

نوین کنکور

کنکور

امتحان نهایی

**نوین کنکور
شرط لازم و کافی
برای موفقیت**

novinkonkor.com

۱۱۱- حاصل عبارت $\frac{\sqrt[3]{2\sqrt{8}}}{\sqrt[3]{2\sqrt{2} \times 16^{-\frac{1}{4}}}}$ کدام است؟

- (۱) $16\sqrt{2}$ (۲) $16\sqrt[3]{2}$ (۳) $8\sqrt{2}$ (۴) $8\sqrt[3]{2}$ ✓

$$\frac{\sqrt[3]{2 \times 2\sqrt{2}}}{\sqrt[3]{2\sqrt{2} \times (2^4)^{-\frac{1}{4}}}} = \frac{\sqrt[3]{2 \times \sqrt[3]{2\sqrt{2}}}}{\sqrt[3]{2\sqrt{2}} \times 2^{-1}} = 8\sqrt[3]{2}$$

۱۱۲- اعداد طبیعی طوری دسته بندی شده اند که در هر دسته، کوچک ترین عضو $\frac{1}{3}$ بزرگ ترین عضو دسته است. میانگین

اعضای دسته پنجم، کدام است؟

- (۱) ۲۴۰ (۲) ۲۴۰٫۵ (۳) ۲۴۲ ✓ (۴) ۲۴۲٫۵

(۱، ۲، ۳) (۴، ۵، —، ۱۲) (۱۳، —، ۳۹) (۴۰، —، ۱۲۰) (۱۲۱، —، ۳۶۳)
 (دسته ۵)

مجموع اعداد دسته پنجم $= \frac{363-121+1}{2} (121 + 363) = 288.6$
 میانگین $\bar{x} = \frac{288.6}{243} = 242$

۱۱۳- در یک دنباله هندسی، جمله سوم جذر جمله چهارم و جمله پنجم برابر ۲۷ است. جمله اول دنباله چقدر از $\frac{1}{4}$ کمتر است؟

- (۱) $\frac{5}{2}$ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{1}{6}$ ✓

$a_3 = \sqrt{a_5} \Rightarrow a_1 r^2 = \sqrt{a_1 r^4} \Rightarrow a_1^2 r^2 = a_1 r^4 \Rightarrow a_1 r = 1$ ①

$a_5 = a_1 r^4 = 27 \Rightarrow \frac{a_1 r^4}{a_1 r} = r^3 = 27 \Rightarrow r = 3$ ② $\rightarrow a_1 = \frac{1}{r} \rightarrow \frac{1}{r} - \frac{1}{r^2} = \frac{1}{6}$

۱۱۴- اگر $\sqrt{x+a} - \sqrt{x-4} = 2$ باشد، حاصل عبارت $\sqrt{x+a} + \sqrt{x-4} - 2$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) $\frac{a}{4}$ (۴) $\frac{a}{2}$ ✓

$$\underbrace{(\sqrt{x+a} - \sqrt{x-4})}_r \underbrace{(\sqrt{x+a} + \sqrt{x-4})}_t = (x+a) - (x-4) = a+4$$

$$rt = a+4 \Rightarrow t = \frac{a+4}{r} = a_r + 2 \Rightarrow \sqrt{x+a} + \sqrt{x-4} - 2 = a_r$$

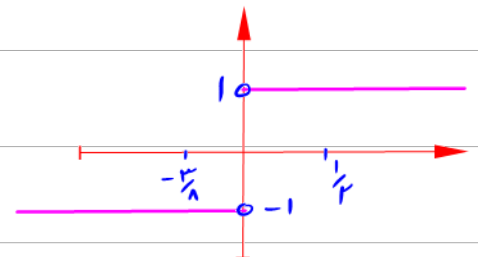
۱۱۵- بازه $(0, \frac{1}{4})$ ، بزرگ‌ترین بازه‌ای است که نمودار تابع $y = 2x^2 + \frac{3}{4}x + c$ پایین نمودار تابع $y = \frac{x}{|x|}$ قرار می‌گیرد.

مقدار c کدام است؟

- (۱) $-\frac{3}{4}$ (۲) $-\frac{1}{2}$ (۳) $-\frac{1}{4}$ ✓ (۴) $-\frac{3}{8}$

$$y = 2x^2 + \frac{3}{4}x + c \quad x_s = \frac{-\frac{3}{4}}{4} = -\frac{3}{16}$$

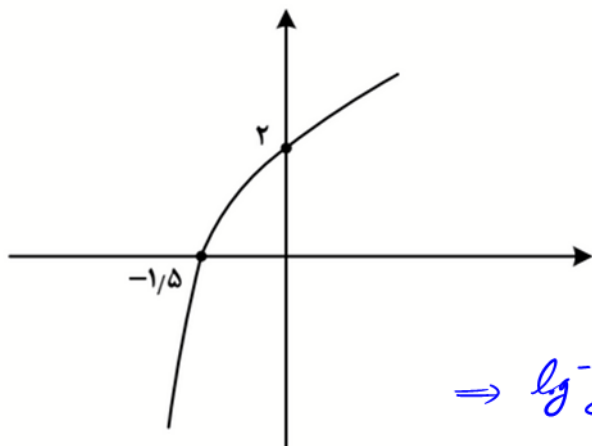
برای اینکه در بازه $(0, \frac{1}{4})$ بیشترین تراز شد $y = 1$ باشد، باید



$$y(\frac{1}{4}) = 1 \Rightarrow 2(\frac{1}{4})^2 + \frac{3}{4}(\frac{1}{4}) + c = 1 \Rightarrow \frac{1}{4} + \frac{3}{16} + c = 1 \Rightarrow c = -\frac{1}{8}$$

$$y(0) < 1 \Rightarrow c < 1$$

۱۱۶- شکل زیر، نمودار تابع $y = 1 - \log_c(ax - b)$ است. اگر $b + c = -\frac{3}{2}$ باشد، حاصل $(a + c)b$ کدام است؟



$$(0, 2) \rightarrow 2 = 1 - \log_c^{-b} \rightarrow \log_c^{-b} = -1$$

$$-b = c^{-1} = \frac{1}{c} \Rightarrow bc = -1$$

$$(-1/5, 0) \Rightarrow 0 = 1 - \log_c^{-1/5a - b}$$

$$\Rightarrow \log_c^{-1/5a - b} = 1 \Rightarrow -1/5a - b = c$$

- (۱) $-3/5$ (۲) -3 ✓ (۳) $-2/5$ (۴) -2

$$\left. \begin{array}{l} bc = -1 \\ b + c = -\frac{3}{4} \end{array} \right\} \xrightarrow{c \cdot} \begin{cases} c = \frac{1}{4} \\ b = -2 \end{cases} \quad -1, 2a - b = c \Rightarrow -1, 2a + 2 = \frac{1}{4} \\ \Rightarrow 1, 2a = 1, 5 \Rightarrow \boxed{a = 1}$$

$$\Rightarrow (a+c)b = (1+\frac{1}{4})(-2) = -\frac{9}{2}$$

۱۱۷- اگر نقطه $(-\frac{1}{8}, -\frac{3}{5})$ روی تابع وارون تابع $y = \frac{x}{a + a|x|}$ باشد، مقدار a کدام است؟

- ۳/۵ (۴) ۳ (۳) ✓ ۵ (۲) $\frac{5}{27}$ (۱)

$$(-\frac{1}{8}, -\frac{3}{5}) \in f^{-1} \Rightarrow (-\frac{3}{5}, -\frac{1}{8}) \in f \Rightarrow \frac{-\frac{3}{5}}{a + \frac{3}{5}a} = -\frac{1}{8} \Rightarrow -\frac{3}{18a} = -\frac{1}{8} \Rightarrow a = \frac{4}{3}$$

۱۱۸- اگر $\frac{|\sin \alpha|}{\cos \alpha} = -\frac{1}{\cot \alpha}$ و $\frac{1}{\sqrt{\cos^2 \alpha}} - \tan \alpha = \frac{1 + \sin \alpha}{|\cos \alpha|}$ باشد، انتهای کمان α در کدام ناحیه مثلثاتی است؟

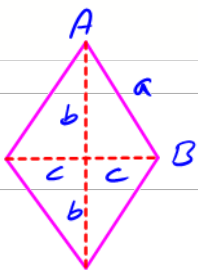
اول (۴) دوم (۳) سوم (۲) ✓ چهارم (۱)

$$\frac{1}{|\cos \alpha|} - \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{1 + \sin \alpha}{|\cos \alpha|} \rightarrow \frac{-\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{1 + \sin \alpha}{|\cos \alpha|} - \frac{1}{|\cos \alpha|} = \frac{\sin \alpha}{|\cos \alpha|} \rightarrow \cos \alpha < 0 \quad (۱)$$

$$\frac{|\sin \alpha|}{\cos \alpha} = -\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \Rightarrow \sin \alpha < 0 \quad (۲) \quad (۱), (۲) \Rightarrow \text{نیم سوم}$$

۱۱۹- در یک لوزی، اندازه هر ضلع برابر جذر حاصل ضرب طول قطرها است. اگر A و B دو زاویه مجاور لوزی باشند، مقدار مثبت تانژانت $(\frac{A-B}{2})$ کدام است؟

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



$$a = \sqrt{b \times c} \Rightarrow a^2 = 2bc \quad a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow b^2 + c^2 - 2bc = 0$$

$$\Rightarrow (\frac{b}{c})^2 - 2(\frac{b}{c}) + 1 = 0 \Rightarrow \frac{b}{c} = 2 \pm \sqrt{3} \quad \tan(\frac{A}{2} - \frac{B}{2}) = \frac{\tan \frac{A}{2} - \tan \frac{B}{2}}{1 + \tan \frac{A}{2} \tan \frac{B}{2}}$$

$$\operatorname{tg} A_r = \frac{c}{b} = 1 + \sqrt{3} \quad \operatorname{tg} B_r = \frac{b}{c} = 1 - \sqrt{3}$$

$$\Rightarrow \operatorname{tg}(A_r - B_r) = \frac{(1 + \sqrt{3}) - (1 - \sqrt{3})}{1 + 1} = \sqrt{3}$$

۱۲۰- اختلاف جواب‌های معادله مثلثاتی $\cos 2x = 3 \sin x - 1$ که در بازه $[0, \pi]$ قرار دارند، کدام است؟

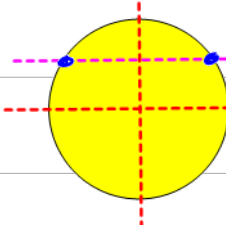
$$\frac{2\pi}{3} \quad (4) \quad \checkmark$$

$$\frac{\pi}{6} \quad (3)$$

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

$$\frac{5\pi}{6} \quad (1)$$

$$\cos x = 3 \sin x - 1 \Rightarrow 1 - 2 \sin^2 x = 3 \sin x - 1 \Rightarrow \sin^2 x + 3 \sin x - 2 = 0$$

$$\Rightarrow \sin x = \begin{cases} -2 & \text{غیرممکن} \\ \frac{1}{2} & \text{ممکن} \end{cases} \quad \Rightarrow x = \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6} \Rightarrow \frac{5\pi}{6} - \frac{\pi}{6} = \frac{4\pi}{6}$$


۱۲۱- دوره تناوب $f(x) = \frac{1}{2} - \sin \frac{2x}{a}$ برابر $\frac{\pi}{3}$ است. دوره تناوب $y = \cos ax$ کدام است؟

$$12\pi \quad (4)$$

$$6\pi \quad (3) \quad \checkmark$$

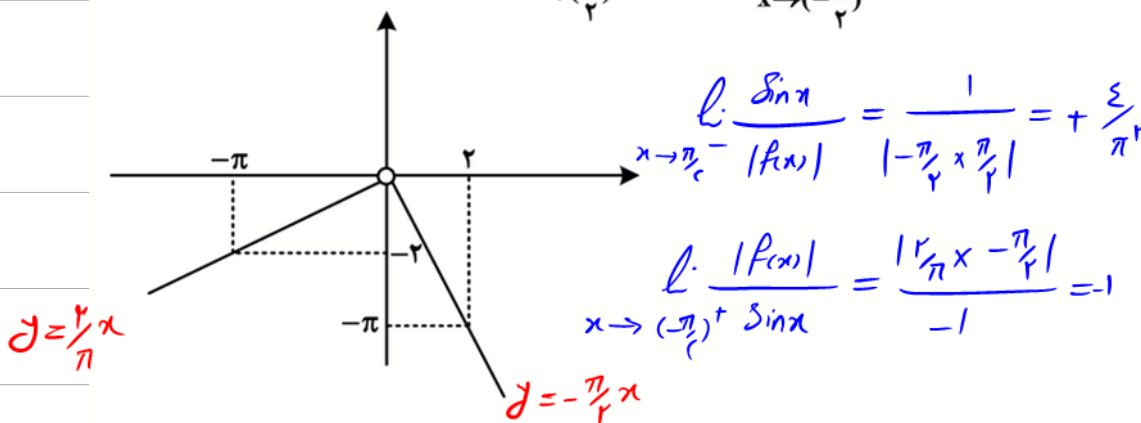
$$4\pi \quad (2)$$

$$3\pi \quad (1)$$

$$f(x) = \frac{1}{2} - \sin \frac{2x}{a} \rightarrow T = \frac{2\pi}{|\frac{2}{a}|} = |a|\pi = \frac{\pi}{3} \Rightarrow |a| = \frac{1}{3}$$

$$y = \cos ax \rightarrow T = \frac{2\pi}{|a|} = \frac{2\pi}{\frac{1}{3}} = 6\pi$$

۱۲۲- شکل زیر، نمودار تابع f است. مقدار $\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^-} \frac{\sin x}{|f(x)|} + \lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^+} \frac{|f(x)|}{\sin x}$ کدام است؟



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

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

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

$$4\pi + \frac{1}{\pi^2} \quad (4)$$

۱۲۳- اگر $\lim_{x \rightarrow \pi^-} \frac{f(x)}{\sin x} = -\infty$ باشد، کدام مورد می تواند ضابطه f باشد؟

(۴) $\left[\frac{3x}{\pi}\right] - 3$ ✓

(۳) $2\left[\frac{x}{\pi}\right] + 3$

(۲) $3\left[\frac{x}{\pi}\right] + 1$

(۱) $\left[\frac{2x}{\pi}\right] - 1$

$$\lim_{x \rightarrow \pi^-} \frac{f(x)}{\sin x} = \frac{f(x)}{0^+} = -\infty \Rightarrow \lim_{x \rightarrow \pi^-} f(x) = \text{عدد منتهی منهای}$$

(۱) $\lim_{x \rightarrow \pi^-} \left[\frac{2x}{\pi}\right] - 1 = 0$

(۲) $\lim_{x \rightarrow \pi^-} 3\left[\frac{x}{\pi}\right] + 1 = 1$

(۳) $\lim_{x \rightarrow \pi^-} 2\left[\frac{x}{\pi}\right] + 3 = 3$

(۴) $\lim_{x \rightarrow \pi^-} \left[\frac{3x}{\pi}\right] - 3 = 2 - 3 = -1$ ✓

۱۲۴- تابع غیر صفر $f(x) = a[x] + b[x+1]$ در $\mathbb{R}$ پیوسته است. مقدار $\frac{f(a)}{a}$ کدام است؟

(۴) $-\frac{1}{2}$

(۳) $\frac{1}{2}$

(۲) -1 ✓

(۱) 1

$$f(x) = a[x] + b[x] + b \rightarrow f(x) = (a+b)[x] + b \rightarrow a+b=0 \rightarrow a=-b$$

$$\Rightarrow f(x) = b \rightarrow \frac{f(a)}{a} = \frac{b}{a} = \frac{-a}{a} = -1$$

۱۲۵- خط مماس بر منحنی $f(x) = \sqrt{ax-1}$ در نقطه A از نقاط $(-1, 1)$ و $(2, 2)$ می گذرد. مقدار $f(5)$ کدام است؟

(۴) $\frac{\sqrt{32}}{3}$

(۳) $\frac{\sqrt{23}}{2}$

(۲) 2

(۱) 3 ✓

$$f(x) = \sqrt{ax-1} \rightarrow \text{شیب خط مماس در نقطه } f'(x) = \frac{a}{2\sqrt{ax-1}} \quad m = \frac{2-1}{2+1} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{a}{2\sqrt{ax-1}} = \frac{1}{3} \Rightarrow 3a = 2\sqrt{ax-1} \quad (1)$$

$$\textcircled{2} \quad y = \frac{1}{4}x + \frac{1}{4} \rightarrow 4y = x + 1 \rightarrow x + 1 = 4\sqrt{ax-1} \quad \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1}, \textcircled{2} \Rightarrow x + 1 = 4\left(\frac{1}{4}\right) = 1 \rightarrow x = 4a - 1$$

$$\textcircled{2} \rightarrow 4a - 1 + 1 = 4\sqrt{a(4a-1)-1} \Rightarrow 16a^2 - 14a - 1 = 0 \begin{cases} a=2 \\ a=-\frac{1}{4} \end{cases}$$

$$f(5) = \sqrt{2 \times 5 - 1} = \sqrt{9} = 3$$

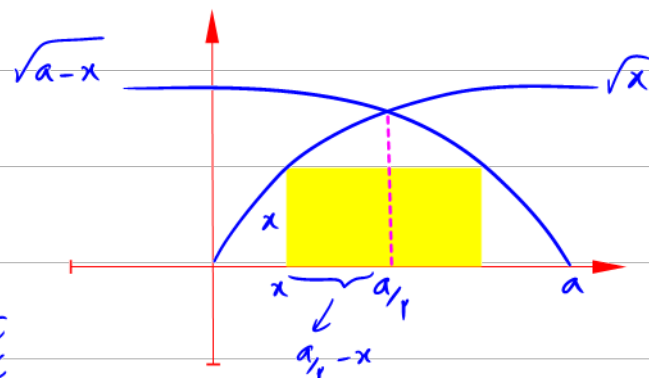
۱۲۶- اگر مساحت بزرگ‌ترین مستطیلی که دو رأس آن بر محور xها و دو رأس دیگر آن، یکی بر $y = \sqrt{x}$ و دیگری بر $y = \sqrt{a-x}$ واقع است برابر $\sqrt{2}$ باشد، مقدار a کدام است؟

۲ (۴) ۳ (۳✓) ۴ (۲) ۶ (۱)

$$S = (a_r - x)\sqrt{x}$$

$$S' = \frac{a_r}{r} \times \frac{1}{r\sqrt{x}} - \frac{r}{r} \times \frac{1}{r} = \frac{a_r - rx}{r\sqrt{x}} = 0$$

$$x = \frac{a_r}{r} \Rightarrow S\left(\frac{a_r}{r}\right) = \left(a_r - \frac{a_r}{r}\right)\sqrt{\frac{a_r}{r}} = \frac{\sqrt{r}}{r}$$



$$\Rightarrow \frac{a_r}{r} \sqrt{\frac{a_r}{r}} = \frac{\sqrt{r}}{r} \Rightarrow \textcircled{a=3}$$

۱۲۷- اگر انحراف معیار داده‌های مثبت ۳، ۲a و a برابر $\sqrt{14}$ باشد، مقدار $\frac{a}{3}$ کدام است؟

۴ (۴) ۳/۵ (۳) ۲ (۲✓) ۱/۵ (۱)

$$\bar{x} = \frac{a+2a+3}{3} = a+1$$

$$s^2 = \frac{(a-a-1)^2 + (2a-a-1)^2 + (3-a-1)^2}{3} = 14$$

$$\Rightarrow \frac{1+(a-1)^2+(2-a)^2}{3} = 14 \Rightarrow a^2 - 3a - 11 = 0 \Rightarrow (a+3)(a-4) = 0 \rightarrow \begin{cases} a=4 \checkmark \\ a=-3 \times \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{a}{3} = 2$$

۱۲۸- چند تابع ثابت با ۴ زوج مرتب می توان نوشت، به طوری که دامنه آن اعداد طبیعی یک رقمی و بُرد آن اعداد زوج نامنفی یک رقمی باشند؟

۵۰۴ (۴)

۶۳۰ (۳) ✓

۸۴۰ (۲)

۱۰۵۰ (۱)

$$D_f = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\} \quad R_f = \{0, 2, 4, 6, 8\}$$

برای دامنه هر باب از بین ۹ عدد، ۱ عدد را انتخاب کنیم، $\binom{9}{1} = \frac{9 \times 8 \times 7 \times 6}{2 \times 3 \times 4 \times 1} = 9 \times 12$

برای بُرد هر باب از بین ۵ عدد، ۱ عدد را انتخاب کنیم، $\binom{5}{1} = 5$

$$\Rightarrow \text{جواب نهایی} = 9 \times 12 \times 5 = 540$$

۱۲۹- دو تاس را پرتاب می کنیم. با کدام احتمال یکی از اعداد ظاهر شده، بزرگ تر از دیگری است؟

$\frac{5}{6}$ (۴) ✓

$\frac{1}{6}$ (۳)

$\frac{5}{12}$ (۲)

$\frac{7}{12}$ (۱)

$$A' = \{(1,1)(2,2)(3,3)(4,4)(5,5)(6,6)\} \quad n(A) = 6 \rightarrow n(A') = 36 - 6 = 30$$

$$P(A') = \frac{30}{36} = \frac{5}{6}$$

۱۳۰- احتمال کسب مدال دو ورزشکار یک تیم ملی در المپیک به ترتیب $\frac{1}{6}$ و $\frac{1}{4}$ است. احتمال اینکه فقط یکی از این دو ورزشکار مدال کسب کند، چقدر است؟

$\frac{1}{36}$ (۴)

$\frac{1}{48}$ (۳)

$\frac{1}{76}$ (۲)

$\frac{1}{52}$ (۱) ✓

$$P(A) = \frac{1}{6}, \quad P(B) = \frac{1}{4} \quad P(A \cap B) = P(A) \times P(B) \quad (\text{مستقل})$$

$$P(A \cup B) - P(A \cap B) = P(A) + P(B) - 2P(A \cap B) = \frac{1}{6} + \frac{1}{4} - 2 \times \frac{1}{24} = \frac{1}{6} + \frac{1}{4} - \frac{1}{12} = \frac{2}{6} + \frac{1}{4} - \frac{1}{12} = \frac{4}{12} + \frac{3}{12} - \frac{1}{12} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

۱۳۱- نقطه $A(-5, -1)$ یک رأس مثلثی است که یک ضلع آن روی خط $x - 2y = 1$ قرار دارد. اگر طول یک ضلع برابر فاصله رأس A از این خط بوده و نقطه $(-4, -2)$ داخل این مثلث باشد، بیشترین مساحت چنین مثلثی در ناحیه سوم محورهای مختصات کدام است؟

۶/۴ (۴)

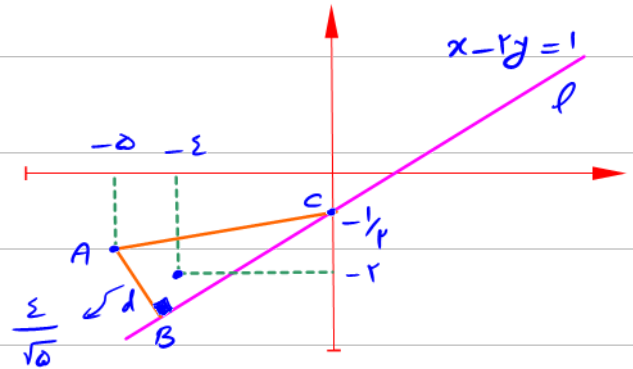
۶ (۳)

۴/۲ (۲) ✓

۴ (۱)

$$\text{خط } d: y + 2x + 11 = 0$$

$$\text{خط } l: x - 2y = 1 \Rightarrow B(-4, 2, -2, 2) \\ C(0, -1/2)$$



$$d \text{ فاصله } A \text{ از خط } l \Rightarrow \frac{|-1/2 + 0 + 11|}{\sqrt{5}} = \frac{11/2}{\sqrt{5}}$$

$$S_{\triangle ABC} = \frac{5}{\sqrt{5}} \times \frac{11}{2\sqrt{5}} \times \frac{1}{2} = \frac{11}{8} = 1.375$$

۱۳۲- نقاط M و N به ترتیب روی اضلاع AB و BC در مثلث ABC انتخاب شده‌اند. اگر $2BN = 3NC$ و مساحت مثلث

ABC ، برابر مساحت مثلث BMN باشد، مقدار $\frac{BM}{AM}$ کدام است؟

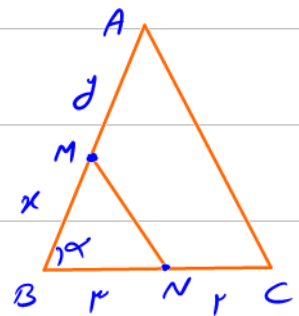
۱/۴ (۴)

۱/۲۵ (۳) ✓

۵/۸ (۲)

۵/۷۵ (۱)

$$S_{ABC} = \frac{a(x+y) \sin \alpha}{2} \Rightarrow \frac{ax}{a(x+y)} = \frac{1}{3} \quad \frac{x}{x+y} = \frac{1}{3} \\ S_{BMN} = \frac{bx \sin \alpha}{2} \Rightarrow 9x = 2x + 2y \Rightarrow 2x = 2y$$



$$\frac{BM}{AM} = \frac{x}{y} = \frac{2/5 y}{y} = \frac{2}{5} = 0.4 = 1/2.5$$

۱۳۳- در مثلث قائم الزویه ABC، نقطه H، نقطه تلاقی ارتفاع وارد بر وتر است. اگر طول وتر ۲۰ و کمترین فاصله H از رأس‌های مجاورش ۴ باشد، نسبت طول اضلاع قائمه این مثلث کدام است؟

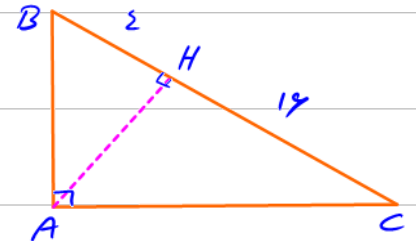
$\frac{\sqrt{2}}{3}$ (۴)

$\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۳)

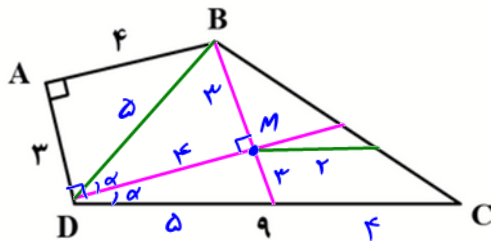
۳ (۲)

۲ (۱) ✓

$$\Rightarrow \frac{AC^2}{AB^2} = \frac{12 \times 20}{20 \times 20} = \frac{3}{5} \Rightarrow \frac{AC}{AB} = \frac{\sqrt{3}}{5}$$



۱۳۴- در چهارضلعی ABCD، از نقاط B و D دو پاره خط به ترتیب موازی AD و AB طوری رسم می‌کنیم تا یکدیگر را در نقطه M (درون چهارضلعی) قطع کنند. اگر $\widehat{BDC} = 2\widehat{BDM}$ باشد، فاصله نقطه M از وسط ضلع BC چقدر است؟



۱/۵ (۱)

۲ (۲) ✓

۲/۵ (۳)

۳ (۴)

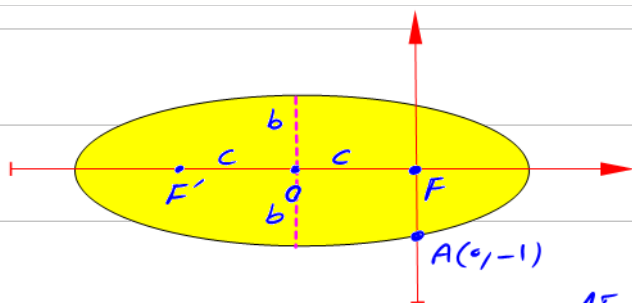
۱۳۵- نقاط $F'(a, 0)$ و $F(0, 0)$ کانون‌های یک بیضی و $A(0, -1)$ یک نقطه واقع بر آن است. اگر خروج از مرکز بیضی برابر $\frac{2}{\sqrt{5}}$ باشد، مقدار a کدام است؟

$4\sqrt{5}$ (۴) ✓

$-4\sqrt{5}$ (۳)

$-2\sqrt{5}$ (۲)

$2\sqrt{5}$ (۱)



$2a' =$ طول قطر بزرگ بیضی $2b' =$ طول قطر کوچک بیضی

$F(0,0) \quad F'(a,0) \rightarrow FF' = |a| = 2c \rightarrow c = \frac{|a|}{2} \quad (1)$

$AF + AF' = 2a' \rightarrow \sqrt{0+1} + \sqrt{a^2+1} = 2a'$

$1 + \sqrt{a^2+1} = 2a' \rightarrow a' = \frac{1 + \sqrt{a^2+1}}{2} \quad (2)$

$\Rightarrow \frac{|a|}{2} = \frac{1 + \sqrt{a^2+1}}{2} \Rightarrow \sqrt{5}|a| - 2 = 2\sqrt{a^2+1} \xrightarrow{+2} 5a^2 + 4 - 4\sqrt{5}|a| = 4a^2 + 4$

$\Rightarrow a^2 - 4\sqrt{5}|a| = 0 \Rightarrow |a|(|a| - 4\sqrt{5}) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 0 \\ |a| = 4\sqrt{5} \rightarrow a = \pm 4\sqrt{5} \end{cases}$

۱۳۶- رابطه $f = \{(7, 1-3n^2), (1, -1), (2, n), (7, -2n), (\frac{1}{n}, 2)\}$ تابع است. مقدار تابع f در ۲، کدام است؟

۱ (۴)

-۱ (۳)

$\frac{1}{3}$ (۲)

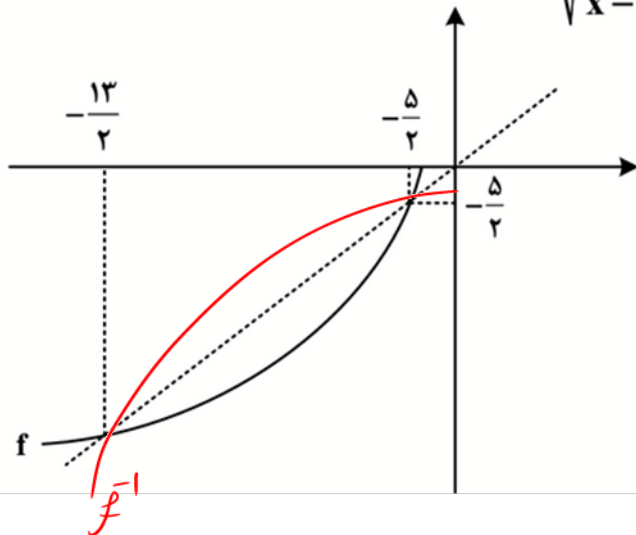
$-\frac{1}{3}$ (۱) ✓

$$1 - 3n^2 = -2n \Rightarrow 3n^2 - 2n - 1 = 0 \rightarrow \begin{cases} n=1 \\ n=-\frac{1}{3} \end{cases}$$

$$n=1 \rightarrow f = \{(7, -2), (1, -1), (2, 1), (7, -2), (1, 2)\} \times$$

$$n=-\frac{1}{3} \rightarrow f = \{(7, \frac{2}{3}), (1, -1), (2, -\frac{1}{3}), (7, \frac{2}{3}), (-3, 2)\} \rightarrow f(2) = -\frac{1}{3}$$

۱۳۷- شکل زیر، نمودار تابع f را نشان می‌دهد. دامنه تابع $y = \sqrt{\frac{f^{-1}(x)}{x - f^{-1}(x)}}$ شامل چند عدد صحیح است؟



$$\frac{f'(x)}{x - f'(x)} \geq 0 \quad \frac{f'(x)}{f'(x)} < 0 \rightarrow x - f'(x) < 0$$

$$\Rightarrow f'(x) > x \rightarrow x \in (-\frac{13}{2}, -\frac{5}{2})$$

$$\rightarrow -6, -5, -4, -3$$

۱ (۱)

۲ (۲)

۴ (۳) ✓

۵ (۴)

۱۳۸- سهمی $y = 2ax^2 - 5x + 18a$ در نقطه A بر نیمساز ناحیه سوم محورهای مختصات مماس است. مقدار a ، کدام است؟

$\frac{5}{2}$ (۴)

$\frac{1}{2}$ (۳)

$-\frac{1}{2}$ (۲) ✓

$-\frac{5}{2}$ (۱)

$$y = 2ax^2 - 5x + 18a = x \rightarrow 2ax^2 - 6x + 18a = 0 \rightarrow ax^2 - 3x + 9a = 0$$

$$\Delta = 9 - 4(a)(9a) = 0 \Rightarrow 2a^2 = 1 \rightarrow a = \pm \frac{1}{2} \rightarrow a = -\frac{1}{2} \text{ غلط (ممنوع)}$$

۱۳۹- دامنه تابع $y = f(x)$ و $y = f(kx)$ برابر $[b, c]$ است. اگر $k = 2a^2 - a - 5$ باشد، حاصل ضرب مقادیر a کدام است؟

۲/۵ (۴)

-۲/۵ (۳)

۳ (۲)

-۳ (۱) ✓

$$k=1 \rightarrow 2a^2 - a - 5 = 1 \rightarrow 2a^2 - a - 6 = 0$$

$$\text{حاصلضرب مقادیر } a = -\frac{c}{a} = -3$$

۱۴۰- در یک دامنه محدود، برای چند مقدار مختلف a ، بیشترین مقدار سهمی $y = ax^2 + x + 2a$ برابر $-\frac{1}{4}$ است؟

۱ (۴) ✓

۲ (۳)

هیچ مقدار a (۲)

۳ (۱)

$$x_s = -\frac{1}{2a} \quad d_s = a\left(-\frac{1}{2a}\right)^2 + \left(-\frac{1}{2a}\right) + 2a = \frac{1}{4a} - \frac{1}{2a} + 2a = -\frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow 1a^2 + 2a - 1 = 0 \rightarrow \begin{cases} a = -\frac{1}{2} & \text{مثبت} \\ a = \frac{1}{2} & \text{مثبت} \end{cases} \rightarrow \text{بیشترین مقدار ندارد}$$

نوین کنکور

کنکور

امتحان نهایی

**نوین کنکور
شرط لازم و کافی
برای موفقیت**

novinkonkor.com