

پاسخ تشریحی آزمون سراسری سال ۱۳۹۵
درس ریاضی، رشته علوم تجربی

نگارش:

مهرداد معدنی پور

سایت کنکور

✉: mehrdad.mdpour@gmail.com

✈: [telegram.me/mehrdadmadanipour](https://t.me/mehrdadmadanipour)

۱۲۶- در یک دنباله اعداد، $a_1 = 1$ و برای هر $n \geq 2$ داریم: $a_n = 2a_{n-1} + 1$ جمله هشتم این دنباله کدام است؟

۲۵۵ (۴)

۲۴۷ (۳)

۱۲۸ (۲)

۱۲ (۱)



$$a_8 = 2a_7 + 1 = 2(2a_6 + 1) + 1 = 4a_6 + 3 = 4(2a_5 + 1) + 3 = 8a_5 + 7 = 16a_4 + 15 = 32a_3 + 31 \\ = 64a_2 + 63 = 128a_1 + 127 = 128 + 127 = 255$$

گزینه ۴

۱۲۷- مساحت محدود به نمودارهای دو تابع $y = 2 - |x|$ و $y = x + |x|$ کدام است؟

۳ (۴)

 $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۲)

۲ (۱)

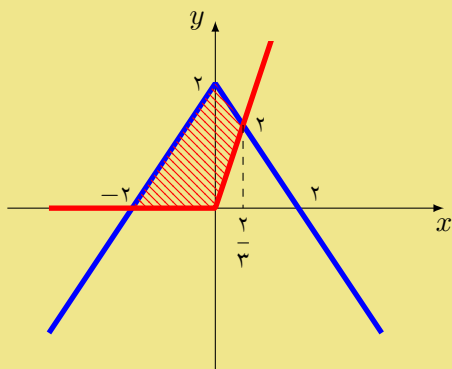


$$|x| = \begin{cases} x & ; x \geq 0 \\ -x & ; x < 0 \end{cases} \Rightarrow y = \begin{cases} 2x & ; x \geq 0 \\ 0 & ; x < 0 \end{cases}$$

مثلت کوچک $S_{\text{کوچک}}$ - مثلت بزرگ $S_{\text{بزرگ}}$ = سایه زده $S_{\text{زده}}$

$$= \frac{1}{2}(4)(2) - \frac{1}{2}((2)\left(\frac{4}{3}\right)) = 4 - \frac{4}{3} = \frac{8}{3}$$

گزینه ۳



۱۲۸- از معادله لگاریتمی $\log_3(2x^2 + 1) - \log_3(x + 2) = 1$ مقدار لگاریتم $\log_8(2x - 1)$ در پایه ۸ کدام است؟

 $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{1}{2}$ (۳) $-\frac{1}{2}$ (۲) $-\frac{2}{3}$ (۱)

$$\log_3(2x^2 + 1) - \log_3(x + 2) = 1 \Rightarrow \log_3\left(\frac{2x^2 + 1}{x + 2}\right) = 1 \Rightarrow \frac{2x^2 + 1}{x + 2} = 3 \Rightarrow 2x^2 + 1 = 3x + 6 \Rightarrow$$

گزینه ۴

$$2x^2 - 3x - 5 = 0 \Rightarrow 2 + (-5) = -3 \Rightarrow x = -1, \frac{5}{2} \Rightarrow \log_8(2x - 1) = \log_8(5 - 1) = \log_8(4) = \log_3(2^2) = \frac{2}{3}$$

۱۲۹- اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ -3 & 1 \end{bmatrix}$ باشند، وارون ماتریس $A \times B$ کدام است؟

$$\frac{1}{2} \begin{bmatrix} -9 & -8 \\ 5 & 4 \end{bmatrix} \quad (۴)$$

$$\frac{1}{4} \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ -7 & -8 \end{bmatrix} \quad (۳)$$

$$\frac{1}{4} \begin{bmatrix} 8 & 7 \\ -4 & -3 \end{bmatrix} \quad (۲)$$

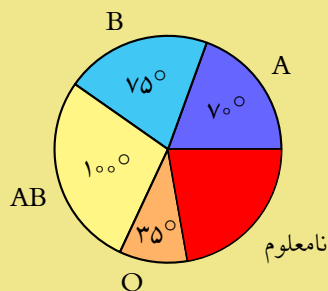
$$\frac{1}{4} \begin{bmatrix} 3 & -4 \\ 7 & -8 \end{bmatrix} \quad (۱)$$

گزینه ۱



$$C = A \times B = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 3 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ -3 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -8 & 4 \\ -7 & 3 \end{bmatrix}, |C| = -24 + 28 = 4, \Rightarrow C^{-1} = \frac{1}{|C|} \begin{bmatrix} 3 & -4 \\ 7 & -8 \end{bmatrix} = \frac{1}{4} \begin{bmatrix} 3 & -4 \\ 7 & -8 \end{bmatrix}$$

۱۳۰- نمودار دایره‌ای روبرو، متناسب با تعداد کارکنان سازمانی با گروه خونی متمایز است. گروه خونی ۳۲ نفر از آن‌ها تعیین نشده است. چند نفر از آن‌ها دارای نوع خون B هستند؟



۴۰ (۴)

۳۶ (۳)

۳۰ (۲)

۲۵ (۱)



$$\text{زاویه نامعلوم} = 360 - (75 + 70 + 100 + 35) = 360 - 280 = 80$$

$$\frac{f_B}{75} = \frac{32}{80} \Rightarrow f_B = \frac{32 \times 75}{80} = 30$$

گزینه ۲

۱۳۱- میانگین طول اضلاع مربع‌هایی ۱۵ واحد با ضریب تغییرات ۰/۲ محاسبه شده است. میانگین مساحت این مربع‌ها کدام است؟

۲۳۶ (۴)

۲۳۴ (۳)

۲۳۲ (۲)

۲۲۹ (۱)



$$CV_x = \frac{\sigma}{\bar{x}} = 0.2 = \frac{\sigma}{15} \Rightarrow \sigma = 0.2 \times 15 = 3 \Rightarrow \sigma^2 = 9 = \overline{x^2} - \bar{x}^2 = \overline{x^2} - 15^2 \Rightarrow \overline{x^2} = 225 + 9 = 234$$

گزینه ۳

۱۳۲- هریک از ارقام ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵، بر روی پنج کارت یکسان نوشته شده است. به تصادف سه کارت از آن‌ها را کنار هم قرار می‌دهیم. با کدام احتمال عدد سه رقمی حاصل، مضرب ۳ است؟

(۱) $\frac{3}{5}$ (۲) $\frac{4}{5}$ (۳) $\frac{5}{6}$ (۴) $\frac{4}{6}$

باید مجموع سه رقم انتخاب شده، بر ۳ بخش پذیر باشد. $\{1, 2, 3\}, \{1, 3, 5\}, \{2, 3, 4\}, \{3, 4, 5\}$ همه اعداد سه رقمی که با هریک از سه رقم مجموعه‌های فوق ساخته شود بر ۳ بخش پذیر خواهد بود:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3! + 3! + 3! + 3!}{5 \times 4 \times 3} = \frac{24}{60} = \frac{2}{5}$$

گزینه ۲

۱۳۳- مجموع جواب نامعادله $\left| \frac{2-x}{2x-3} \right| > 1$ به صورت کدام بازه‌ها است؟

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



هیچ گزینه‌ای درست نیست

$$\left| \frac{2-x}{2x-3} \right| > 1 \Rightarrow \text{با شرط } x \neq \frac{3}{2} \Rightarrow |2-x| > |2x-3| \Rightarrow 2 \text{ به توان } 2 \Rightarrow$$

$$4 + x^2 - 4x > 4x^2 + 9 - 12x \Rightarrow 3x^2 - 8x + 5 < 0 \Rightarrow 3 + (-8) + 5 = 0 \Rightarrow x = 1, \frac{5}{3} \Rightarrow 1 < x < \frac{5}{3}, x \neq \frac{3}{2}$$

۱۳۴- اگر $\sin \alpha - \cos \alpha = \frac{1}{2}$ باشد، آنگاه مقدار $\cos \left(\frac{3\pi}{2} - 2\alpha \right)$ کدام است؟

(۱) $-\frac{3}{4}$ (۲) $-\frac{3}{8}$ (۳) $\frac{3}{8}$ (۴) $\frac{3}{4}$



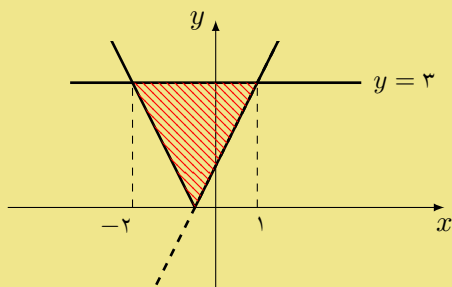
گزینه ۱

$$\cos \left(\frac{3\pi}{2} - 2\alpha \right) = -\sin(2\alpha), \sin \alpha - \cos \alpha = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow (\sin \alpha - \cos \alpha)^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha - 2 \sin \alpha \cos \alpha = \frac{1}{4} \Rightarrow 1 - \sin 2\alpha = \frac{1}{4} \Rightarrow -\sin 2\alpha = -\frac{3}{4}$$

۱۳۵- اگر $f(x) = x^2 + x$ و $g(x) = \sqrt{4x+1}$ باشند، مساحت ناحیه محدود به نمودار تابع gof و خط به معادله $y = 3$ کدام است؟

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۴.۵ (۴) ۶



$$gof(x) = \sqrt{4(x^2 + x) + 1} = \sqrt{4x^2 + 4x + 1} = \sqrt{(2x+1)^2} = |2x+1|$$

نمودار تابع $|2x+1|$ و $y = 3$ را رسم می‌کنیم:

$$S_{\text{مثال}} = \frac{1}{2}(3)(3) = \frac{9}{2} = 4.5$$

گزینه ۳

۱۳۶- در تابع با ضابطه $f(x) = \frac{ax + \sqrt{4x^2 + 5}}{2x+2}$ اگر $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \frac{5}{2}$ باشد، آنگاه حد $f(x)$ وقتی $x \rightarrow -1$ کدام است؟

(۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{5}{6}$ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) $\frac{5}{4}$



$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{ax + |2x|}{2x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(a+2)x}{2x} = \frac{a+2}{2} = \frac{5}{2} \Rightarrow a = 3$$

$$\lim_{x \rightarrow -1} f(x) = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{3x + \sqrt{4x^2 + 5}}{2x+2} = \frac{0}{0} \text{ هوییتال} \lim_{x \rightarrow -1} \frac{3 + \frac{8x}{2\sqrt{4x^2 + 5}}}{2} = \frac{3 + \frac{-8}{6}}{2} = \frac{5}{6}$$

گزینه ۲

۱۳۷- به ازای کدام مقدار a تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{\cos x - \sqrt{\cos x}}{\sin^2 x} & x \neq 0 \\ a & x = 0 \end{cases}$ در نقطه $x = 0$ پیوسته است؟

(۱) $-\frac{1}{4}$ (۲) $-\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) هیچ مقدار a



$$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - \sqrt{\cos x}}{\sin^2 x} = \frac{0}{0} \text{ هوییتال} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-\sin x - \frac{-\sin x}{2\sqrt{\cos x}}}{2 \sin x \cos x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x \left(-1 + \frac{1}{2\sqrt{\cos x}} \right)}{2 \sin x \cos x} =$$

$$-\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = -\frac{1}{4} = f(0) = a$$

گزینه ۱

۱۳۸- در تابع با ضابطه $f(x) = \left(\sqrt{\frac{x+2}{2x-3}} \right)^3$ حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2}$ کدام است؟

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = f'(2) = \left(\left(\frac{x+2}{2x-3} \right)^{\frac{3}{2}} \right)' = \frac{3}{2} \times \frac{1(-3) - 2(2)}{(2x-3)^2} \times \left(\frac{x+2}{2x-3} \right)^{\frac{1}{2}} \Big|_{x=2}$$

$$= \frac{3}{2} \times \frac{-7}{1} \times \left(\frac{4}{1} \right)^{\frac{1}{2}} = \frac{-21}{2} \times \sqrt{4} = -21$$

گزینه ۱

۱۳۹- احتمال موفقیت عمل جراحی برای شخص A برابر ۰/۹ و برای شخص B برابر ۰/۸ است. با کدام احتمال، لااقل عمل جراحی برای یکی از این دو نفر موفقیت آمیز است؟

۰/۹۲(۱) ۰/۹۴(۲) ۰/۹۶(۳) ۰/۹۸(۴)

A و B مستقل اند.

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = P(A) + P(B) - P(A) \times P(B) = 0.9 + 0.8 - 0.72 = 0.92$$

گزینه ۱

۱۴۰- آزمایشی فقط دو نتیجه دارد. احتمال پیروزی در هر بار $\frac{3}{4}$ است. در تکرار ۶ بار این آزمایش مستقل، احتمال ۴ پیروزی چند برابر احتمال ۳ پیروزی است؟

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

$$P(X = k) = \binom{n}{k} (p)^k (1-p)^{n-k}$$

$$\frac{P(X=4)}{P(X=3)} = \frac{\binom{6}{4} \left(\frac{3}{4}\right)^4 \left(\frac{1}{4}\right)^2}{\binom{6}{3} \left(\frac{3}{4}\right)^3 \left(\frac{1}{4}\right)^3} = \frac{15 \times \frac{3}{4}}{20 \times \frac{1}{4}} = \frac{9}{4}$$

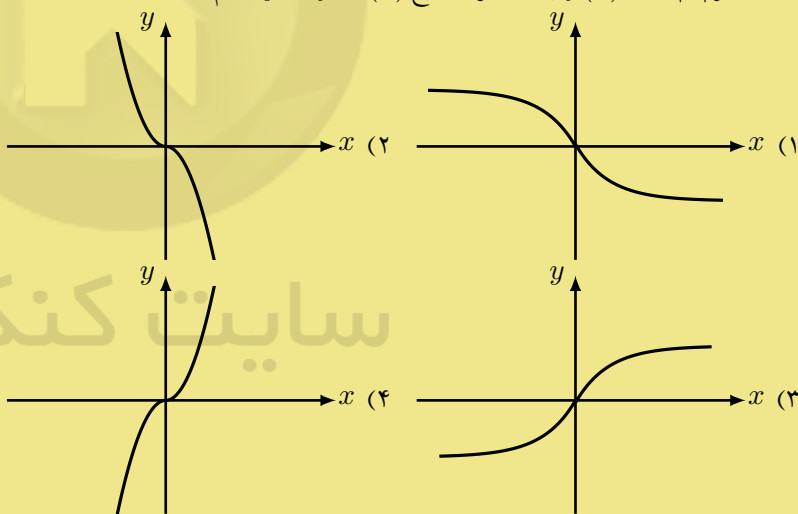
گزینه ۴

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

$$f(x) = x|x| = \begin{cases} x^2 & x \geq 0 \\ -x^2 & x < 0 \end{cases} \Rightarrow$$

$$f^{-1}(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & x \geq 0 \\ -\sqrt{x} & x < 0 \end{cases}$$

گزینه ۳



۱۴۲- در یک دنباله نزولی، هر جمله آن نصف مجموع تمام جملات بعدی است. قدر نسبت آن کدام است؟

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

اگر جمله k ام را در نظر بگیریم، جملات بعدی، یک تصاعد هندسی با جمله اول a_{k+1} و قدر نسبت q خواهد شد.

$$a_k = \frac{1}{q}(a_{k+1} + a_{k+2} + \dots) \Rightarrow aq^{k-1} = \frac{1}{q} \times \frac{aq^k}{1-q} \Rightarrow 1 = \frac{q}{2(1-q)} \Rightarrow q = 2 - 2q \Rightarrow 3q = 2 \Rightarrow q = \frac{2}{3}$$

گزینه ۳

۱۴۳- جواب کلی معادله مثلثاتی $2 \sin^2 x + 3 \cos x = 0$ کدام است؟

$2k\pi - \frac{\pi}{3}(4)$ $2k\pi \pm \frac{5\pi}{6}(3)$ $2k\pi \pm \frac{\pi}{3}(2)$ $2k\pi \pm \frac{2\pi}{3}(1)$

$$2(1 - \cos^2 x) + 3 \cos x = 0 \Rightarrow 2 \cos^2 x - 3 \cos x - 2 = 0 \Rightarrow \Delta = 9 - 4(2)(-2) = 25 \Rightarrow \cos x = \frac{3 \pm 5}{4} = 2, -\frac{1}{2}$$

$$\cos x = -\frac{1}{2} = \cos\left(\frac{2\pi}{3}\right) \Rightarrow x = 2k\pi \pm \frac{2\pi}{3}$$

گزینه ۱



۱۴۴- از نقطه $A(0, 4.5)$ خطی بر منحنی $y = x^2$ عمود شده است. طول پای عمود با علامت مثبت کدام است؟

$\sqrt{3}(1)$ $2(2)$ $\sqrt{5}(3)$ $2.5(4)$

شیب خط عمود بر منحنی قرینه و معکوس شیب خط مماس است. اگر مختصات پای عمود را (α, α^2) فرض کنیم،

$$m_{\text{عمود}} = -\frac{1}{m_{\text{مماس}}} = -\frac{1}{f'(\alpha)} = -\frac{1}{2\alpha} \quad \text{شیب خط گذرا از دو نقطه} = \frac{\alpha^2 - 4.5}{\alpha - 0} \Rightarrow -2\alpha = 2\alpha(\alpha^2 - 4.5)$$

$$2\alpha^2 - 9 = -1 \Rightarrow 2\alpha^2 = 8 \Rightarrow \alpha^2 = 4 \Rightarrow \alpha = 2$$

گزینه ۲

۱۴۵- در نقطه‌ای از منحنی $x + \sqrt{xy} + y = 12$ خط مماس بر منحنی، عمود بر نیمساز ربع اول است. طول نقطه تماس کدام است؟

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

$$m_{\text{شیب مماس}} = -\frac{F'_x}{F'_y} = -\frac{1 + \frac{y}{2\sqrt{xy}}}{1 + \frac{x}{2\sqrt{xy}}} = -\frac{1}{\text{شیب نیمساز ربع اول}} = -1 \Rightarrow 1 + \frac{y}{2\sqrt{xy}} = 1 + \frac{x}{2\sqrt{xy}}$$

$$\frac{y}{2\sqrt{xy}} = \frac{x}{2\sqrt{xy}} \Rightarrow x = y \Rightarrow x + \sqrt{x^2} + x = 12 \Rightarrow x + |x| + x = 12 \Rightarrow \begin{cases} x > 0 \Rightarrow 3x = 12 \Rightarrow x = 4 \\ x < 0 \Rightarrow x = 12 \text{ غق} \end{cases}$$

گزینه ۳

۱۴۶- مقادیر ماکزیمم و می‌نیمم مطلق تابع با ضابطه $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 15x$ در بازه $[-4, 3]$ کدام است؟

24 و $-18(1)$ $-45(2)$ و 27 $-36(3)$ و 27 $-27(4)$ و 36

لازم نیست $f(-4)$ را محاسبه کنیم، چون به صورت کسری بدست می‌آید و در گزینه‌ها کسر نداریم.

$$f'(x) = x^2 - 2x - 15 = 0 \Rightarrow (x-5)(x+3) = 0 \Rightarrow x = -3, 5$$

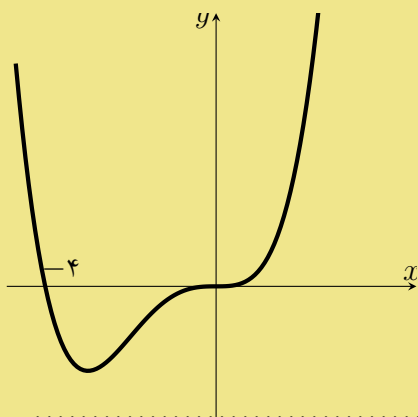
$$f(3) = 9 - 9 - 45 = -45, f(-3) = -9 - 9 + 45 = 27$$

$\underbrace{\hspace{10em}}_{\text{max}} \quad \underbrace{\hspace{10em}}_{\text{min}}$

گزینه ۲

۱۴۷- شکل روبرو، نمودار تابع $f(x) = x^4 + ax^3 + bx$ است. با تعیین مقادیر a و b ، می‌نیمم تابع کدام است؟

$-36(1)$ $-32(2)$ $-27(3)$ $-24(4)$



در صفر، مماس افقی داریم، پس باید $f'(0) = f''(0) = 0$

$$f'(x) = 4x^3 + 3ax^2 + b \Big|_{x=0} = 0 \Rightarrow b = 0$$

$$f(-4) = 0 \Rightarrow (-4)^4 + a(-4)^3 = 0 \Rightarrow a = \frac{4^4}{4^3} = 4$$

$$\Rightarrow f(x) = x^4 + 4x^3 \Rightarrow f'(x) = 4x^3 + 12x^2 = 0$$

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

$$f(-3) = (-3)^4 + 4(-3)^3 = 81 - 108 = -27$$

گزینه ۳

۱۴۸- دایره‌ای به مرکز $(2, -1)$ و مماس بر خط به معادله $x - y = 1$ محور x ها را با کدام طول قطع می‌کند؟

3 و $1(1)$ 4 و $1(2)$ 3 و $2(3)$ 4 و $1.5(4)$

وقتی خط بر دایره مماس باشد، شعاع دایره برابر است با فاصله مرکز دایره تا این خط:

$$R = d = \left| \frac{ax_0 + by_0 + c}{\sqrt{a^2 + b^2}} \right| = \left| \frac{2 - (-1) - 1}{\sqrt{1^2 + (-1)^2}} \right| = \frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2} \Rightarrow (x-2)^2 + (y+1)^2 = 2 \Rightarrow$$

$$(x-2)^2 + (0+1)^2 = 2 \Rightarrow (x-2)^2 = 1 \Rightarrow x-2 = \pm 1 \Rightarrow x = 2 \pm 1 = 3, 1$$

گزینه ۱

۱۴۹- به ازای کدام مقدار k ، خروج از مرکز هذلولی به معادله $4y = kx^2 - 2y^2 + 4y$ ، برابر $\sqrt{3}$ است؟

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

$$kx^2 - 2(y^2 - 2y + 4 - 4) = 4 \Rightarrow kx^2 - 2((y-2)^2 - 4) = 4 \Rightarrow kx^2 - 2(y-2)^2 + 8 = 4$$

$$\Rightarrow 2(y-2)^2 - kx^2 = 4 \Rightarrow \frac{(y-2)^2}{2} - \frac{x^2}{\frac{4}{k}} = 1 \Rightarrow a^2 = 2, b^2 = \frac{4}{k}, \frac{c}{a} = \sqrt{3} \Rightarrow a^2 + b^2 = c^2$$

$$c = a\sqrt{3} \Rightarrow 2 + \frac{4}{k} = 3a^2 = 6 \Rightarrow \frac{4}{k} = 4 \Rightarrow k = 1$$

گزینه ۱



۱۵۰- حاصل $\int_{-1}^1 (|3x| - [x]) dx$ کدام است؟ (نماد [] به مفهوم جزء صحیح است.)

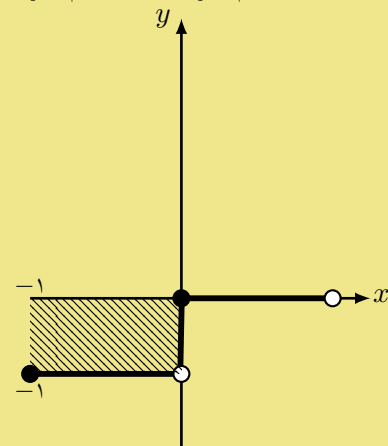
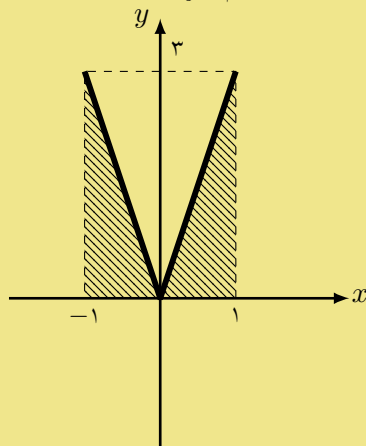
$$\int_{-1}^1 (|3x| - [x]) dx = \int_{-1}^1 |3x| dx - \int_{-1}^1 [x] dx$$

$$\int_{-1}^1 |3x| dx = 2 \times \frac{1}{2} (1)(3) = 3$$

$$\int_{-1}^1 [x] dx = (-1)(1) = -1$$

$$\int_{-1}^1 (|3x| - [x]) dx = 3 - (-1) = 4$$

گزینه ۴



۱۵۱- اگر $\int \frac{(\sqrt{x}-1)(x+\sqrt{x})}{x^2} dx = \frac{1}{\sqrt{x}} f(x) + C$ باشد، آنگاه $f(x)$ کدام است؟

$$\int \frac{(\sqrt{x}-1)(x+\sqrt{x})}{x^2} dx = \int \frac{x\sqrt{x} + x - x - \sqrt{x}}{x^2} dx = \int \left(\frac{x\sqrt{x}}{x^2} - \frac{\sqrt{x}}{x^2} \right) dx = \int \left(\frac{x^{\frac{3}{2}}}{x^2} - \frac{x^{\frac{1}{2}}}{x^2} \right) dx$$

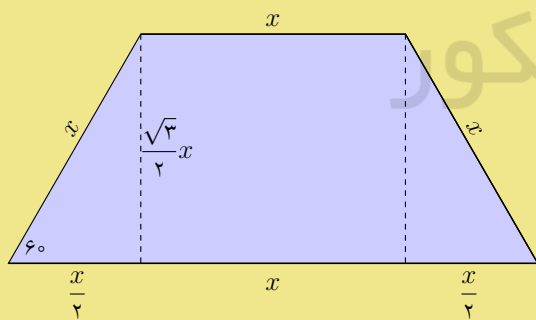
$$= \int (x^{-\frac{1}{2}} - x^{-\frac{3}{2}}) dx = \frac{x^{-\frac{1}{2}+1}}{-\frac{1}{2}+1} - \frac{x^{-\frac{3}{2}+1}}{-\frac{3}{2}+1} + C = \frac{x^{\frac{1}{2}}}{\frac{1}{2}} - \frac{x^{-\frac{1}{2}}}{-\frac{1}{2}} + C = 2\sqrt{x} + \frac{2}{\sqrt{x}} + C = \frac{1}{\sqrt{x}} f(x) + C$$

$$f(x) = \sqrt{x} \left(2\sqrt{x} + \frac{2}{\sqrt{x}} \right) = 2x + 2$$

گزینه ۱

۱۵۲- در دوزنقه متساوی الساقین با زاویه ۶۰ درجه، قاعده کوچکتر برابر ساق آن است. اگر محیط این دوزنقه ۳۰ واحد باشد، مساحت آن کدام است؟

۵۴(۴) ۴۸(۳) ۲۷√۳(۲) ۲۴√۳(۱)



در مثلث قائم الزاویه، ضلع مقابل به زاویه ۳۰ درجه نصف وتر و ضلع مجاور آن $\sqrt{3}/2$ وتر است:

$$x + x + x + \frac{1}{2}x + x + \frac{1}{2}x = 30 \Rightarrow 5x = 30 \Rightarrow x = 6$$

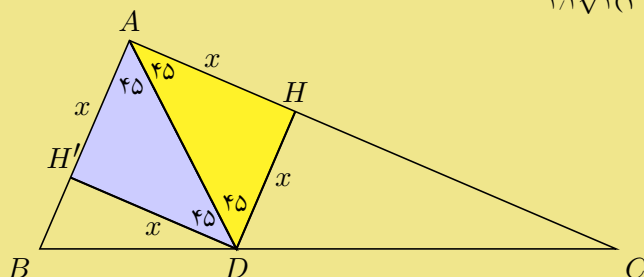
$$\Rightarrow S_{\text{دوزنقه}} = \frac{1}{2} \times \text{ارتفاع} \times \text{مجموع دو قاعده} = \frac{1}{2} (x + x + x) \left(\frac{\sqrt{3}}{2} x \right)$$

$$= \frac{3\sqrt{3}}{4} x^2 = \frac{3\sqrt{3}}{4} (36) = 27\sqrt{3}$$

گزینه ۲

۱۵۳- در مثلث قائم الزاویه به اضلاع قائم ۳ و ۷ واحد، طول نیمساز داخلی زاویه قائمه کدام است؟

۲۱√۲(۴) ۲۱(۳) ۲۱(۲) ۱۴√۲(۱)



$$\frac{DH}{AB} = \frac{CH}{AC} \Rightarrow \frac{x}{7} = \frac{7-x}{3} \Rightarrow 3x = 21 - 7x \Rightarrow 10x = 21 \Rightarrow x = 2.1$$

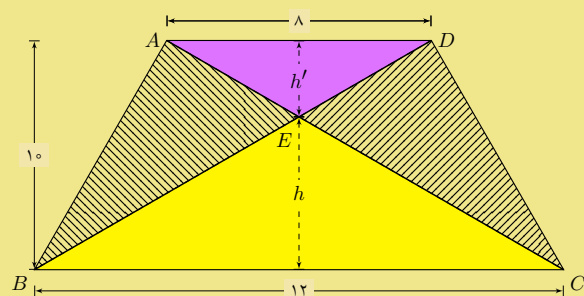
$$AD = \sqrt{x^2 + x^2} = \sqrt{2}x = 2.1\sqrt{2}$$

گزینه ۴

۱۵۴- در دوزنقه‌ای با طول قاعده‌های ۱۰ و ۱۲ واحد، مساحت مثلث محدود به دو قطر و یک ساق آن، چند واحد مربع است؟

۲۸(۴) ۲۴(۳) ۲۰(۲) ۱۸(۱)

مثلث‌های هاشور نخورده با هم متشابه‌اند.



$$\frac{h'}{h} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3} \Rightarrow h' = \frac{2}{3}h = 10 - h \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{5}{3}h = 10 \Rightarrow h = \frac{3}{5} \times 10 = \frac{30}{5} = 6$$

$$S_{ABE} = S_{ABC} - S_{BEC}$$

$$= \frac{1}{2}(12)(10) - \frac{1}{2}(12)(6) = 60 - 36 = 24$$

گزینه ۳

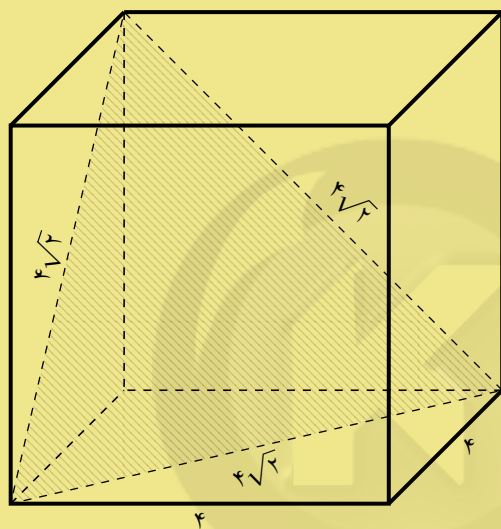
۱۵۵- در یک مکعب به طول یال ۴ واحد، بر انتهای سه یال گذرا بر یک رأس، صفحه‌ای می‌گذرد. مساحت مقطع این صفحه با مکعب کدام است؟

$$۸\sqrt{3}(۴)$$

$$۱۲(۳)$$

$$۴\sqrt{6}(۲)$$

$$۸(۱)$$



$$\begin{aligned} S_{\text{مثلث متساوی‌الاضلاع}} &= \frac{\sqrt{3}}{4} (4\sqrt{2})^2 \\ &= \frac{\sqrt{3}}{4} (32) \\ &= 8\sqrt{3} \end{aligned}$$

گزینه ۴

سایت کنکور

باینده و پیروز باشید!

مهرداد معدنی‌پور

Email: mehrdad.mdpour@gmail.com

کانال تلگرام:

telegram.me/mehrdadmadanipour