

نکته مهمی

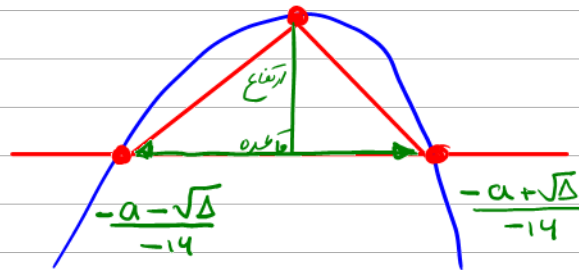
۱۱۱- رأس سهمی $y = \underbrace{-8x^2}_a + \underbrace{ax}_b + \underbrace{1}_c$ و صفرهای آن، رئوس مثلثی با مساحت $\frac{27}{64}$ است. اگر بخش بزرگ تری از مساحت مثلث در ناحیه دوم باشد، مقدار a کدام است؟

$$-4\sqrt{2} \quad (4)$$

$$2 \quad (3)$$

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

$$-2 \quad (1) \quad \checkmark$$



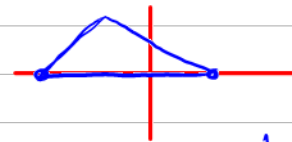
$$\text{عرض} = \frac{-a + \sqrt{\Delta}}{-16} - \frac{-a - \sqrt{\Delta}}{-16} = \frac{-2\sqrt{\Delta}}{-16} = \frac{\sqrt{\Delta}}{8}$$

$$\text{ارتفاع} = \frac{-\Delta}{-32} = \frac{\Delta}{32}$$

$$S = \frac{\text{عرض} \times \text{ارتفاع}}{2} = \frac{27}{64} \Rightarrow \frac{\frac{\Delta}{32} \times \frac{\sqrt{\Delta}}{8}}{2} = \frac{27}{64} \Rightarrow \frac{\Delta \times \sqrt{\Delta}}{32 \times 8 \times 2} = \frac{27}{64} \Rightarrow \Delta \times \sqrt{\Delta} = 2^3 \times 3^3$$

$$\Rightarrow \Delta^{\frac{3}{2}} = 4^3 \Rightarrow \Delta = 32$$

$$\Delta = a^2 - 4(-8) = 32 \Rightarrow a^2 = 4 \rightarrow a = \pm 2$$

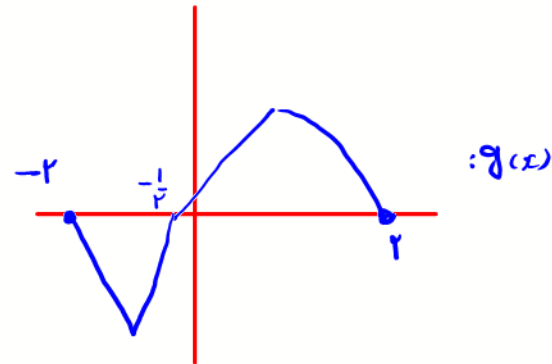
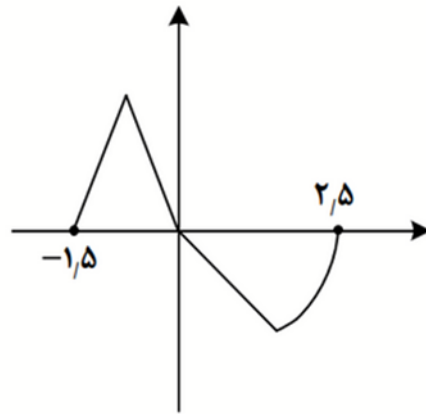


دسته بخش بیشتر مثلث در ناحیه دوم بوده یعنی:

از راس منبسط شده بوده دایره منحنی حاصل جمع دایره ها

منفی بوده! $y = -8x^2 + ax + 1$ و $S = \frac{-a}{-8} = \frac{a}{8} < 0$ و $a < 0$ است.

۱۱۲- نمودار تابع f به صورت زیر رسم شده و $g(x) = -f(x + \frac{1}{4})$ است. اگر $h = \frac{f}{g}$ باشد، دامنه h شامل چند عدد صحیح است؟



- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳) ✓
- ۴ (۴)

$$D_h = \underbrace{D_f \cap D_g}_{[-1.5, 2]} - \underbrace{\{g(x) = 0\}}_{\{-2, -1/4, 2\}} = [-1.5, -1/4) \cup (-1/4, 2) = \{-1, 0, 1\}$$

۱۱۳- هر کدام از ریشه‌های معادله‌ای 0.5 واحد از یکی از ریشه‌های معادله $x^2 + 1.35x - 1.3 = 0$ کمتر است. حاصل ضرب ریشه‌های آن معادله کدام است؟

$$-1.375 \quad (4)$$

$$-1.3 \quad (3)$$

$$-0.3 \quad (2)$$

$$-0.375 \quad (1) \checkmark$$

$$\alpha, \beta : \quad \alpha + \beta = -1.35$$

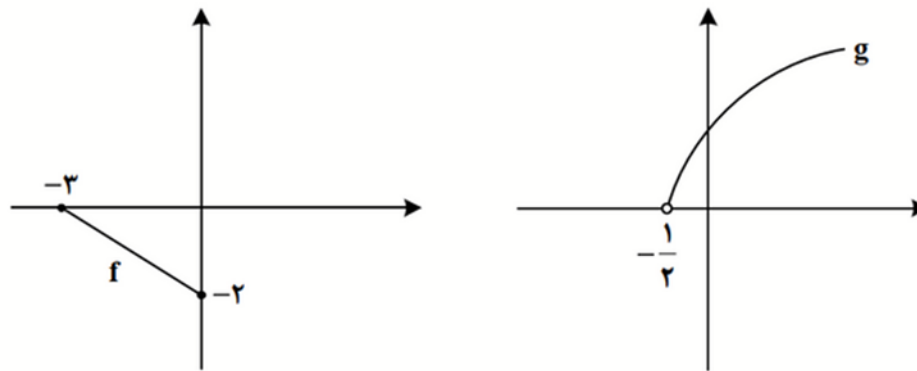
$$\alpha \cdot \beta = -1.3$$

$$\begin{aligned} \alpha' &= \alpha - 0.5 \\ \beta' &= \beta - 0.5 \Rightarrow \alpha' + \beta' = \alpha + \beta - 1 \\ \alpha' \cdot \beta' &= \alpha\beta - 0.5(\alpha + \beta) + 0.25 \\ &= -1.3 - 0.5(-1.35) + 0.25 \\ &= -0.375 \end{aligned}$$

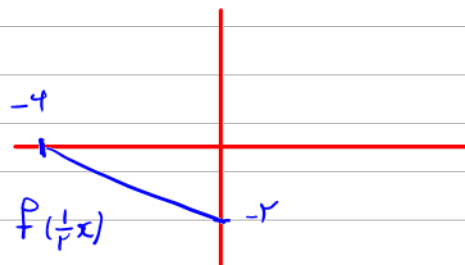
$$= -0.375$$

سوال

۱۱۴- نمودارهای توابع f و g به صورت زیر رسم شده اند. اگر بازه I دامنه $g \circ f(\frac{1}{t}x)$ باشد، طول بازه I کدام است؟



- ۰,۵ (۱) ✓
- ۱ (۲)
- ۱,۵ (۳)
- ۳ (۴)



$$D_{g \circ f(\frac{1}{t}x)} = \left\{ x \in D_{f(\frac{1}{t}x)} \mid R_{f(\frac{1}{t}x)} \in D_g \right\}$$

$\underbrace{[-4, 0]}_{D_{f(\frac{1}{t}x)}} \cap \underbrace{(-1/2, 0]}_{D_g} = [-4, 0] \cap (-1/2, 0] = (-1/2, 0]$

طول بازه $\Rightarrow 0 - (-1/2) = 0,5$

۱۱۵- اگر $\sqrt{\tan x} - \sqrt{\cot x} = \frac{2}{\sqrt{v}}$ و x در ربع سوم باشد، حاصل $\sin x - \cos x$ کدام است؟

$$\sqrt{tg} - \sqrt{cot} = A \Rightarrow A' = \frac{1}{\sqrt{t}} + \frac{1}{\sqrt{cot}} - 2\sqrt{tg \cot} = \frac{1}{\sqrt{t}} + \frac{1}{\sqrt{cot}} - 2$$

$$= \frac{1}{\sin^2 \alpha} - 2 \Rightarrow A = \sqrt{\frac{1}{\sin^2 \alpha} - 2} = \frac{2}{\sqrt{v}}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\sin^2 \alpha} - 2 = \frac{4}{v}$$

در ربع سوم است پس $\sin^2 \alpha = \frac{v}{4}$ و $\sin \alpha$ و $\cos \alpha$ هر دو منفی هستند یعنی $\sin^2 \alpha = \sin^2 \alpha \times \cos^2 \alpha$ مثبت است.

$$B = \sin x - \cos x \Rightarrow B^2 = 1 - \underbrace{2 \sin x \cos x}_{\sin 2x} = \frac{1}{4} \Rightarrow B = \frac{\sqrt{1}}{2}$$

فقط

۱۱۶- در مثلث ABC اندازه زوایای $\hat{A}CB$ و $\hat{ABC}$ به ترتیب ۴۵ و ۳۰ درجه است. اگر $AB = 6$ باشد، طول ضلع BC

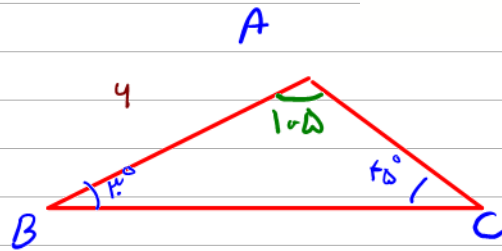
کدام است؟

$$4(1 + \sqrt{3}) \quad (4)$$

$$4(1 + \sqrt{2}) \quad (3)$$

$$3(1 + \sqrt{3}) \quad (1)$$

$$3(1 + \sqrt{2}) \quad (1)$$



$$\Rightarrow \frac{BC}{\sin 105} = \frac{4}{\sin 45} \Rightarrow \frac{BC}{\sin(90+15)} = \frac{4}{\frac{\sqrt{2}}{2}} \Rightarrow \frac{BC}{\frac{\sqrt{3+2}}{2}} = \frac{4}{\frac{\sqrt{2}}{2}}$$

$$\xrightarrow{\cos 15} \sqrt{\frac{1 + \cos 30}{2}} = \frac{\sqrt{\sqrt{3} + 2}}{2}$$

$$\begin{aligned} BC &= \frac{4 \sqrt{\sqrt{3} + 2}}{\sqrt{2}} = 3 \sqrt{2\sqrt{3} + 4} \\ &= 3 \sqrt{(1 + \sqrt{3})^2} \\ &= 3(1 + \sqrt{3}) \end{aligned}$$

۱۱۷- تابع $f(x) = -\frac{1}{2} \cos(\frac{3\pi}{2} + 3x)$ روی بازه $[a, 0]$ اکیداً نزولی است. کمترین مقدار a کدام است؟ ^{بیشترین}

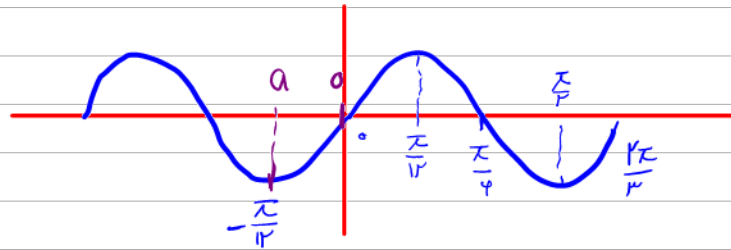
$$-\frac{\pi}{6} \quad (4)$$

$$-\frac{\pi}{4} \quad (3)$$

$$-\frac{\pi}{8} \quad (2)$$

$$-\frac{\pi}{12} \quad (1) \quad \checkmark$$

بعد از تبدیل ضابطه به سینوسی بدین شکل بدین معادله
 $f(x) = +\frac{1}{2} \sin(3x)$
 همگام در بازه $[0, a]$



۱۱۸- تعداد جواب‌های معادله $\sin(\pi + x) \cos(\frac{\pi}{2} + x) + 1 = 2 \sin(\pi - x)$ در بازه $[-2\pi, 2\pi]$ کدام است؟

$$4 \quad (4)$$

$$3 \quad (3)$$

$$2 \quad (2) \quad \checkmark$$

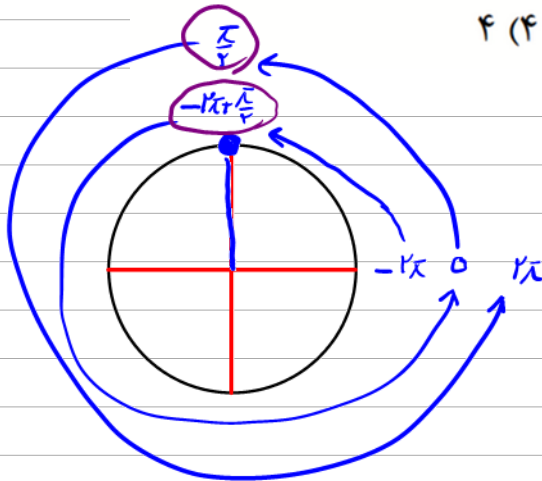
$$1 \quad (1)$$

$$(-\sin x) \times (-\sin x) + 1 = 2 \sin x$$

$$\sin^2 x - 2 \sin x + 1 = 0$$

$$(\sin x - 1)^2 = 0$$

$$\sin x = 1 \Rightarrow x = 2k\pi + \frac{\pi}{2}$$



۱۱۹- حاصل $1 - \log_4 10$ کدام است؟

۲,۵ (۱) ✓

۰,۵ (۲)

۰,۲۵ (۳)

۰,۰۵ (۴)

ساده

$$\frac{25}{100} = \frac{1}{4} = 4^{-1} \Rightarrow (4^{-1})^{1 - \log_4 10} \Rightarrow 4^{-1 + \log_4 10} \Rightarrow \frac{1}{4} \times 4^{\log_4 10} = \frac{1}{4} \times 10 = 2,5$$

۱۲۰- اگر اعداد a و b به داده‌های زیر اضافه شوند، چارک اول و سوم داده‌ها تغییر نمی‌کند. میانگین a و b کدام است؟

۴۵, ۱۲, ۱۵, ۲۳, ۱۴, ۱۶, ۳۴, ۱۸, ۴۲, ۲۵, ۱۰

۳۰ (۱)

۲۸ (۲)

۲۴ (۳) ✓

۲۰ (۴)

۱۰, ۱۲, ۱۴, ۱۵, ۱۶, ۱۸, ۲۳, ۲۵, ۳۴, ۴۲, ۴۵

برای اینده Q_1 و Q_3 حاصل ۱۴ و ۳۴ بماند بعد از اضافه شدن a و b باید در عدد وسط "۴" داده اول و "۴" داده دوم میانگین شان
۱۴ و ۳۴ شود و این سن a و b باید حاصل ۱۴ و ۳۴ بماند پس میانگین آنها $24 = \frac{14 + 34}{2}$ است.

۱۲۱- نمودار تابع $f(x) = \frac{1}{x+a}$ در دو نقطه نمودار تابع وارونش را قطع می کند. اگر اختلاف طول این نقاط $2\sqrt{10}$ باشد، a کدوم مورد می تواند مقدار a باشد؟ ($a \neq 0$)

۱۰ (۴)

۸ (۳)

۶ (۲) ✓

۲ (۱)

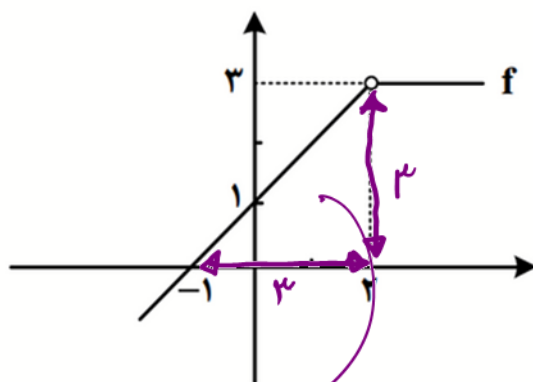
$$f(x) = x \Rightarrow \frac{1}{x+a} = x \Rightarrow x^2 + ax - 1 = 0 \xrightarrow{\text{نقطه اختلاف}} \frac{\sqrt{\Delta}}{1} = \sqrt{a^2 + 4}$$

$$\Rightarrow \sqrt{a^2 + 4} = 2\sqrt{10} \Rightarrow a^2 + 4 = 40$$

$$a^2 = 36 \rightarrow a = \pm 6$$

موس

۱۲۲- نمودار تابع f به صورت زیر رسم شده است. حاصل $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{3-f(x)}{x^2-4}$ کدوم است؟



$$f'_-(2) = 1 = \text{شیب خط}$$

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

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

$$= \frac{1}{2} \left[\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{f(x) - 3}{x-2} \right] f'_-(2)$$

$$= \frac{1}{2} \times 1 = \frac{1}{2}$$

$$\begin{aligned} & -\frac{1}{4} \quad (1) \checkmark \\ & -\frac{1}{2} \quad (2) \\ & -\frac{1}{5} \quad (3) \\ & -\frac{1}{3} \quad (4) \end{aligned}$$

مربوط

۱۲۳- اگر $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{|x-|x||}{x^2+2x} = a$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi^+}{2}} \tan(ax)$ کدام است؟

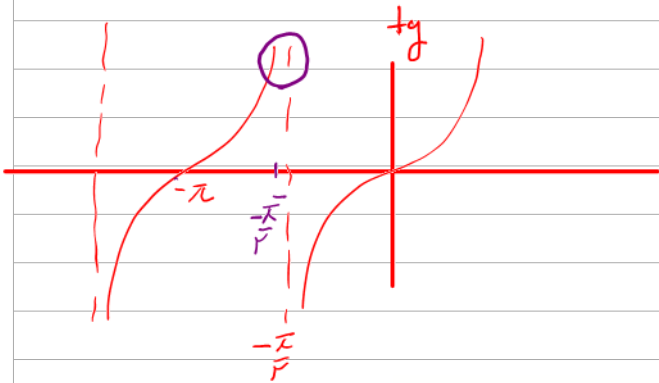
+∞ (۴)

-∞ (۳) ✓

صفر (۲)

۱ (۱)

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi^+}{2}} \tan(-1x) = \tan\left(-\frac{\pi}{2}\right) = -\infty$$



مربوط

۱۲۴- تابع f با ضابطه $f(x) = 1 + \frac{2x}{a}$ است. اگر تابع $g(x) = \begin{cases} f(x) & x \geq -1 \\ f^{-1}(x) & x < -1 \end{cases}$ روی $\mathbb{R}$ پیوسته باشد و محور x ها را در

سمت مثبت محور قطع کند، مقدار $g(-1)$ کدام است؟

۳ (۴)

✓ ۲ (۳)

-۱ (۲)

-۴ (۱)

مقدار $g(-1) =$

$$\frac{-2a}{2} = 1 - \frac{2}{a}$$

$$\Rightarrow -a = 1 - \frac{2}{a} \Rightarrow a^2 + a - 2 = 0 \Rightarrow a = -2, 1 \Rightarrow \begin{cases} f(x) = 1 - x & \text{در } 1 \\ f(x) = 1 + 2x & \text{در } -1/2 \end{cases}$$

$$g(-1) = f(-1) = 2$$

ساز

۱۲۵- اختلاف شیب نیم مماس‌های چپ و راست بر منحنی $y = |x^2 - 4|$ در $x = 2$ کدام است؟

۳ (۴)

۴ (۳) ✓

۶ (۲)

۸ (۱)

$$y = x^2 - 4 \rightarrow y' = 2x$$

$$|2 - (-2)| = 4$$

$$y = -x^2 + 4 \rightarrow y' = -2x$$

۱۲۶- یک توده باکتری پس از t ساعت دارای جرم $m(t) = \frac{9t+3}{\sqrt{t}}$ گرم است. آهنگ رشد جرم توده باکتری در لحظه $t=1$ چند گرم است؟

۱,۵ (۴)

۳ (۳) ✓

۷,۵ (۲)

۱۷ (۱)

$$m'(t) = \frac{9(\sqrt{t}) - \frac{1}{2\sqrt{t}}(9t+3)}{t} \rightarrow m'(1) = \frac{9 - \frac{1}{2}(12)}{1} = 3$$

نکته

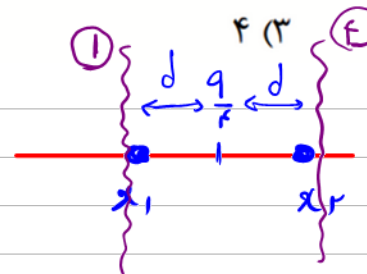
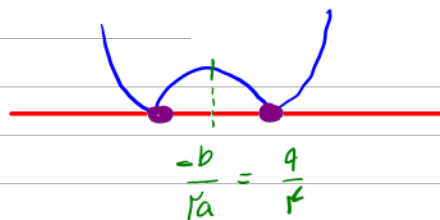
۱۲۷- برای چند مقدار طبیعی a ، تابع $f(x) = |2x^2 - 9x + a|$ در بازه $[1, 4]$ دارای دو مینیمم نسبی است؟

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲) ✓

۲ (۱)



$$\frac{9}{4} - d > 1 \rightarrow d < \frac{5}{4} \quad \text{و} \quad \frac{9}{4} + d < 4 \Rightarrow d < \frac{7}{4}$$

$$1 < x_1 < x_2 < 4$$

$$x_1 \cdot x_2 = \frac{a}{2} \quad \text{طبق صورت اول:}$$

$$x_1 \cdot x_2 = \left(\frac{a}{2} - d\right) \left(\frac{a}{2} + d\right) = \frac{11}{14} - d^2 = \frac{a}{2} \quad \xrightarrow{d < \frac{5}{2} \rightarrow d^2 < \frac{25}{4}} \quad \frac{11}{14} - \frac{25}{14} < \frac{a}{2} < \frac{11}{14}$$

$$\rightarrow \frac{5^2}{14} < \frac{a}{2} < \frac{11}{14}$$

$$\rightarrow 7 < a < 10, \dots$$

$$a = 9 \text{ و } 8$$

۱۲۸- خطی در نقطه (a, a) بر نمودار تابع $y = \sqrt{2-x}$ مماس شده و محورهای مختصات را در نقاط A و B قطع می کند. سوال

مساحت مثلث OAB کدام است؟

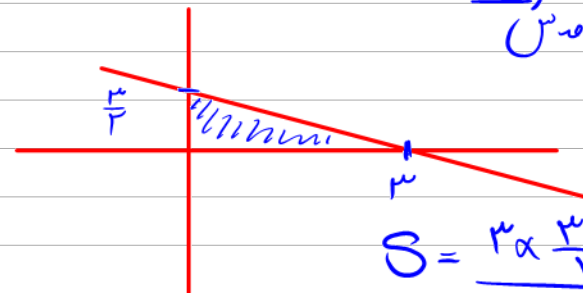
۱,۷۵ (۴)	۲,۲۵ (۳) ✓	۳,۵ (۲)	۴,۵ (۱)
----------	------------	---------	---------

$$a = \sqrt{2-a} \rightarrow a^2 + a - 2 = 0 \rightarrow a = 1, -2x$$

$$y'(a) = \frac{-1}{2\sqrt{2-a}} \xrightarrow{a=1} y'(a) = \frac{-1}{2}$$

$$\Rightarrow (1, 1), m = -1/2$$

$$\Rightarrow \text{معادله خط} = -1/2 x + 3/2$$



$$S = \frac{3 \times \frac{3}{2}}{2} = 2,25$$

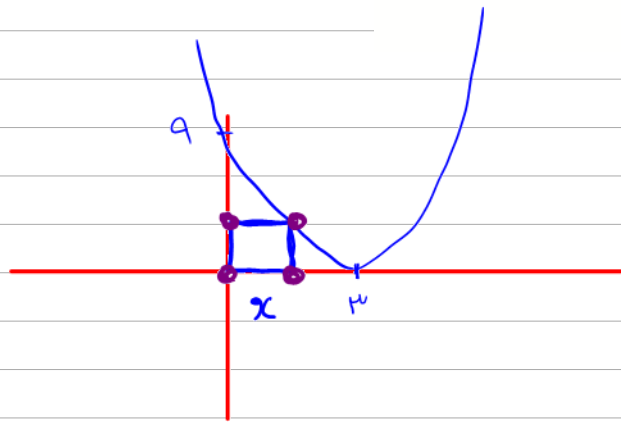
۱۲۹- یک رأس مستطیلی واقع بر منحنی $y = 4x^2 - 12x + 9$ بوده و سه رأس دیگر، روی محورهای مختصات است. اگر این مستطیل بین محورهای نمودار منحنی محاط باشد، بیشترین مساحت این مستطیل کدام است؟

$$3\sqrt{2} \quad (4)$$

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

$$3 \quad (2)$$

$$2 \quad (1) \checkmark$$



$$x \cdot (4x^2 - 12x + 9) = S \xrightarrow{x=\frac{1}{p}} \frac{1}{p} (1 - 4 + 9) = 2$$

$$S' = 12x^2 - 12x + 9 \rightarrow S' = 0 \rightarrow 12x^2 - 12x + 9 = 0$$

$$\rightarrow 4x^2 - 4x + 3 = 0$$

$$\rightarrow \Delta = 4 - 4(4)(3) = 14$$

$$\rightarrow x_1, x_2 = \frac{1 \pm \sqrt{14}}{4} = \frac{1}{4} \pm \frac{\sqrt{14}}{4}$$

x	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$
S'	+	-
S	$\nearrow$	$\searrow$

$\nearrow$ max نسب

۱۳۰- ۷ نفر در خط شروع یک مسابقه ایستاده‌اند. به چند طریق ممکن است ۳ نفری که اشتباه در خط شروع ایستاده‌اند، مجاور هم باشند؟

ایراد دارد ...

$$10 \quad (4)$$

$$12 \quad (3)$$

$$35 \quad (2)$$

$$42 \quad (1)$$

ساده

۱۳۱- دو دانش آموز، هر کدام تابلوهایی با شماره‌های ۱ تا ۸ در اختیار دارند، هر کدام به تصادف یک تابلو را انتخاب کرده و به هم نشان می‌دهند. اگر عدد روی تابلوی یکی، مضرب دیگری باشد، هر دو برنده جایزه می‌شوند. چند درصد احتمال دارد که آنها برنده شوند؟

۴۰ (۱) ۶۲٫۵ (۲) ۵۰ (۳) ✓ ۷۲٫۵ (۴)

حالت‌های بُرد

$a = 1 :$ (1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6), (1, 7), (1, 8)
 $a = 2 :$ (2, 1), (2, 2), (2, 4), (2, 6), (2, 8)
 $a = 3 :$ (3, 1), (3, 3), (3, 6)
 $a = 4 :$ (4, 1), (4, 2), (4, 4), (4, 8)
 $a = 5 :$ (5, 1), (5, 5)
 $a = 6 :$ (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 6)
 $a = 7 :$ (7, 1), (7, 7)
 $a = 8 :$ (8, 1), (8, 2), (8, 4), (8, 8)

$$\left. \begin{array}{l} a=1 \\ a=2 \\ a=3 \\ a=4 \\ a=5 \\ a=6 \\ a=7 \\ a=8 \end{array} \right\} \Rightarrow 32 \text{ حالت} \quad \rightarrow \frac{32}{64} = \frac{1}{2} = 50\%$$

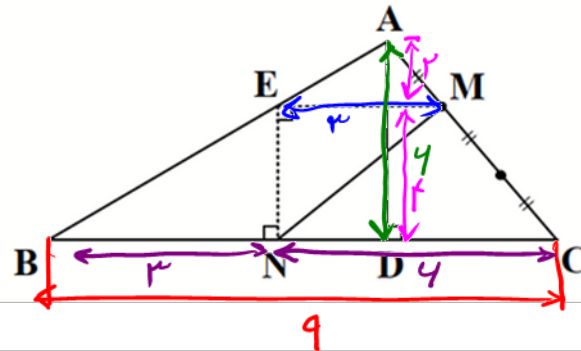
۱۳۲- هر یک از اعداد ۱ تا ۹ روی یک کارت نوشته شده است. سه کارت به تصادف انتخاب می‌شود. با کدام احتمال هر سه عدد روی کارت فرد هستند به طوری که می‌دانیم مجموع آنها نیز فرد است؟

$\frac{1}{2}$ (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) ✓ $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{5}$ (۴)

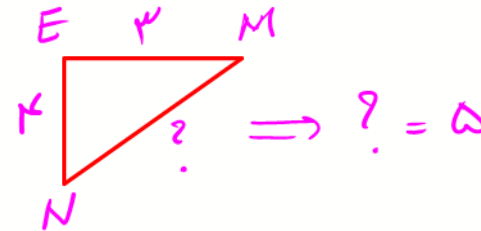
مجموع ۳ عدد بشود فرد یعنی = ۱- هر ۳ عدد فرد $(\binom{5}{3}) = 10$ $\xrightarrow{+}$ ۴ حالت
 ۲- ۲ عدد زوج یکی فرد $(\binom{4}{2})(\binom{1}{1}) = 30$

$$\frac{\text{۳ عدد فرد}}{\text{کل حالت‌ها}} = \frac{\binom{5}{3}}{40} = \frac{10}{40} = \frac{1}{4}$$

ساده



۱۳۳- در شکل زیر، $AD=6$ و $BC=9$ است. طول MN چقدر است؟



(۱) $3,5\sqrt{2}$

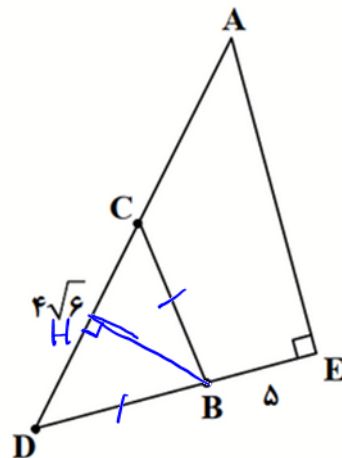
(۲) $3\sqrt{2}$

(۳) $4,5$

(۴) 5 ✓

صحت

۱۳۴- در شکل زیر، $BC=BD$ و B روی نیمساز زاویه A قرار دارد. طول BD چند برابر طول ارتفاع وارد بر DC است؟



$$DH = \frac{DC}{2} = \frac{4\sqrt{4}}{2} = 2\sqrt{4}$$

(۱) $1,2$

(۲) $1,3$

(۳) $1,4$

(۴) $1,5$

$$\triangle BDH \sim \triangle ADE \Rightarrow \frac{BD}{BH} = \frac{AD}{AE} \text{ (I)}$$

AB نیمساز زاویه A در $\triangle ADE$

$$\frac{DB}{BE} = \frac{AD}{AE} \text{ (II)} \Rightarrow \frac{BD}{BH} = \frac{BD}{5} \Rightarrow BH = 5$$

$$BD^2 = DH^2 + BH^2 = (2\sqrt{4})^2 + 5^2 = 49 \Rightarrow BD = 7$$

$$\frac{BD}{BH} = \frac{7}{5} = 1,4$$

$$y = \frac{y}{a}x - \frac{y}{a}$$

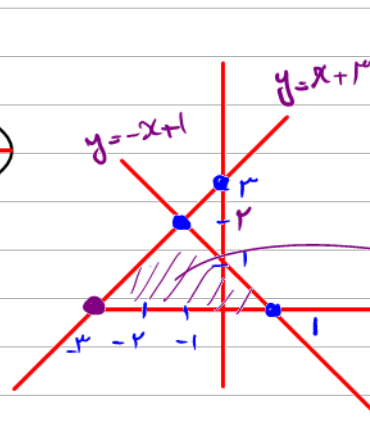
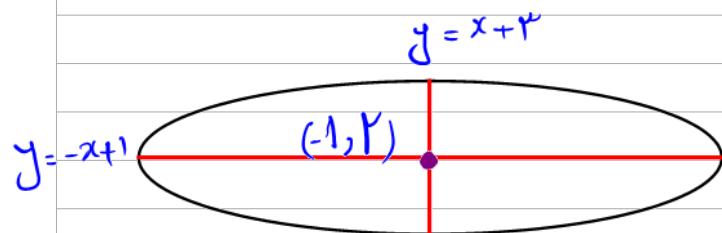
۱۳۵- قطره‌های یک بیضی روی خطوط $y = x + 3$ و $ay - 2x = -2$ قرار دارند. اگر مرکز بیضی و محل برخورد قطره‌های بیضی با محور x ها، رئوس یک مثلث باشند، مساحت این مثلث کدام است؟

۳,۵ (۴)

۴,۵ (۳)

۳ (۲)

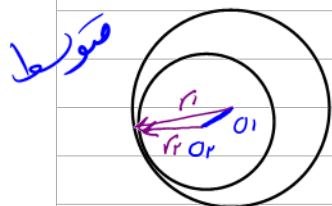
۴ (۱) ✓



$$m = \frac{-1}{m} \rightarrow \frac{y}{a} = -1 \Rightarrow a = -2$$

$$S = \frac{4 \times 2}{2} = 4$$

قطره‌ها بر هم عمود هستند



۱۳۶- در نقطه‌ای واقع در ناحیه چهارم، دایره C به مرکز (α, α) و شعاع ۴ با دایره $x^2 + y^2 - 2x - y = 1$ مماس درون است.

$$O: (+1, \frac{1}{2}) \quad r = \frac{1}{2} \sqrt{9} = \frac{3}{2}$$

۲,۵√۲ (۴)

۲√۲ (۳)

۰,۵√۲ (۲)

√۲ (۱) ✓

فاصله مرکز دایره C از مبدأ مختصات کدام است؟

$$|R_2 - R_1| = d_{O_1, O_2} \Rightarrow \left| \frac{3}{2} - 4 \right| = \sqrt{(\alpha - 1)^2 + (\alpha - \frac{1}{2})^2} \Rightarrow \alpha^2 - 2\alpha + 1 + \alpha^2 - \alpha + \frac{1}{4} = (\frac{5}{2})^2$$

$$\Rightarrow 2\alpha^2 - 3\alpha - 5 = 0$$

$$(2\alpha - 5)(\alpha + 1) = 0$$

$$\alpha = \frac{5}{2} \quad \text{یا} \quad \alpha = -1$$

$$\alpha = -1$$

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

محل اول

محل دوم

$$فاصله مرکز C از مبدأ = \sqrt{(-1)^2 + (-1)^2} = \sqrt{2}$$

۱۳۷- به ازای چند مقدار طبیعی a ، عدد $\frac{1}{5}$ در بازه $\left[\frac{1}{3a+1}, \frac{1}{2a-3}\right)$ قرار دارد؟ لاره

۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

$$\frac{1}{3a+1} < \frac{1}{5} \rightarrow 5 < 3a+1 \rightarrow 4 < 3a \rightarrow \frac{4}{3} < a$$

$$\frac{1}{2a-3} > \frac{1}{5} \rightarrow 5 > 2a-3 \rightarrow 8 > 2a \rightarrow a < 4$$

$$1, \dots < a < 4$$

$$a = 2, 3$$

۱۳۸- میانگین جملات دنباله حسابی $a, 12, b, c, \dots, 172$ برابر ۸۷ است. مجموع جملات این دنباله کدام است؟ لاره

۱۶۵۳ (۴)

۱۵۶۶ (۳)

۱۴۷۹ (۲)

۱۳۹۲ (۱)

✓

$$a_n = a_1 + (n-1)d = 172 \Rightarrow a = 2$$

$$\Rightarrow 2, 12, b, c, \dots$$

$$d = 12 - 2 = 10$$

$$a_n = 2 + (n-1) \times 10 = 172 \Rightarrow n = 18$$

$$S = \underbrace{18}_{\text{تعداد}} \times \underbrace{87}_{\text{میانگین}} = 1566$$

۱۳۹- اگر -2 یکی از ریشه‌های معادله $x(3x^2 + x + a) = -2$ باشد، حاصل ضرب ریشه‌های این معادله کدام است؟

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

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

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

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

$$x = -2 \rightarrow -2 \left(\frac{10}{12} - 2 + a \right) = -2 \Rightarrow 10 - 4 + a = 1 \Rightarrow a = -9 \Rightarrow x(3x^2 + x - 9) + 2 = 0$$

$$3x^3 + x^2 - 9x + 2 = 0$$

$$3x^3 + x^2 - 9x + 2 = (x+2)(3x^2 - 5x + 1) = 0$$

$\alpha \cdot \beta = \frac{1}{3}$

۱۴۰-

اگر $a + \sqrt{b} - c = 6$ و $\sqrt{a + \sqrt{b} + \sqrt{c}} = 3$ باشد، حاصل $\log_2 c$ کدام است؟

$$-2 \quad (4)$$

$$-1 \quad (3)$$

$$1 \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$

$$\log_2 c = \log_2 \frac{1}{2} = -1$$

$$a + \sqrt{b} = 4 + c$$

$$\sqrt{4 + c} + \sqrt{c} = 3$$

$$4 + \cancel{c} = 4 + 4\sqrt{c} + \cancel{c}$$

$$-3 = 4\sqrt{c}$$

$$-\frac{1}{3} = \sqrt{c} \rightarrow c = \frac{1}{9}$$

۷ هجری

۳ خن

۱ ایراد دار

۱۹ ساده