی داریم: $\sigma^2_{mx_i+k} = m^2 \sigma^2_{x_i}$

۵- واحد واریانس برابر با توان دوم واحد داده موردنظر است. ۶- واریانس بزرگ نشان‌دهنده‌ی دور بودن داده‌ها از میانگین و واریانس کوچک نشان‌دهنده‌ی نزدیک بودن داده‌ها به میانگین است و واریانس صفر هم (همان‌طور که اشاره شد) نشان‌دهنده‌ی برابری داده‌هاست. پس واریانس معیار خوبی برای سنجش پراکندگی و تغییرپذیری داده‌ها نسبت به میانگین است.

EX اگر واریانس داده‌های b_i برابر ۱۸ باشد و داشته باشیم $b_i = (-3a_i) + 4$ ، واریانس داده‌های $5 - (2a_i)$ کدام است؟

۷۳

EX واریانس داده های ۱۰، ۱۰، ۱۱، ۱۱ و ۱۳ را به دست آورید.



به دانکی و رکمون نشه؟

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۷۴

EX (امتحانات سال گذشته) افتلاف پنج داده آماری از میانگین آن ها برابر ۰ و a و -4 و -1 و 1 می باشد. واریانس این پنج داده آماری را به دست آورید.



انحرافات از میانگین رو داده...

WWW.FULLITO.COM

۷۵

T واریانس $x_1, x_2, x_3, \dots, x_{10}$ برابر ۳ است. واریانس $2x_1 + 1, 2x_2 + 1, \dots, 2x_{10} + 1$ کدام

است؟ $6(1)$ $7(2)$ $12(3)$ $13(4)$

په‌بازیه

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۷۶

T میانگین ۸ داده آماری ۱۰ و واریانس آن ها ۱۲ است. اگر یک داده با مقدار ۱۹ به آنها اضافه شود

واریانس کل ۹ داده کدام است؟ $\frac{56}{3}(1)$ $\frac{58}{3}(2)$ $\frac{61}{3}(3)$ $\frac{55}{3}(4)$

WWW.FULLITO.COM

۷۷

۳

انحراف معیار

انحراف معیار همان جذر مثبت واریانس است.

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

برای محاسبه آن کافی است واریانس را بدست آورده سپس از آن جذر بگیرید.

نکات

۱- اگر چند داده با هم برابر باشند، انحراف معیار آن‌ها صفر است و اگر انحراف معیار چند

داده صفر باشد، آن چند داده با هم برابرند. ۲- اگر داده‌های آماری را با عدد ثابتی جمع (یا

تفریق) کنید، انحراف معیار این داده‌ها تغییری نخواهد کرد. ۳- اگر داده‌ها را

در عدد ثابت m ضرب کنید، انحراف معیار در $|m|$ ضرب می‌شود. یعنی: $\sigma_{mx_i} = |m| \sigma_{x_i}$ ۴- به طور کلی داریم: $\sigma_{mx_i+k} = |m| \sigma_{x_i}$

۷۸

۵- واحد انحراف معیار از جنس واحد داده‌هاست.

۶- مقدار انحراف معیار هر چه بزرگ‌تر باشد، یعنی پراکندگی داده‌ها حول میانگین بیش‌تر و هر

چه مقدارش کم‌تر باشد، یعنی پراکندگی داده‌ها نسبت به میانگین کم‌تر است. اما عددی که


انحراف معیار می‌دهد، از عدد واریانس معقول‌تر و منطقی‌تر است.

EX

اگر انحراف معیار داده‌های $-\frac{1}{4}x_1 + 2, -\frac{1}{4}x_2 + 2, \dots, -\frac{1}{4}x_n + 2$ برابر ۴ باشد، انحرافانحراف معیار داده‌های $5x_1 - 1, 5x_2 - 1, \dots, 5x_n - 1$ کدام است؟

۷۹

T انحراف معیار داده‌های $a+3, b+3, c+3, d+3$ برابر نیم است. مقدار واریانس داده‌های

$\frac{4}{5}a-1, \frac{4}{5}b-1, \frac{4}{5}c-1, \frac{4}{5}d-1$ کدام است؟ $0/96(1)$ $0/2(2)$ $0/16(3)$ $0/32(4)$ 

انحراف معیار، جزر مثبت واریانس

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۸۰

۳ ضریب تغییرات برابر است با نسبت انحراف معیار به میانگین. یعنی: $CV = \frac{\sigma}{\bar{x}}$

ضریب تغییرات معمولاً به صورت درصد بیان می‌شود. ضریب تغییرات واحد اندازه‌گیری ندارد. (چرا؟)

نکات ۱- ضریب تغییرات مخصوص داده‌های مثبت است.

۲- اگر داده‌ها برابر باشند، ضریب تغییرات صفر است. (چرا؟) و اگر ضریب تغییرات چند داده صفر باشد، داده‌ها برابرند.

۳- اگر داده‌ها را در عدد ثابت m ضرب کنیم، ضریب تغییرات تغییری نخواهد کرد. چرا؟

۴- اگر داده‌ها را با عدد ثابت k جمع کنیم، CV به صورت منظم تغییر نمی‌کند. چون صورت آن بدون تغییر باقی می‌ماند و مخرجش تغییر می‌کند و با K جمع می‌شود.

۸۱

$$5- \text{به طور کلی می توان گفت: } CV_{mx_i \pm k} = \frac{|m|\sigma_{x_i}}{(mx) \pm k}$$

۶- اینکه CV به واحد اندازه گیری داده ها بستگی ندارد (چون واحد ندارد) یک مزیت برای این شاخص به حساب می آید. چون تحت شرایطی که داده های مربوط به کمیت در دو جامعه با واحدهای متفاوت بیان شده باشد و یا داده ها با واحدهایی که نمی شناسیم ارائه شده باشند، می توان برای مقایسه پراکندگی داده ها در دو گروه داده از آن استفاده کرد. (مثلا برای مقایسه پراکندگی اعداد مربوط به قد کلاس A با وزن کلاس B یا مثلا برای مقایسه شدت نور در دو آزمایش مختلف که با واحد کندلا (Candela) بیان شده اند که برای ما ملموس نیست).

EX ضریب تغییرات سن دانش آموزان کلاس شما ۱۰ سال بعد چه تغییری خواهد کرد؟

۸۲

EX ضریب تغییرات داده های ۴, ۸, ۶, ۶, ۶, ۶, ۶ را بدست آورید.

پشمکی بیش نیست!

WWW.FULLITO.COM

۸۳

رابطه عکس

رابطه‌ی ضرب تغییرات و دقت در جمع‌آوری داده‌ها

T امتیازات مهارت زندگی نیلوفر، توسط دو هنرجو به صورت زیر اندازه‌گیری شده است. دقت کدام یک بیشتر است؟

A	۱۵	۱۵	۱۷	۱۹
B	۱۷	۱۴	۱۷	۱۸

است؟ A(۱) B(۲) (۳) یکسان (۴) غیرقابل پیش‌بینی

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۸۴

EX (امتحانات سال گذشته) اگر میانگین ده داده‌ی آماری برابر ۵ و ضریب تغییرات ۳ باشد:

الف) واریانس داده‌ها کدام است؟ ب) اگر دو داده‌ی ۵ و ۵ به داده‌های قبلی اضافه شود، ضریب تغییرات ۱۲ داده را بیابید.

با اضافه کردن اون دوتا داده، میانگین کل تغییر نخواهد کرد. (پهرا)

WWW.FULLITO.COM

۸۵

EX

(تمرین کتاب) درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید.الف) اگر مقدار ثابت C از داده‌ها کم شود، انحراف معیار به اندازه \sqrt{C} کاهش می‌یابد.ب) اگر مقدار ثابت C به داده‌ها اضافه شود، ضریب تغییرات بزرگتر می‌شود.پ) اگر مقدار ثابت $\frac{1}{C}$ در داده‌ها ضرب شود، انحراف معیار $\frac{1}{C}$ برابر می‌شود.ث) اگر مقدار ثابت C در داده‌ها ضرب شود، ضریب تغییرات ثابت می‌ماند.

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۸۶

T

در یک کلاس ۲۰ نفری نمرات فیزیک و شیمی به ترتیب، میانگین ۱۶ و ۱۵ و واریانس‌های ۶۴ و ۴۹ دارند. پراکندگی در نمرت کدام درس بیشتر است؟

(۴) غیرقابل بررسی

(۳) یکسان‌اند.

(۲) فیزیک

(۱) شیمی

بین کدوم ضریب تغییراتش بیشتره

WWW.FULLITO.COM

۸۷

تست‌های درس دوم For 100%

T میانگین ده داده آماری ۱۳ و میانگین ۱۵ داده دیگر ۱۸ است. میانگین کل ۲۵ داده کدام است؟

۱۷(۴)

۱۶(۳) 

۱۵(۲)

۱۴(۱)

در هر مورد مجموع داده‌ها رو درست بپار

سایت رسمی انتشارات فولیتو



T میانگین داده‌های ۷۰, ۷۱, ۷۵, ۸۲, ۸۴, ۸۶, ۸۷, ۹۰, ۹۰, ۹۳, ۹۴, ۹۸ کدام است؟

۸۵(۴) 

۸۶(۳)

۸۷(۲)

۸۸(۱)

از داده‌ها به مقدار مشخص کم کن، توش اضافه کن بوشون

WWW.FULLITO.COM



T در داده‌های آماری ۹, ۱۱, ۱۰, ۱۱, ۱۲, ۱۵, ۱۷, ۱۲, ۱۳, ۸, ۱۲، تفاضل میانگین از میانه تقریباً

$$۰/۵۵(۴)$$

$$۰/۴۴(۳)$$

$$۰/۱۸(۲) \text{ 👍}$$

$$۰/۱۱(۱)$$

کدام است؟

پهله بازی

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۹۰

T میانگین داده‌های $x_1, x_2, x_3, \dots, x_{50}$ برابر \bar{x} است. میانگین $x_1+1, x_2+2, \dots, x_{50}+50$

$$\bar{x} + 25/5(۴) \text{ 👍}$$

$$\bar{x} + 50(۳)$$

$$\bar{x} + 51(۲)$$

$$\bar{x} + 25(۱)$$

کدام است؟

جمع داده‌ها رو از فرض داده شده بیاب

WWW.FULLITO.COM

۹۱


T تمام داده‌های زیر را سه برابر کرده، سپس ۴۰ واحد از آنها کم می‌کنیم. میانگین داده‌های جدید

۸۰، ۸۱، ۸۵، ۹۲، ۹۴، ۹۶، ۹۷، ۱۰۰، ۱۰۰، ۱۰۳، ۱۰۴، ۱۰۸

کدام است؟

۲۵۵(۴)

۲۵۰(۳)

۲۴۵(۲) 

۲۴۰(۱)

انحراف معیار، جزر مثبت واریانس

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۹۲

T بین x و y رابطه $y = 3x - 8$ برقرار است. اگر میانگین y ها برابر ۲۲ باشد، میانگین x ها

۷۴(۴)

۵۸(۳)

$\frac{14}{3}$ (۲)

۱۰(۱) 

کدام است؟

اینارو با نماد حل کن، قبیلش اینکس رو بر حسب وای درست یار

WWW.FULLITO.COM

۹۳

T میانگین داده‌های آماری برابر ۱۷ است. به هر داده چهار واحد اضافه کرده و مقادیر حاصل را سه برابر می‌کنیم. میانگین داده‌های نهایی کدام است؟

۲۹(۴

۶۳(۳ 

۶۱(۲

۵۵(۱

هر بلایی سر داده‌ها بیاری، همون بلا سر میانگین میار

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۹۴

T اگر داده‌های آماری را منهای میانگین کنیم، مقادیر x ، $۱/۵$ ، ۱ ، $۰/۵$ ، -۱ ، $-۲/۱$ ، $-۱/۲$ تولید می‌شوند. مقدار x کدام است؟

+۰/۳(۴

+۱/۳(۳

+۲/۳(۲ 


-۲/۱(۱

مجموع انحرافات داده‌ها از میانگین صفره...

WWW.FULLITO.COM

۹۵

T اختلاف شش داده آماری از میانگین ۳، ۰، ۱، ۲، ۱، $x+1$ ، $2x-1$ است. واریانس این داده‌ها تقریباً

چقدر است؟ $6/33(1)$  $6/66(2)$ $7/33(3)$ $5/66(4)$

اول ایکس رو با نکته سوال قبل درست بپار

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۹۶

T واریانس داده‌های z ، $y-2x$ ، $x+1$ ، ۳ برابر صفر است. مقدار xyz کدام است؟

$21(1)$ $28(2)$  $42(3)$ $4(4)$

دراچ وقتی واریانسشون صفره یعنی برابرند و بالعکس

WWW.FULLITO.COM

۹۷

T در ۵۰ داده آماری مجموع آن ها ۱۰۰ و مجموع مجذورات آن ها ۲۷۲ است. انحراف معیار

۱/۲۱(۴

۱/۱(۳

۱/۲(۲ 

۱/۴۴(۱

چقدر است؟

فرمول دیگر واریانس : میانگین مجذورات منهای مجذور میانگین

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۹۸

T عدد کدام شاخص داده‌های ۹، ۸، ۷، ۵ و ۱ برابر هستند؟

(۴ میانگین و واریانس

(۳ واریانس و دامنه تغییرات 

(۲ دامنه تغییرات و میانگین

به حساب کتاب سارست

WWW.FULLITO.COM

۹۹

T در ۵۰ داده آماری، مجموع اختلافات داده ها از عدد ۱۲ برابر صفر است و مجموع مجذورات

اختلاف داده ها از عدد ۱۲ برابر ۴۵۰ می باشد. انحراف معیار این داده ها، کدام است؟

$$\frac{3}{2}(4)$$

$$9(3)$$

$$3(2)$$

$$6(1)$$

از جمله اول میفهمیم که ۱۲ همون میانگینه

سایت رسمی انتشارات فولیتو



T انحراف معیار داده های ۲۸، ۲۳، ۱۸، ۱۳ و ۸ تقریباً کدام است؟

$$8(4)$$

$$7(3)$$

$$6(2)$$

$$5(1)$$

میتونید اول مهم داده ها رو سبک کنید.

WWW.FULLITO.COM



T دستگاه A کالایی با میانگین وزن ۱۵۰ و انحراف معیار $\frac{6}{3}$ و دستگاه B همان کالا را با میانگین وزن ۱۶۰ و انحراف معیار $\frac{3}{84}$ بسته بندی می کنند. دقت عمل کدام، پیرامون میانگین با اطمینان بیشتر است؟
 (۱) یکسان (۲) A (۳) B (۴) نمی توان اظهار نظر کرد. (سراسری ۹۵)

دقت عمل با ضریب تغییرات، رابطه عکس دارد

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۰۲

T نمرات آزمون مهارت فنی دو کارگر A و B به صورت مقابل است: A: ۱۵, ۱۴, ۱۵, ۱۶, ۱۷, ۱۹
 B: ۱۶, ۱۴, ۱۷, ۱۴, ۱۷, ۱۸
دقت عمل کدام بیشتر است؟
 (۱) یکسان (۲) A (۳) B (۴) نمی توان اظهار نظر کرد.

میانگین بکجه، نباید کامل حساب کنیا

WWW.FULLITO.COM

۱۰۳

T ضریب تغییر داده‌های ۳، ۳، ۳، ۵، ۲ و ۲ چند برابر داده‌های ۲، ۲، ۴، ۱ و ۱ است؟

$$\frac{1}{4}(4)$$

$$\frac{2}{3}(3)$$

$$\frac{1}{3}(2)$$

$$\frac{3}{2}(1)$$

مسابقات سارست، نترسس!

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۰۴

T داده‌های $x_i = 1, 2, 3, 4, 5$ مفروض است. ضریب تغییرات $u_i = 12x_i + 6$ تقریباً کدام است؟

(هارج ۹۵)

$$0.6(4)$$

$$0.52(3)$$

$$0.48(2)$$

$$0.4(1)$$



ابتدا انحراف معیار و میانگین داده‌های اولی رو حساب کن

WWW.FULLITO.COM

۱۰۵

T در داده‌های ۲۲، ۱۷، ۲۴، ۲۶، ۲۳، ۲۹، ۳۱، ۲۸، ۳۰، ۳۶، ۲۱، ۱۹، ۳۳، ۳۲ و ۲۰ کدام درست است؟

(۱) میانه ۲۸ است (👍) (۲) چارک اول ۲۱ است. (۳) چارک سوم ۳۲ است. (۴) چارک از خود داده‌ها نیستند.

اول داده‌ها رو به ترتیب قد مرتب کن

سایت رسمی انتشارات فولیتو

۱۰۶

T در داده‌های آماری زیر، واریانس داده‌های بین چارک اول و چارک سوم، کدام است؟

۳۲، ۳۳، ۳۴، ۳۴، ۳۶، ۳۹، ۴۰، ۴۱، ۴۳، ۴۵، ۴۵، ۴۷، ۵۱، ۵۲، ۵۴، ۵۷، ۵۸

۱۷/۶۶ (۴)

۱۷/۳۳ (۳) (👍)

۱۷/۸۲ (۲)

۱۷/۲۴ (۱)

دم طرامش کرم داده‌ها مرتب 😊

WWW.FULLITO.COM

۱۰۷



WWW.FULLITO.COM