

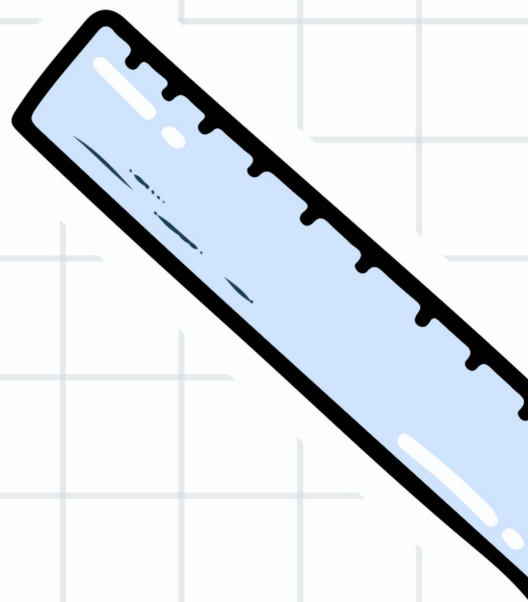
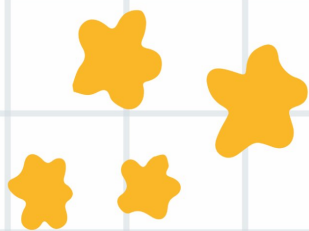
نوین کنکور

کنکور

امتحان نهایی

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

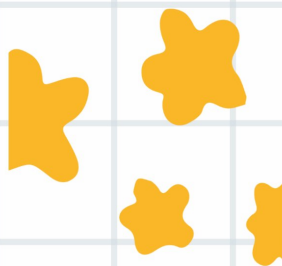
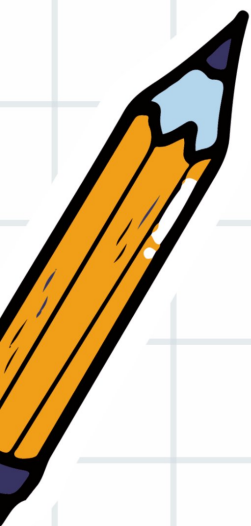
novinkonkor.com



پاسخنامه پیشنهادی کنکور تجربی

----- ۱۴۰۳ -----

مهندس فرهاد خسروی



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

(۴) $8\sqrt[3]{2}$

(۳) $8\sqrt{2}$

(۲) $16\sqrt[3]{2}$

(۱) $16\sqrt{2}$

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

۱۱۲- اعداد طبیعی طوری دسته‌بندی شده‌اند که در هر دسته، کوچک‌ترین عضو $\frac{1}{3}$ بزرگ‌ترین عضو دسته است. میانگین

اعضای دسته پنجم، کدام است؟

(۴) $242/5$

(۳) 242

(۲) $240/5$

(۱) 240

$$(121, 343, \dots)$$

$$\frac{121 + 343}{2} = 242$$

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) $\frac{1}{6}$

$$ar^7 = \sqrt{ar^5} \rightarrow ar = 1$$

$$ar^5 = 27 \rightarrow r = 3 \quad a = \frac{1}{3}$$

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

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) $\frac{a}{2}$

$$\frac{a+4}{2} - 2 = \frac{a}{2}$$

$$\sqrt{n+a} + \sqrt{n-4} = 2$$

(X)

$$\rightarrow \frac{a+4}{2} = 2$$

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؟

$-\frac{3}{8}$ (۴)

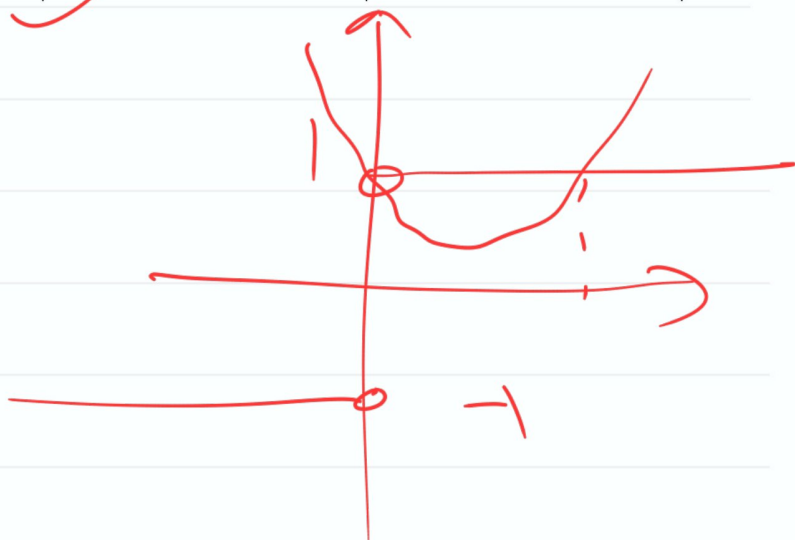
$-\frac{1}{4}$ (۳)

$-\frac{1}{2}$ (۲)

$-\frac{3}{4}$ (۱)

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

$\frac{1}{2} + \frac{3}{4} + c = 1$
 $c = -\frac{1}{4}$



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؟

$-\frac{3}{5}$ (۱)

-3 (۲)

$-\frac{2}{5}$ (۳)

-2 (۴)

$(0, 2) \rightarrow bc = -1$

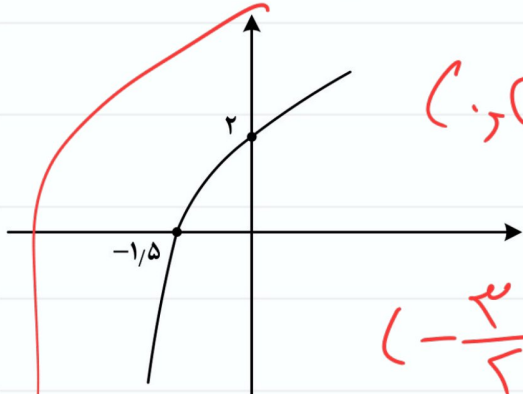
$b + c = -\frac{3}{2}$

$(-\frac{3}{2}, 0) \rightarrow c = -\frac{2}{3}a - b$

$c = \frac{1}{2}$ و $b = -2$

$a = 1$

$\frac{3}{2}x - 2 = -3$



۱۱۷- اگر نقطه $(-\frac{1}{a}, -\frac{3}{a})$ 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)

$$\frac{-\frac{3}{a}}{a + a|\frac{-1}{a}|} = -\frac{1}{a}$$

$$\frac{-3}{a} = -1 \rightarrow a = 3$$

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

اول (۴)

دوم (۳)

سوم (۲)

چهارم (۱)

$$\sin \alpha < 0 \leftarrow \text{یا } \alpha$$

$$\frac{1}{|\cos \alpha|} - \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{1 + \sin \alpha}{|\cos \alpha|}$$

$$\frac{\sin \alpha}{|\cos \alpha|} = -\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$$

$$\cos \alpha < 0 \leftarrow \text{یا } \alpha$$

$$\rightarrow \text{۳}$$

۱۱۹- در یک لوزی، اندازه هر ضلع برابر جذر حاصل ضرب طول قطرهای است. اگر A و B دو زاویه مجاور لوزی باشند، مقدار

مثبت تانژانت $(\frac{A-B}{2})$ کدام است؟

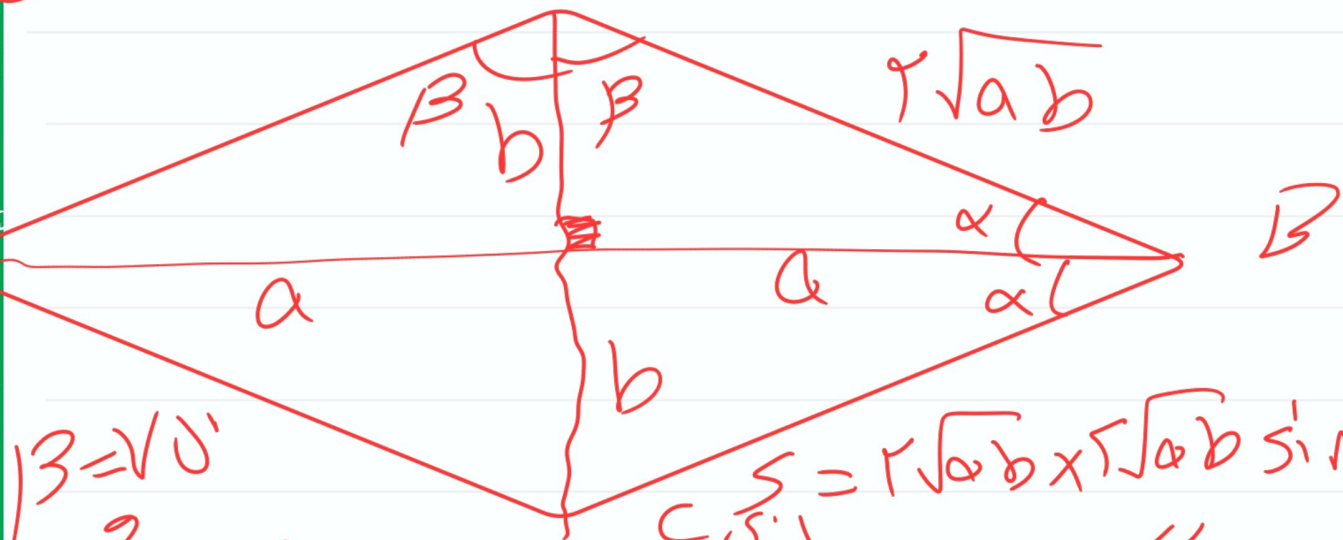
$\frac{1}{\sqrt{3}}$ (۲)

$\sqrt{3}$ (۱)

$\frac{1}{3}$ (۳)

$\frac{1}{3}$ (۴)

$\tan(B-A) = \tan 90^\circ = \sqrt{3}$



$\beta = 90^\circ$

$\alpha = 90^\circ \leftarrow \sin 2\alpha = \frac{1}{\sqrt{3}} \leftarrow \frac{1}{\sqrt{ab}}$

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

$\frac{2\pi}{3}$ (۴)

$\frac{\pi}{6}$ (۳)

$\frac{\pi}{3}$ (۲)

$\frac{5\pi}{6}$ (۱)

$1 - 2s^2 = 3s - 1$

$4s^2 + 3s - 2 = 0$

فرق $s = \frac{1}{4}$

$s = -\frac{2}{3}$

$\frac{\pi}{4}, \frac{5\pi}{4} \rightarrow \frac{4\pi}{6} = \frac{2\pi}{3}$



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

12π (۴)

6π (۳)

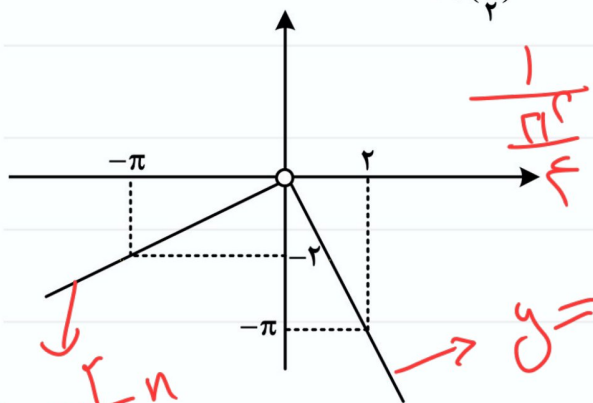
4π (۲)

3π (۱)

$$\frac{2\pi}{|\frac{2}{a}|} = \frac{\pi}{3} \rightarrow |a| = \frac{1}{3} \rightarrow a = \pm \frac{1}{3}$$

$$\frac{2\pi}{|\pm \frac{1}{3}|} = 4\pi$$

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؟



$$\frac{1}{\frac{\pi^2}{4}} + \frac{1}{-1} = \frac{4}{\pi^2} - 1$$

$1 - \frac{4}{\pi^2}$ (۱)

$\frac{4}{\pi^2} - 1$ (۲) ✓

$4\pi - \frac{1}{\pi^2}$ (۳)

$4\pi + \frac{1}{\pi^2}$ (۴)

$y = \frac{1}{\pi} x$
 $y = -\frac{\pi}{2} x$

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) $\left[\frac{2x}{\pi}\right] - 1$

$f(\pi^-) < . \leftarrow \frac{f(\pi^-)}{0^+} = -\infty$

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
 $a = -b$

(۱) 1

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

$$y = \frac{1}{3}x + \frac{4}{3} \quad A \mid \frac{b}{\sqrt{ab-1}} \rightarrow \sqrt{ab-1} = \frac{b}{3} + \frac{4}{3}$$

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

$\frac{\sqrt{32}}{3}$ (۴) $\frac{\sqrt{23}}{2}$ (۳) ۲ (۲) ۳ (۱)

$$\frac{1}{3} = \frac{a}{2\sqrt{ab-1}} \rightarrow 2\sqrt{ab-1} = 3a$$

$$9a = 2b + 1$$

$$a=2, b=0$$

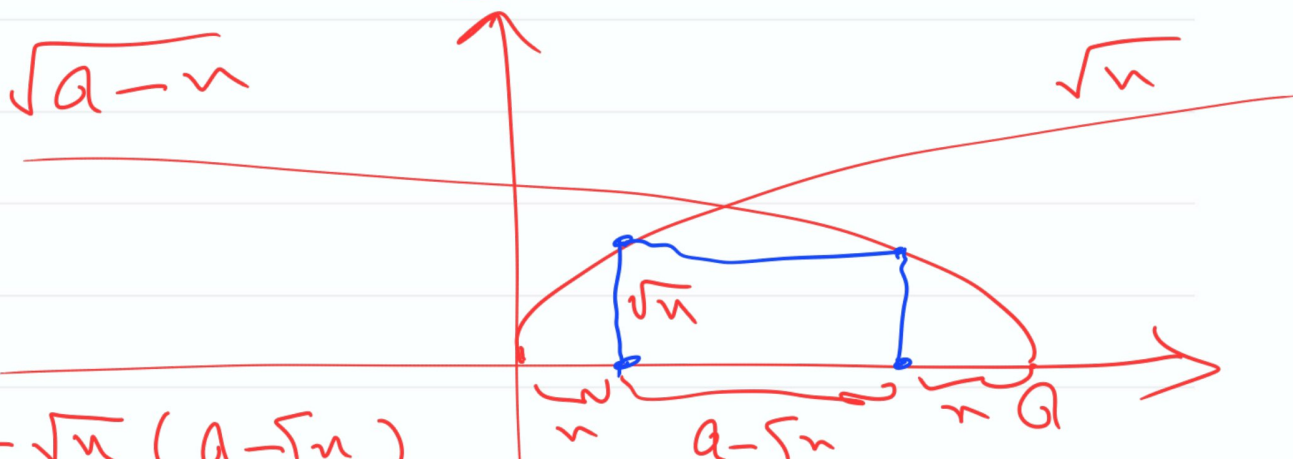
$$f(x) = \sqrt{2x} \rightarrow$$

$$f(5) = \sqrt{10} = 3$$

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؟

2 (۴) 3 (۳) 4 (۲) 6 (۱)



$$S = \sqrt{u} (a - \sqrt{u})$$

$$u = \frac{0 + \frac{a}{3}}{\frac{3}{3}} = \frac{a}{3} \rightarrow \sqrt{\frac{a}{3}} \times \frac{2a}{3} = \sqrt{2}$$

$$a=3$$



۱۲۷- اگر انحراف معیار داده‌های مثبت ۳، $2a$ و a برابر $\sqrt{14}$ باشد، مقدار $\frac{a}{3}$ کدام است؟

۴ (۴)

۳/۵ (۳) ✓

۲ (۲)

۱/۵ (۱)

$$\bar{n} = \frac{3a + 3}{3} = a + 1$$

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

$$a^2 - 3a - 11 = 0$$

$$(a-4)(a+3) = 0 \quad a = 4 \quad a = -3$$

۱۲۸- چند تابع ثابت با ۴ زوج مرتب می‌توان نوشت، به‌طوری‌که دامنه آن اعداد طبیعی یک رقمی و بُرد آن اعداد زوج

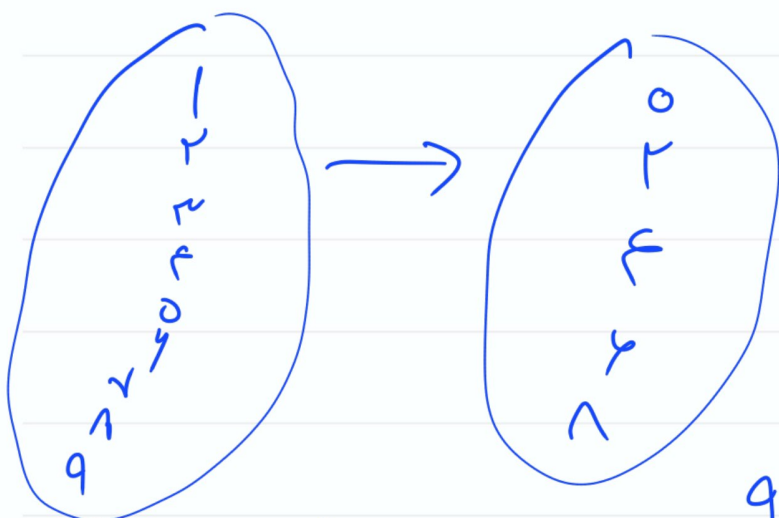
نامنفی یک رقمی باشند؟

۵۰۴ (۴)

۶۳۰ (۳)

۸۴۰ (۲)

۱۰۵۰ (۱)



$$\binom{9}{4} \times 2 = \frac{9 \times 8 \times 7 \times 6}{4 \times 3 \times 2 \times 1} \times 2 = 630$$

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

$$\frac{5}{6} \quad (۴) \quad \frac{1}{6} \quad (۳) \quad \frac{5}{12} \quad (۲) \quad \frac{7}{12} \quad (۱)$$

برابر

$$1 - \frac{4}{36} = \frac{5}{9}$$

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

صفت

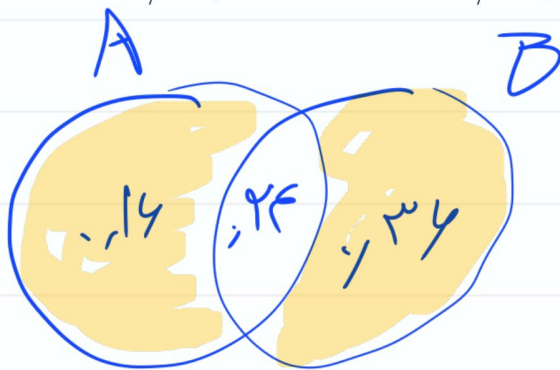
دو ورزشکار مدال کسب کند، چقدر است؟

$$\frac{1}{36} \quad (۴)$$

$$\frac{1}{48} \quad (۳)$$

$$\frac{1}{76} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{52} \quad (۱)$$



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 $(-2, -2)$ داخل این مثلث باشد، بیشترین مساحت چنین مثلثی در ناحیه

سوم محورهای مختصات کدام است؟

۴ (۱) ۴/۲ (۲) ۶ (۳) ۶/۴ (۴)

$$d = \frac{|-5 - 2(-1) - 1|}{\sqrt{5}} = \frac{4}{\sqrt{5}}$$

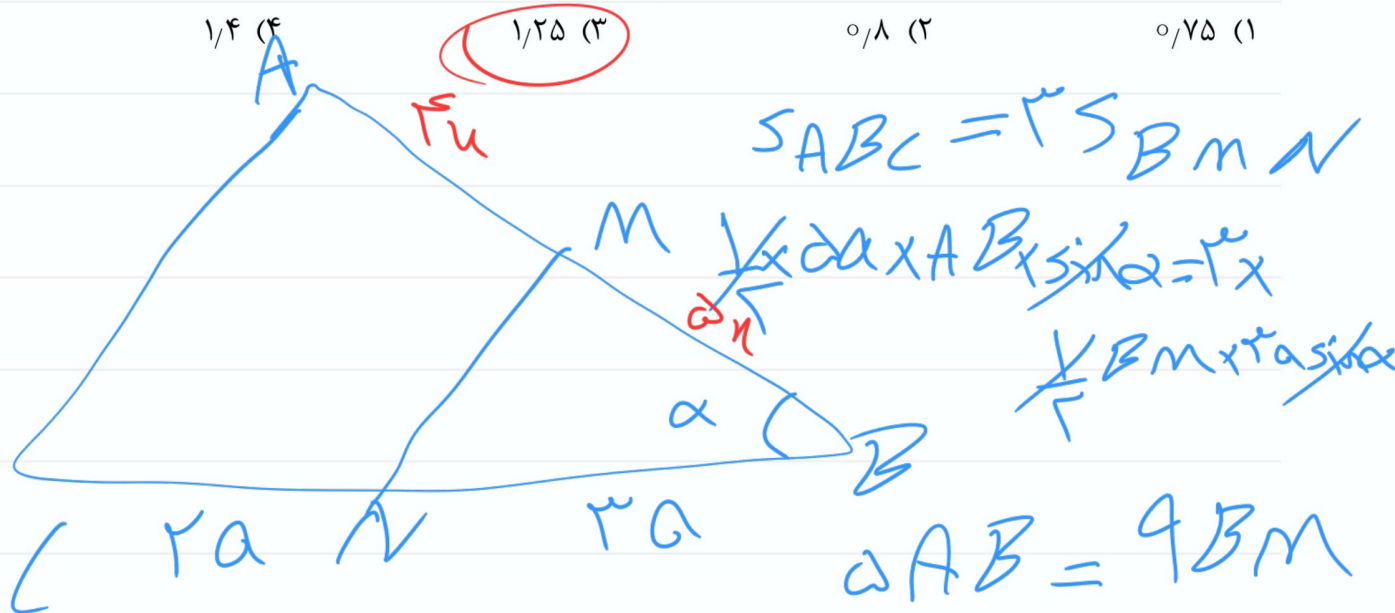
$$OH = \sqrt{\frac{1 \cdot 1}{4} - \frac{16}{0}} = \frac{21}{2\sqrt{5}}$$

$$S = \frac{1}{2} \times \frac{4}{\sqrt{5}} \times \frac{21}{2\sqrt{5}} = \frac{21}{5} = 4.2$$

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

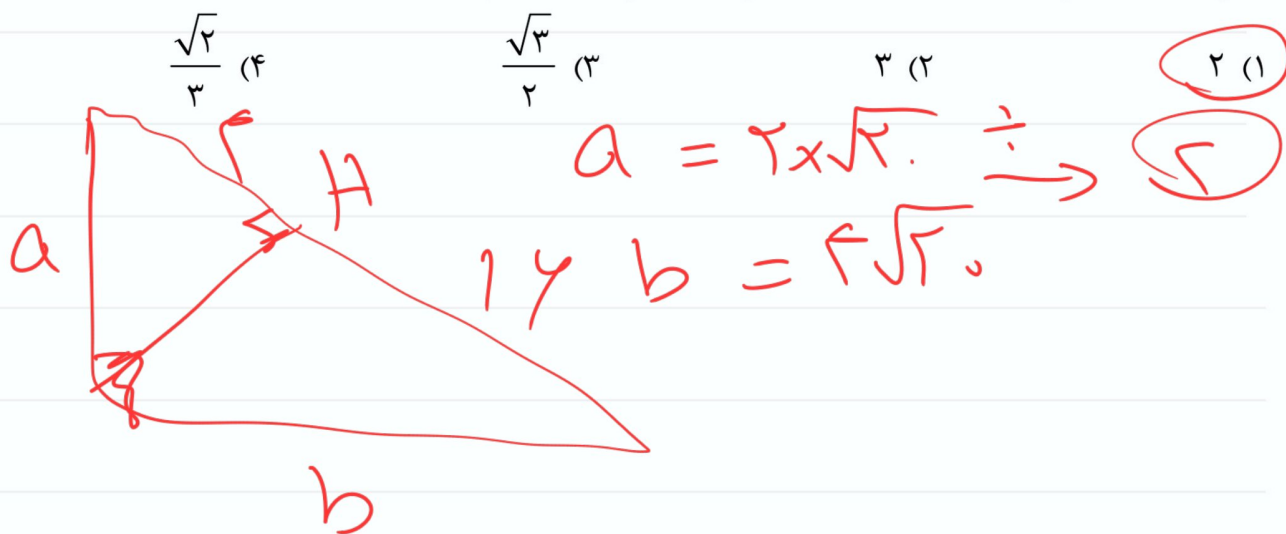
ABC ، برابر مساحت مثلث BMN باشد، مقدار $\frac{BM}{AM}$ کدام است؟

۱/۴ (۴) ۱/۲۵ (۳) ۰/۸ (۲) ۰/۷۵ (۱)

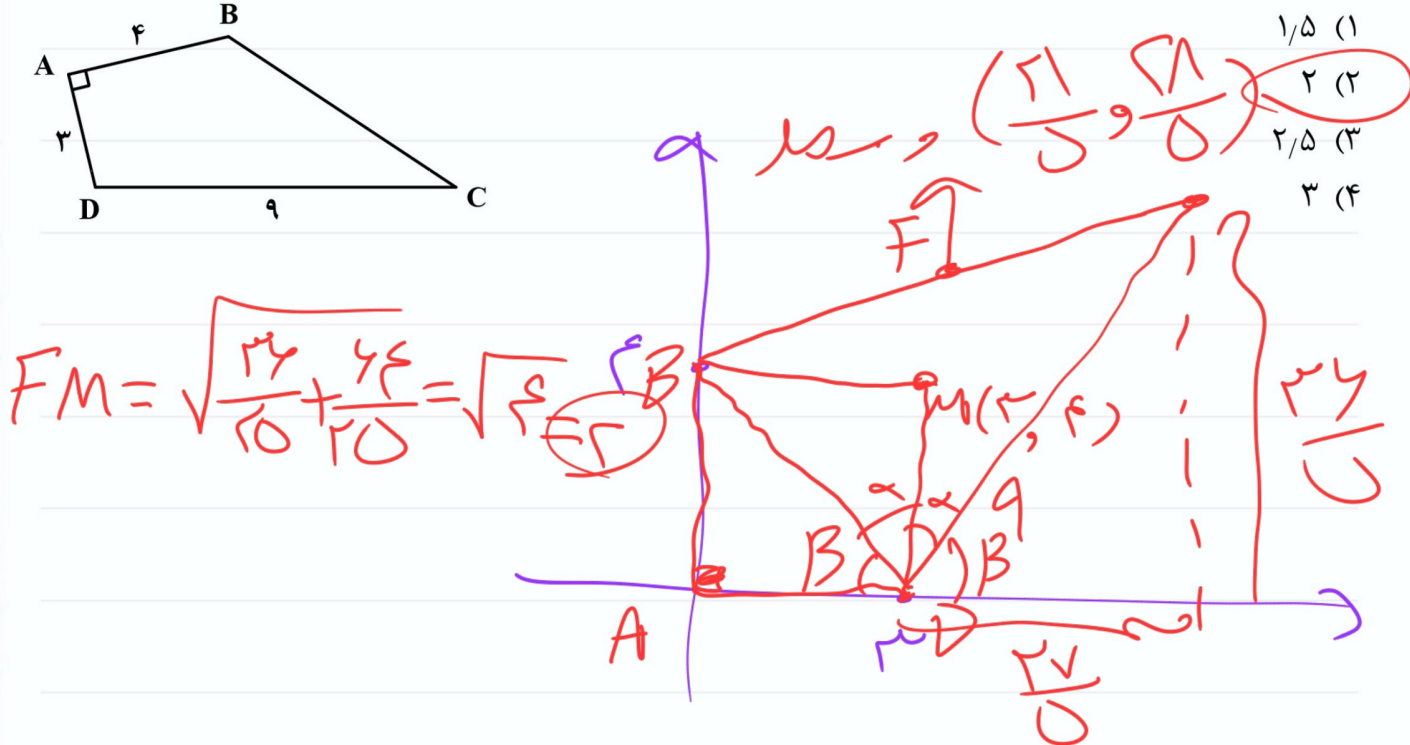
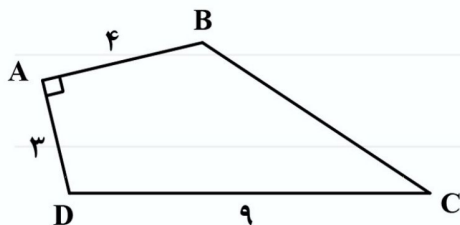


$$\frac{BM}{AB} = \frac{5n}{4n} = 1.25$$

۱۳۳- در مثلث قائم الزاویه ABC، نقطه H، نقطه تلاقی ارتفاع وارد بر وتر است. اگر طول وتر $2\sqrt{3}$ و کمترین فاصله H از رأس‌های مجاورش ۴ باشد، نسبت طول اضلاع قائمه این مثلث کدام است؟



۱۳۴- در چهارضلعی ABCD، از نقاط B و D دو پاره‌خط 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؟



۱۳۵- نقاط $F(0,0)$ و $F'(a,0)$ 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؟

(۱) $2\sqrt{5}$

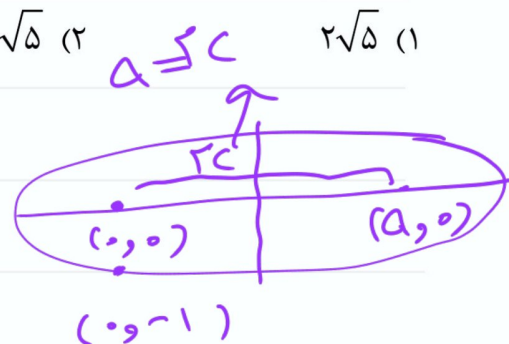
(۲) $-2\sqrt{5}$

(۳) $-4\sqrt{5}$

(۴) $4\sqrt{5}$

$$\frac{c}{a} = \frac{c}{\sqrt{5}}$$

$$c = \sqrt{5}k$$



$$1 + \sqrt{a^2 + 1} =$$

$$\frac{b}{a} = 1$$

$$b = a$$

$$b = k r = \sqrt{5}k$$

$$k = 0, k = \sqrt{5}$$

$$a = 2, c = 2\sqrt{5}$$

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) $-\frac{1}{3}$

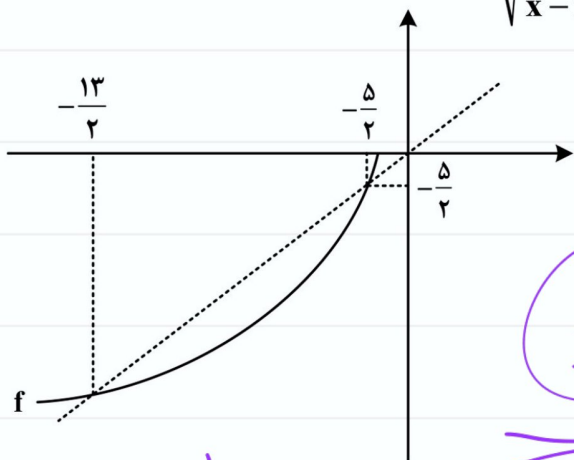
(۲) $\frac{1}{3}$

(۳) -1

(۴) 1

$$-5n = 1 - 3n^2 \quad \begin{cases} n=1 \\ n=-\frac{1}{3} \end{cases}$$

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؟



۱ (۱)

۲ (۲)

۴ (۳)

۵ (۴)

منفی

f^{-1}
 $f(n)$

$n - f(n)$

$n < f(n)$

-۳، -۴، -۵، -۶

$y = n$

۱۳۸- سهمی $y = 2ax^2 - 5x + 11a$ 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)

$$2an^2 - 5n + 11a = n$$

$$2an^2 - 6n + 11a = 0$$

$$\Delta = 0 \rightarrow 9 - 36a = 0 \rightarrow a = \frac{1}{4}$$



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؟

(۴) $2/5$

(۳) $-2/5$

(۲) ۳

(۱) -۳

$$2a^2 - a - 5 = 0$$

$$D = \frac{-4}{1} = -4$$

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

(۴) ۲

(۳) ۲

(۲) هیچ مقدار a

(۱) ۳

$$n_s = \frac{-1}{2a} \Rightarrow y_s = n_s \times \frac{b}{c} + c$$

$$y_s = \frac{-1}{2a} \times \frac{1}{1} + 2a$$

$$a = \frac{1}{4} \Rightarrow y_s = \frac{-1}{2a} \Rightarrow 2a = \frac{1a^2 - 1}{2a} = \frac{1}{4}$$

$$a = -\frac{1}{4}$$



$$1a^2 + 2a - 1 = 0$$

نوین کنکور

کنکور

امتحان نهایی

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

novinkonkor.com