



$$x^2 + y^2 = r^2$$

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$a^2 + b^2 = c^2$$



$$\int x dx = \frac{x^2}{2} + C$$

$$\sum_{k=1}^n k = \frac{n(n+1)}{2}$$

$$y = mx + b$$

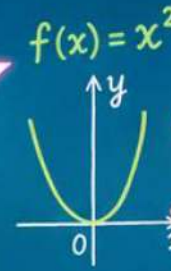
$$|x| = \begin{cases} x, & x \geq 0 \\ -x, & x < 0 \end{cases}$$

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

$$A + B + C = 180^\circ$$

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdots n$$



کنکور تجربی 1405

پاسخ تشریحی

تهیه و تنظیم : عباس الهی

رأس سهمی $y = -8x^2 + ax + 1$ 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؟

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

$$2 \quad (3)$$

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

$$-2 \quad (1)$$

پاسخ تشریحی

$$y = -8x^2 + ax + 1 \rightarrow \Delta = a^2 + 32$$

$$\Delta = \frac{1}{2} |a - \beta| x y_s = \frac{\sqrt{\Delta}}{16} \times \frac{\Delta}{4a} \times \frac{1}{2} = \frac{27}{64}$$

$$\Delta = a^2 + 32$$

$$\frac{\Delta \sqrt{\Delta}}{2 \times 32 \times 8} = \frac{27}{64} \rightarrow \Delta \sqrt{\Delta} = 216$$

$$\Delta = 36 \rightarrow a^2 + 32 = 36 \rightarrow a^2 = 4 \rightarrow a = -2$$

که چون اگر $a = 2$ باشد $x_s = -\frac{b}{2a} = \frac{1}{8}$ و مساحت در ناحیه دوم باشد.





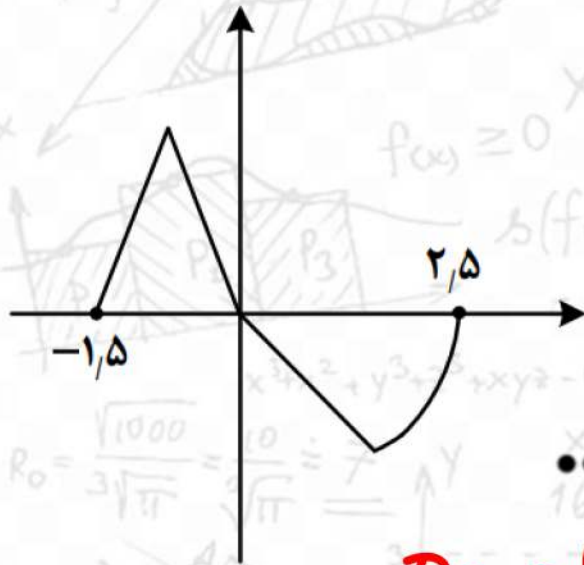
سوال شماره

۱۱۲

ریاضیات کنکور

متن سوال

نمودار تابع f به صورت زیر رسم شده و $g(x) = -f(x + \frac{1}{2})$ است. اگر $h = \frac{f}{g}$ باشد، دامنه h شامل چند عدد صحیح است؟



۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

پاسخ تشریحی

$$D_f = [-1.5, 2.5], D_g \Rightarrow -1.5 \leq x + \frac{1}{2} \leq 2.5 \Rightarrow -2 \leq x \leq 2$$

$$\Rightarrow D_g = [-2, 2]$$

$$\Rightarrow g(x) = 0 \Rightarrow f(x + \frac{1}{2}) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -1.5 - 0.5 = -2 \\ x = 2.5 - 0.5 = 2 \\ x = 0 - 0.5 = -0.5 \end{cases}$$

$$D_h = D_f \cap D_g - \{-2, 2, -0.5\} = [-1.5, 2] - \{-2, -0.5, 2\} \Rightarrow \boxed{[-1, 0]}$$



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؟

$$-1.375 \quad (4)$$

$$-1.3 \quad (3)$$

$$-0.3 \quad (2)$$

$$-0.375 \quad (1)$$

پاسخ تشریحی

$$x^2 + 1.35x - 1.3 = 0 \rightarrow S = \alpha + \beta = -1.35, P = \alpha\beta = -1.3$$

$$P' = \alpha'\beta' = (\alpha - 0.5)(\beta - 0.5) = \alpha\beta - 0.5(\alpha + \beta) + 0.25 = P - 0.5S + 0.25$$

$$= -1.3 + 0.675 + 0.25 = -0.375$$





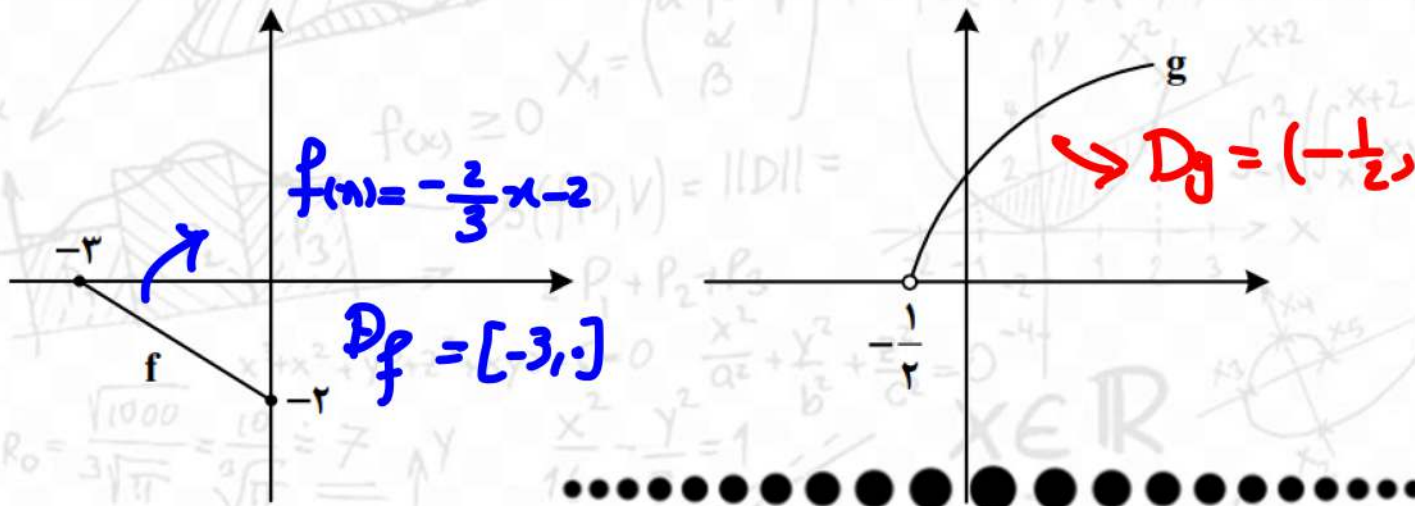
سوال شماره

۱۱۴

ریاضیات کنکور

متن سوال

نمودارهای توابع f و g به صورت زیر رسم شده‌اند. اگر بازه I ، دامنه $\text{gof}(\frac{1}{2}x)$ باشد، طول بازه I کدام است؟



$$\Rightarrow D_g = (-\frac{1}{2}, +\infty)$$

(۱) ۰٫۵

(۲) ۱

(۳) ۱٫۵

(۴) ۳

پاسخ تشریحی

$$D_{\text{gof}(\frac{1}{2}x)} \Rightarrow -3 \leq \frac{x}{2} \leq 0 \Rightarrow -6 \leq x \leq 0 \quad \textcircled{I}$$

$$f(\frac{x}{2}) \in D_g \Rightarrow -\frac{1}{3}x - 2 > -\frac{1}{2} \Rightarrow -\frac{1}{3}x > \frac{3}{2} \Rightarrow x < -\frac{9}{2} \quad \textcircled{II}$$

$$f(\frac{x}{2}) = -\frac{1}{3}x - 2 \quad \left\{ \begin{array}{l} I \cap II \\ \text{و} \end{array} \right. [-6, -\frac{9}{2}) \Rightarrow -\frac{9}{2} - (-6) = \frac{3}{2} = \boxed{1.5}$$



$$\sin n \cos n = \frac{7}{18} \leftarrow \frac{1}{\sin n \cos n} = \frac{18}{7}$$

$$\leftarrow \tan x + \cot x - 2 = \frac{4}{7}$$

اگر $\sqrt{\tan x} - \sqrt{\cot x} = \frac{2}{\sqrt{7}}$ و x در ربع سوم باشد، حاصل $\sin x - \cos x$ کدام است؟

A

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

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

$$\sin n < 0, \cos n < 0 \quad -\frac{1}{2}\sqrt{3} \quad (2)$$

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

توان 2

پاسخ تشریحی

$$A = \sin n - \cos n \xrightarrow{\text{توان 2}} A^2 = 1 - 2\sin n \cos n = 1 - 2\left(\frac{7}{18}\right) = \frac{9}{18} \Rightarrow A = \pm \frac{2 \times \sqrt{2}}{3\sqrt{2} \sqrt{2}} = \pm \frac{\sqrt{2}}{3}$$

$$\frac{\sin n}{\cos n} < 1 \Rightarrow \tan n > \cot n \Rightarrow \sqrt{\tan n} - \sqrt{\cot n} > 0 \Rightarrow \sin n < \cos n \xrightarrow{\sin n < 0, \cos n < 0} \sin n - \cos n < 0 \xrightarrow{\text{سین}} -\frac{\sqrt{2}}{3} \quad \checkmark$$





سوال شماره

۱۱۶

ریاضیات کنکور

متن سوال

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؟

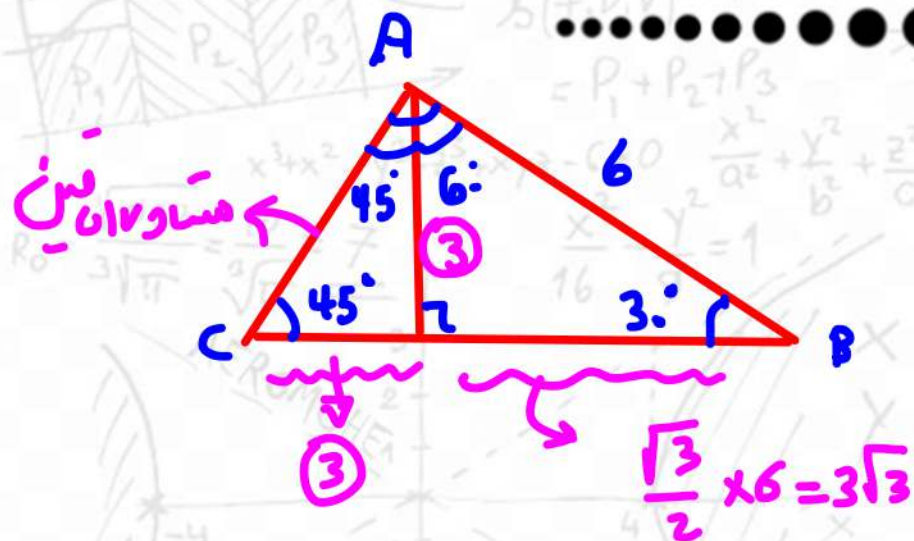
$$4(1 + \sqrt{3}) \quad (4)$$

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

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

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

پاسخ تشریحی



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

$$\frac{\pi}{6} \quad (۴)$$

$$-\frac{\pi}{4} \quad (۳)$$

$$-\frac{\pi}{8} \quad (۲)$$

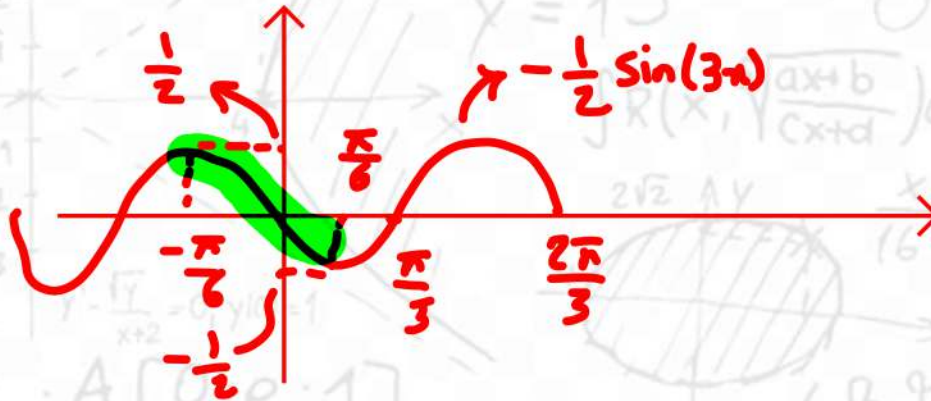
$$\sin(3\pi) - \frac{\pi}{12} \quad (۱)$$

پاسخ تشریحی

$$f(x) = -\frac{1}{2} \sin(3x) \xrightarrow{\text{سقف}} f'(x) = -\frac{3}{2} \cos(3x) \leq 0 \rightarrow \cos(3x) \geq 0$$

$$-\frac{\pi}{2} \leq 3x \leq \frac{\pi}{2} \rightarrow -\frac{\pi}{6} \leq x \leq \frac{\pi}{6} \rightarrow \text{Min}(a) = -\frac{\pi}{6}$$

راه دوم: رسم شکل





سوال شماره

۱۱۸

ریاضیات کنکور

متن سوال

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

$\xrightarrow{-\sin x}$ $\xrightarrow{-\sin x}$ $\xrightarrow{\sin x}$
 $\sin(\pi+x)$ $\cos(\frac{\pi}{2}+x)$ $\sin(\pi-x)$
 ۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

پاسخ تشریحی

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

2 جواب: $\frac{\pi}{2}, -\frac{3\pi}{2}$





سوال شماره

۱۱۹

متن سوال

حاصل $10^{-\log_4 10}$ کدام است؟

(۱) ۲,۵

پاسخ تشریحی

$$(4^{-1})^{-1} = 4^1 = 4 \quad \frac{4^4}{4} = \frac{1 \cdot 3^4}{4} = \frac{1}{4} = \boxed{2,5}$$





سوال شماره

۱۲۰

ریاضیات کنکور

متن سوال

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

۲۰ (۴)

۲۴ (۳)

۲۸ (۲)

۳۰ (۱)

پاسخ تشریحی

۱۱ رده → ۱۰، ۱۲، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۸، ۲۳، ۲۵، ۳۴، ۴۲، ۴۵

↓
 Q_1
 $Q_2 = \text{میان}$
 Q_3

$$a = 14, b = 34 \rightarrow \frac{14 + 34}{2} = 24$$





سوال شماره

۱۲۱

ریاضیات کنکور

متن سوال

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، کدام مورد می تواند مقدار a باشد؟ ($a \neq 0$)

۱۰ (۴)

۸ (۳)

۶ (۲)

۲ (۱)

پاسخ تشریحی

$$f(x) = x \Rightarrow \frac{1}{x+a} = x \Rightarrow x^2 + ax - 1 = 0 \rightarrow |x_1 - x_2| = \frac{\sqrt{\Delta}}{|a|} = 2\sqrt{10}$$

$$\Delta = a^2 + 4$$

$$a = 1$$

$$\sqrt{\Delta} = 2\sqrt{10}$$

$$a = \pm 6 \leftarrow a^2 = 36 \leftarrow \Delta = 40$$





سوال شماره

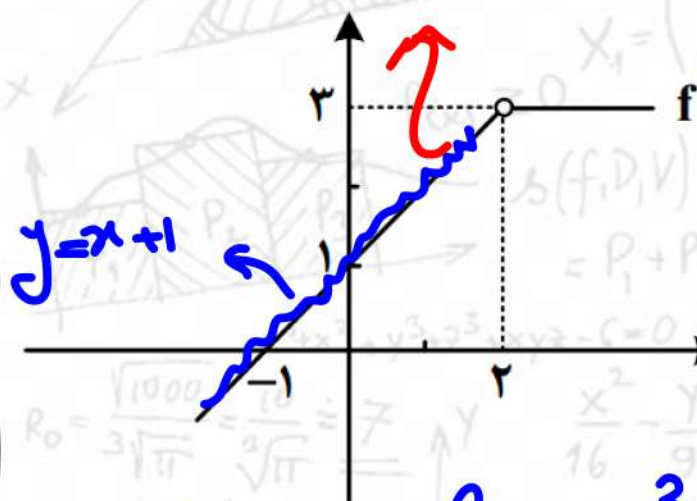
۱۲۲

ریاضیات کنکور

متن سوال

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

① = سب



↓ Hop

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{f(x) - 3}{x^2 - 4} = \frac{1}{4}$$

راه دیگر:

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{3 - (x+1)}{x^2 - 4} = \frac{-(x-2)}{(x-2)(x+2)} = -\frac{1}{4}$$

.....

پاسخ تشریحی

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

$$-\frac{1}{4} \quad (2)$$

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

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

پاسخ تشریحی کنکور ۱۴۰۵

اشتی تجاری





سوال شماره

۱۳۴

ریاضیات کنکور

متن سوال

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)

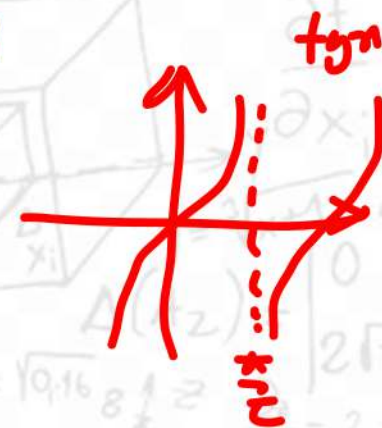
صفر (۲)

۱ (۱)

پاسخ تشریحی

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{|2x|}{x^2 + 2x} = \frac{-2x}{x(x+2)} = \frac{-2}{x+2} = -1$$

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



پاسخ تشریحی کنکور ۱۴۰۵

اشتی تهرانی





سوال شماره

۱۳۴

ریاضیات کنکور

متن سوال

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؟

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) -۱

۶۰

(۱) -۴

پاسخ تشریحی

$$f(n) = 1 + \frac{2n}{a} \rightarrow y - 1 = \frac{2n}{a} \rightarrow n = \frac{a}{2}(y - 1) \rightarrow f^{-1}(n) = \frac{a}{2}(n - 1)$$

$$1 - \frac{2}{a} = \frac{a}{2}(-1 - 1) \rightarrow 1 - \frac{2}{a} = -a \rightarrow 1 = -a + \frac{2}{a} \rightarrow a = -a^2 + 2$$

$$a^2 + a - 2 = 0 \rightarrow \begin{matrix} a = 1 \\ a = -2 \end{matrix}$$

$$g(n) = 0 \rightarrow n > -1 \rightarrow f(n) = 0 \rightarrow 1 + \frac{2n}{a} = 0 \rightarrow n = -\frac{a}{2}$$

$$-\frac{a}{2} > -1 \rightarrow -a > -2 \rightarrow a < 2 \rightarrow a = -2 \rightarrow g(-1) = f(-1) = 1 - \frac{2}{-2} = 2$$





سوال شماره

۱۲۵

ریاضیات کنکور

متن سوال

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

(۱) ۸ (۲) ۶ (۳) ۴ (۴) ۳

پاسخ تشریحی



$$\begin{aligned} \text{شیب مماس چپ} &= -2x = -2(2) = -4 \\ \text{شیب مماس راست} &= 2x = 2(2) = 4 \\ \text{اختلاف} &= 4 - (-4) = 8 \end{aligned}$$





سوال شماره

۱۲۶

ریاضیات کنکور

متن سوال

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)

پاسخ تشریحی

$$m(t) = \frac{9t+3}{\sqrt{t}} \xrightarrow{\text{مشتق}} m'(t) = \frac{9(\sqrt{t}) - (\frac{1}{2\sqrt{t}})(9t+3)}{t} \quad t=1 \quad \frac{9 - \frac{1}{2}(12)}{1}$$

$$= \frac{9-6}{1} = 3$$





سوال شماره

۱۲۷

ریاضیات کنکور

متن سوال

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

$\begin{matrix} & & 3 & 2 & & & 4 & 3 & & 5 & 4 \end{matrix}$

کسبی
با دیدن بلر محو
ها را در بازه راده رده
موقع کند

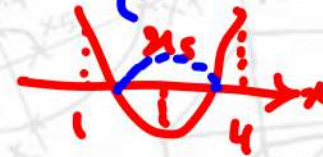
پس

 $1 < x_5 < 4 \rightarrow$ درست است

$$-\frac{b}{2a} = \frac{9}{4}$$

 $g(x)$

پاسخ تشریحی



$g(1), g(4) > 0$
 $g(x_5) < 0$

$$\begin{cases} g(1) = 2 - 9 + a > 0 \rightarrow a > 7 \\ g(4) > 0 \rightarrow 32 - 36 + a > 0 \rightarrow a > 4 \end{cases}$$

$$g\left(\frac{9}{4}\right) < 0 \rightarrow 2 \times \frac{81}{16} - \frac{81}{4} + a < 0 \rightarrow \frac{81}{8} - \frac{162}{8} + a < 0 \rightarrow a < \frac{81}{8} = 10.125$$

$$7 < a < 10.125 \rightarrow a = 8, 9, 10$$

$$7 < a < 10.125 \rightarrow a = 8, 9, 10$$



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. مساحت مثلث OAB کدام است؟

۱,۷۵ (۴)

۲,۲۵ (۳)

۳,۵ (۲)

۴,۵ (۱)

پاسخ تشریحی

$$m/a \rightarrow a = \sqrt{2-a} \rightarrow a^2 = 2-a \rightarrow a^2 + a - 2 = 0 \rightarrow a < \frac{1}{-2} \rightarrow A|1$$

نامتنی

$$y = \sqrt{2-x} \rightarrow y' = \frac{-1}{2\sqrt{2-x}} \rightarrow y'|_{x=1} = -\frac{1}{2} = \text{شیب}$$

$$y-1 = -\frac{1}{2}(x-1) \rightarrow y-1 = -\frac{1}{2}x + \frac{1}{2} \rightarrow 2y-2 = -x+1$$

$$x+2y = +3 \xrightarrow{x=0} y=1.5 \rightarrow B|1.5 \rightarrow S_{\text{مثلث}} = \frac{1}{2} \times 3 \times 1.5 = 2.25$$

$$x+2y = +3 \xrightarrow{y=0} x=3 \rightarrow A|3$$





سوال شماره

۱۲۹

ریاضیات کنکور

متن سوال

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

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

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

$$3 \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$

پاسخ تشریحی

$$S_{\text{مستطیل}} = x \cdot y = 4x^3 - 12x^2 + 9x \quad \text{مشتق} \quad 12x^2 - 24x + 9 = 0$$

$$\div 3 \Rightarrow 4x^2 - 8x + 3 = 0 \Rightarrow (2x-1)(2x-3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ x = \frac{3}{2} \end{cases}$$

$$\rightarrow \text{Max}(S) = \frac{1}{2}(2 \times \frac{1}{2} - 3)^2 = 2$$



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

(۱) ۴۲

(۲) ۳۵

(۳) ۱۲

(۴) ۱۰

پاسخ تشریحی

۴ نفره درست ایستاده‌اند.

به تعداد بیضها

$$\rightarrow \left(\begin{matrix} 5 \\ 3 \end{matrix} \right) = 10$$



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؟

$$64 = 8 \times 8 = \text{محتمل}$$

۷۲,۵ (۴)

۵۰ (۳)

۶۲,۵ (۲)

۴۰ (۱)

پاسخ تشریحی

فردار

۱ → مفردم : ۱, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶, ۷, ۸

۲ → " : ۲, ۴, ۶, ۸

۳ ~ " : ۳, ۶

۴ ~ " : ۴, ۸

۵ → ۵ ۶ → ۶ ۷ → ۷ ۸ → ۸

در کل ۴۰ حالت نه ۸ حالت مشترک دارند.
 پس ۴۰ - ۸ = ۳۲
 پس ۳۲ / ۶۴ = ۱/۲

$$P(A) = \frac{32}{64} = \frac{1}{2}$$





سوال شماره

۱۴۲

متن سوال

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

$$\frac{1}{5} \quad (۴)$$

$$\frac{1}{3} \quad (۳)$$

$$\frac{1}{4} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{2} \quad (۱)$$

.....

پاسخ تشریحی

مجموع زوج ۳ تا هم فرد بوده پس یا
هر سه فرد باشند و یا یکی فرد و دو تا زوج

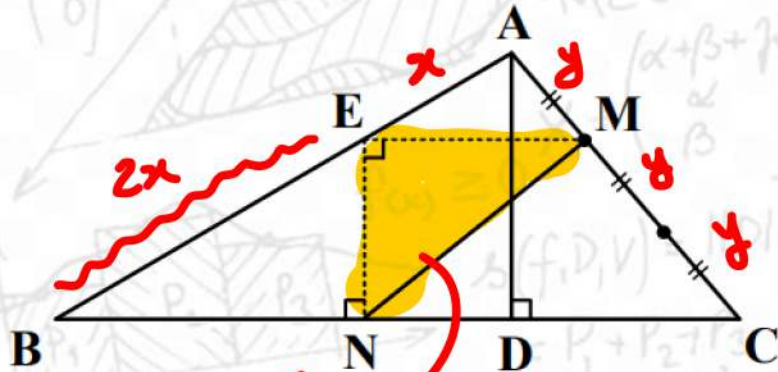
فرد: ۱, ۳, ۵, ۷, ۹
زوج: ۲, ۴, ۶, ۸

$$\binom{5}{3} + \binom{4}{2} = 10 + 6 = 16$$

پس $\frac{\binom{5}{3}}{4!} = \frac{10}{24} = \frac{5}{12}$



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



قائم الزاویه

(۱) $3,5\sqrt{2}$

(۲) $3\sqrt{2}$

(۳) $4,5$

(۴) 5

پاسخ تشریحی

$$\frac{x}{3x} = \frac{EM}{9} \rightarrow EM=3$$

چون

$$MN^2 = EM^2 + EN^2 = 9 + 16 = 25 \rightarrow MN=5$$

$$\frac{2x}{3x} = \frac{EN}{6} \rightarrow EN=4$$





سوال شماره

۱۳۴

ریاضیات کنکور

متن سوال

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

(۱) ۱,۲

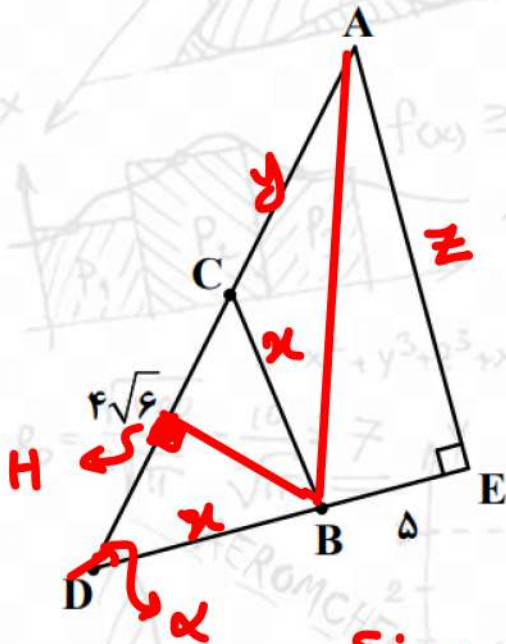
(۲) ۱,۳

(۳) ۱,۴

(۴) ۱,۵

پاسخ تشریحی

اشتی تباری



$$\frac{x}{5} = \frac{y + 4,6}{z} \quad \text{①}$$

باقی

$$\sin \alpha = \frac{z}{y + 4,6} = \frac{BH}{x} \Rightarrow \frac{5}{x} \Rightarrow BH = 5$$

استفاده از قضیه سینوس در $\triangle BDC$ پس $CH = 2\sqrt{6}$ $\rightarrow x^2 = 5^2 + (2\sqrt{6})^2 = 25 + 24 = 49 \rightarrow x = 7 \rightarrow \frac{BD}{BH} = \frac{7}{5}$



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

۳، ۵ (۴)

۴، ۵ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

پاسخ تشریحی

$\rightarrow$ سبب قطر $ay - 2x = -2 \rightarrow m' = \frac{2}{a} = -1$ $\rightarrow$ سبب قطر $y = x + 3 \rightarrow m = 1$ $\rightarrow$ سبب قطر $y = -x + 1$

$\Rightarrow a = -2 \rightarrow$ قطر دوم: $-2y - 2x = -2 \rightarrow x + y = 1$

$\begin{cases} y = x + 3 \\ y = -x + 1 \end{cases}$ مرکز $O(-1, 2)$ $\rightarrow y = 2$ $\rightarrow x = -1$ $\rightarrow x + 3 = -x + 1 \rightarrow x = -1$

$\begin{cases} y = x + 3 \rightarrow A(-3, 0) \\ y = -x + 1 \rightarrow B(1, 0) \end{cases}$ $\rightarrow$ مساحت $S = \frac{1}{2} \times \text{قاعده} \times \text{ارتفاع} = \frac{1}{2} \times 4 \times 2 = 4$



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. فاصله مرکز دایره C از مبدأ مختصات کدام است؟

$$2,5\sqrt{2} \quad (4)$$

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

$$0,5\sqrt{2} \quad (2)$$

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

پاسخ تشریحی

$$x^2 + y^2 - 2x - y = 1 \rightarrow (x-1)^2 + (y-\frac{1}{2})^2 = \frac{9}{4} \rightarrow O(1, \frac{1}{2}) \quad R = \frac{3}{2} = 1,5$$

$$\text{چون مماسند} \rightarrow \overline{O_1 O_2} = d = |R - R'| \rightarrow \sqrt{(\alpha-1)^2 + (\alpha-\frac{1}{2})^2} = 4 - 1,5 = 2,5 = \frac{5}{2}$$

$$\Rightarrow (\alpha-1)^2 + (\alpha-\frac{1}{2})^2 = \frac{25}{4} \rightarrow 2\alpha^2 - 3\alpha + \frac{5}{4} = \frac{25}{4} \rightarrow 2\alpha^2 - 3\alpha - 5 = 0$$

$$\rightarrow \alpha < \frac{5}{2} \checkmark \text{ ناحیه ۴} \rightarrow O'(\frac{5}{2}, \frac{5}{2}) \rightarrow \frac{5}{2} \times \sqrt{2} = 2,5\sqrt{2}$$





عباس الهی

سوال شماره

۱۳۷

متن سوال

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

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ تشریحی

$$\begin{aligned}
 & 3a+1 \geq 5 \\
 & 3a \geq 4 \\
 & a \geq \frac{4}{3} \\
 & \frac{1}{3a+1} \leq \frac{1}{5} < \frac{1}{2a-3} \quad a = \boxed{2, 3} \\
 & 5 > 2a-3 \rightarrow 8 > 2a \rightarrow a < 4 \\
 & 2a-3 > 0 \rightarrow a > 1.5
 \end{aligned}$$



میانگین جملات دنباله حسابی ۱۷۲، ۱۲، b، c، ...، a برابر ۸۷ است. مجموع جملات این دنباله کدام است؟

۱۶۵۳ (۴)

۱۵۶۶ (۳)

۱۴۷۹ (۲)

۱۳۹۲ (۱)

پاسخ تشریحی

$$\frac{a+172}{2} = 87 \rightarrow a = 174 - 172 = 2 \quad 2, 12, \dots, 172$$

$$d=1$$

$$S_n = n \times \left(\frac{a_1 + a_n}{2} \right) = 18 \times 87 = 1566$$

تعداد

$$\frac{172-2}{1} + 1 = 17 + 1 = 18$$





سوال شماره

۱۳۹

ریاضیات کنکور

متن سوال

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

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

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

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

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

.....

پاسخ تشریحی

راه اول: $\alpha = -2 \Rightarrow x(3x^2 + x + a) = -2 \Rightarrow (-2)(12 - 2 + a) = -2 \Rightarrow 10 + a = 1 \Rightarrow a = -9$

پس $x(3x^2 + x - 9) = -2 \Rightarrow 3x^3 + x^2 - 9x + 2 = 0 \Rightarrow (x+2)(3x^2 - 5x + 1) = 0 \Rightarrow \alpha\beta\gamma = (-2)(\frac{1}{3}) = -\frac{2}{3}$

$\beta \times \gamma = \frac{1}{3}$ حاصل ضرب ریشه‌ها

از همین جابجی حاصل ضرب
راه دوم:

ریشه‌ها به دست
می‌آید.

$ax^2 + bx + cx + d = 0 \rightarrow \alpha\beta\gamma = -\frac{d}{a}$



اشتی تجاری



سوال شماره

۱۴۰

متن سوال

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

۴ -۲

۳ -۱

۲ ۱

۱ ۲

پاسخ تشریحی

$$\begin{cases} a + \sqrt{b} - c = 6 \\ \sqrt{a} + \sqrt{b} + \sqrt{c} = 3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \alpha = \sqrt{a} + \sqrt{b} \\ \beta = \sqrt{c} \end{cases} \rightarrow$$

$$\begin{cases} \alpha^2 - \beta^2 = 6 \rightarrow (\alpha - \beta)(\alpha + \beta) = 6 \\ \alpha + \beta = 3 \end{cases} \rightarrow \alpha - \beta = 2$$

$$\begin{aligned} \xrightarrow{\text{سب}} \alpha + \beta = 3 &\rightarrow \begin{cases} \alpha - \beta = 2 \\ \alpha + \beta = 3 \end{cases} \xrightarrow{\ominus} 2\beta = 1 \rightarrow \beta = \frac{1}{2} \rightarrow \sqrt{c} = \frac{1}{2} \\ &\rightarrow c = \frac{1}{4} \rightarrow \log_2 c = \log_2 \frac{1}{4} = -2 \end{aligned}$$





کنکور پایان راه
موفقیت در زندگی نیست؛
فقط یکی از ایستگاه‌های
مسیر توست.

با آرزوی موفقیت برایتان
عباس الهی