

پاسخ تشریحی سوالات کنکور تجربی خارج - ۲۲ تیر ماه ۱۴۰۳ - نوبت دوم

حمیده قاسمی - مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی)



۰۹۰۱۶۷۴۱۲۶۵



t.me/hamidehghasemii

۱۱۱- حاصل عبارت $\frac{\sqrt[3]{3}\sqrt{27} \times 3^{\frac{1}{3}}}{\sqrt{\sqrt{3} \times 81}^{-\frac{1}{4}}}$ کدام است؟

$$\begin{aligned}
 & \frac{\sqrt[3]{3} \sqrt{27} \times 3^{\frac{1}{3}}}{\sqrt{\sqrt{3} \times 81}^{-\frac{1}{4}}} = \frac{\sqrt[3]{3} \times 3^{\frac{1}{2}} \times 3^{\frac{1}{3}}}{\sqrt{3 \times 81}^{-\frac{1}{4}}} = \frac{\sqrt[3]{3} \times 3^{\frac{1}{2}} \times 3^{\frac{1}{3}}}{\sqrt{243}^{-\frac{1}{4}}} = \frac{3^{\frac{1}{3}} \times 3^{\frac{1}{2}} \times 3^{\frac{1}{3}}}{3^{\frac{5}{6}} \times 3^{-\frac{1}{4}}} = \frac{3^{\frac{1}{3} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3}}}{3^{\frac{5}{6} - \frac{1}{4}}} = \frac{3^{\frac{4}{6} + \frac{3}{6} + \frac{2}{6}}}{3^{\frac{4}{6} - \frac{1}{6}}} = \frac{3^{\frac{9}{6}}}{3^{\frac{3}{6}}} = 3^{\frac{9}{6} - \frac{3}{6}} = 3^{\frac{6}{6}} = 3^1 = 3
 \end{aligned}$$

پاسخ تشریحی سوالات کنکور تجربی خارج - ۲۲ تیر ماه ۱۴۰۳ - نوبت دوم
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی)

1

۱۱۲- اعداد طبیعی طوری دسته‌بندی می‌شوند که در هر دسته، بزرگ‌ترین شمارنده مشترک بزرگ‌ترین عضو دسته و عضو دیگری از دسته برابر ۳ است. اختلاف میانه و میانگین دسته ششم کدام است؟

(۱) ۰/۵ (۲) ۰/۷۵ (۳) ۱ (۴) صفر ✓

در اعداد طبیعی متوالی همداره میانه با میانگین برابر است. $\Rightarrow$ اختلاف آن‌ها منفی است.

پاسخ تشریحی سوالات کنکور تجربی خارج - ۲۲ تیر ماه ۱۴۰۳ - نوبت دوم
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی)

۱۱۳- در یک دنباله هندسی، جمله اول مربع جمله دوم و جمله چهارم برابر ۵ است. جمله اول کدام است؟

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

$$\sqrt{5} \quad (3)$$

$$\frac{1}{5} \quad (2)$$

$$\frac{1}{25} \quad (1) \checkmark$$

$$\left. \begin{array}{l} a = (ar)^2 \Rightarrow \cancel{a} = \cancel{a} r^2 \Rightarrow ar^2 = 1 \\ ar^3 = 5 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{\cancel{ar^3}}{\cancel{ar^2}} = \frac{5}{1} \Rightarrow r = 5 \Rightarrow a = \frac{1}{25}$$

پاسخ تشریحی سوالات کنکور تجربی خارج - ۲۲ تیر ماه ۱۴۰۳ - نوبت دوم

حمیده قاسمی - مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی)

$$t = \sqrt{x-4} - \sqrt{x-a}$$

$$\sqrt{x-4} + \sqrt{x-a} = 4$$

۱۱۴ - اگر $\sqrt{x-a} + \sqrt{x-4} = 4$ باشد، حاصل عبارت $1 - \sqrt{x-a} + \sqrt{x-4}$ کدام است؟

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

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

$$\frac{a}{4} \quad (2) \checkmark$$

$$\frac{a}{2} \quad (1)$$

$$1+t=?$$

$$\sqrt{x-4} + \sqrt{x-a} = 4 \xrightarrow{\times(t)} \cancel{x-4} - \cancel{x} + a = 4t \Rightarrow t = \frac{a-4}{4} = \frac{a}{4} - 1$$

$$1+t = \cancel{1} + \frac{a}{4} - \cancel{1} = \frac{a}{4}$$

پاسخ تشریحی سوالات کنکور تجربی خارج - ۲۲ تیر ماه ۱۴۰۳ - نوبت دوم
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی)

۱۱۵ - رابطه $f = \{(2, 3n^2 - 1), (1, 1), (3, \frac{1}{n}), (2, 2n), (n, 2)\}$ تابع است. مقدار تابع f در ۳، کدام است؟

۳ (۴)

-۳ (۳) ✓

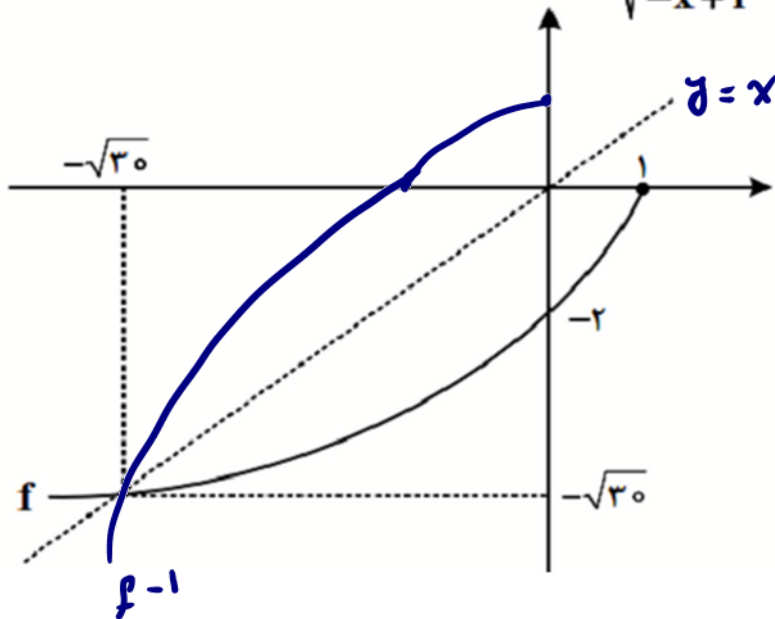
۱ (۲)

-۱ (۱)

$$3n^2 - 1 = 2n \Rightarrow 3n^2 - 2n - 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} n=1 \Rightarrow f = \{(2, 2), (1, 1), (3, 1), (1, 2)\} \times \\ n = -\frac{1}{3} \checkmark \Rightarrow (3, \frac{1}{-\frac{1}{3}}) = (3, -3) \end{cases}$$

پاسخ تشریحی سوالات کنکور تجربی خارج - ۲۲ تیر ماه ۱۴۰۳ - نوبت دوم
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی)

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



- ۷ (۱)
۲ (۲) ✓ بیش از ۷
۴ (۳)
۵ (۴)

$$\sqrt{\frac{f(x) - 1}{-x + f^{-1}(x)}} \geq 0 \Rightarrow -x + f^{-1}(x) < 0 \Rightarrow f^{-1}(x) < x \Rightarrow$$

$$x < -\sqrt{3} \Rightarrow \text{بیش از ۷}$$

پاسخ تشریحی سوالات کنکور تجربی خارج - ۲۲ تیر ماه ۱۴۰۳ - نوبت دوم
حمیده قاسمی - مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی)

۱۱۷- سهمی $y = ax^2 + 7x + 16a$ در نقطه A بر نیمساز ناحیه چهارم مختصات مماس است. مقدار a، کدام است؟

$y = -x$

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

$y = ax^2 + 7x + 16a$ $y = -x$

$\xrightarrow{\text{منابع}} ax^2 + 7x + 16a = -x \Rightarrow ax^2 + 8x + 16a = 0$

$\Delta' = 0 \Rightarrow 16 - a(16a) = 0 \Rightarrow 16(1 - a^2) = 0 \Rightarrow$

$\left\{ \begin{array}{l} a = 1 \rightarrow x^2 + 8x + 16 = 0 \rightarrow (x+4)^2 = 0 \rightarrow x = -4 \quad x \\ a = -1 \quad \checkmark \end{array} \right.$

(در نامیه ۴، x ها + متند)

پاسخ تشریحی سوالات کنکور تجربی خارج - ۲۲ تیر ماه ۱۴۰۳ - نوبت دوم
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی)

۱۱۸- بُرد تابع $y = kf(x)$ و $y = f(x)$ برابر $[b, c]$ است. اگر $k = a^2 - 3a + 3$ باشد، حاصل ضرب مقادیر a کدام است؟
 (۱) ۲ (۲) -۲ (۳) ۳ (۴) -۳ ✓

از آنجا که برد دو تابع برابر است پس ضریب نسبت $f(x)$ در هر دو تابع برابر است یعنی: $k=1$

$$1 = a^2 - 3a + 3 \Rightarrow a^2 - 3a + 2 = 0 \Rightarrow a = 2$$

پاسخ تشریحی سوالات کنکور تجربی خارج - ۲۲ تیر ماه ۱۴۰۳ - نوبت دوم
حمیده قاسمی - مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی)

۱۱۹- در یک دامنه محدود، برای چند مقدار مختلف a ، کمترین مقدار سهمی $y = ax^2 + 3x + a$ برابر $\frac{7}{8}$ است؟ $a > 0$

۱ (۱) ✓ ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) هیچ مقدار a

$$x_s = -\frac{3}{2a} \Rightarrow a\left(-\frac{3}{2a}\right)^2 + 3\left(-\frac{3}{2a}\right) + a = \frac{7}{8} \Rightarrow \frac{9}{4a} - \frac{9}{2a} + a = \frac{7}{8} \Rightarrow \frac{-9 + 4a^2}{4a} = \frac{7}{8} \Rightarrow$$

$$16a^2 - 7a - 14 = 0 \Rightarrow \begin{cases} S \geq 0 \\ P < 0 \end{cases} \Rightarrow \underbrace{\text{یک ریشه منفی}}_x + \underbrace{\text{یک ریشه مثبت}}_{\checkmark} \Rightarrow \text{یک مقدار} \downarrow a > 0$$

پاسخ تشریحی سوالات کنکور تجربی خارج - ۲۲ تیر ماه ۱۴۰۳ - نوبت دوم
حمیده قاسمی - مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی)

$a < x_s < a$

۱۲۰ - بازه $(-\frac{5}{4}, 0)$ بزرگ‌ترین بازه‌ای است که نمودار $y = -2x^2 - \frac{3}{2}x + c$ بالای نمودار $y = \frac{x}{|x|}$ قرار می‌گیرد. مقدار c کدام است؟

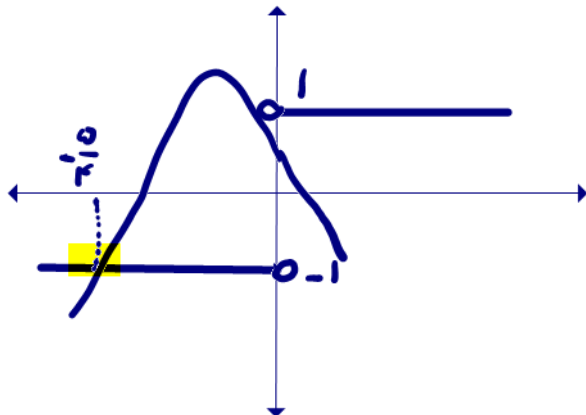
$\frac{1}{6}$ (۴)

$\frac{1}{4}$ (۳) ✓

$\frac{1}{2}$ (۲)

$\frac{2}{3}$ (۱)

بانتوجه به تئرمین ها $0 < c < 1$

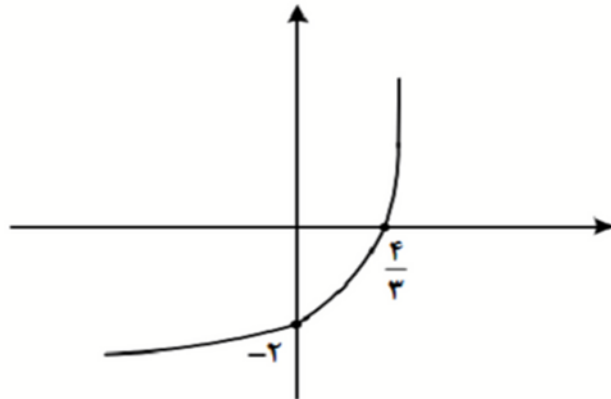


$$f(-\frac{5}{4}) = -1 \Rightarrow -2(-\frac{5}{4})^2 - \frac{3}{2}(-\frac{5}{4}) + c = -1 \Rightarrow$$

$$-\frac{25}{8} + \frac{15}{8} + c = -1 \Rightarrow c = \frac{1}{4}$$

پاسخ تشریحی سوالات کنکور تجربی خارج - ۲۲ تیر ماه ۱۴۰۳ - نوبت دوم
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی)

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



- (۱) ✓ -۵
(۲) $\frac{1}{5}$
(۳) -۳
(۴) $\frac{1}{3}$

$$\begin{aligned} (0, -2) &\rightarrow -2 = -1 + \log_c b \Rightarrow -1 = \log_c b \Rightarrow c^{-1} = b \Rightarrow b = \frac{1}{c} \\ b - c &= \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{1}{c} - c = \frac{1}{3} \Rightarrow 3c^2 + 1c - 3 = 0 \rightarrow \begin{cases} c = -3 \times \\ c = \frac{1}{3}, b = 3 \end{cases} \\ (\frac{1}{3}, 0) &\Rightarrow 0 = -1 + \log_{\frac{1}{3}} a + 3 \Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{1}{3} a + 3 \Rightarrow a = -2 \\ (a+c)b &= (-2 + \frac{1}{3})(3) = -5 \end{aligned}$$

پاسخ تشریحی سوالات کنکور تجربی خارج - ۲۲ تیر ماه ۱۴۰۳ - نوبت دوم
 حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی)

۱۲۲- اگر نقطه $(-\frac{1}{4}, -1)$ روی تابع وارون تابع $y = \frac{ax}{1+|x|}$ باشد، مقدار a کدام است؟

۲ (۴)

$-\frac{1}{2}$ (۳) ✓

$\frac{1}{3}$ (۲)

-۳ (۱)

$$f^{-1}(-1, \frac{1}{4}) \Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{a(-1)}{1+|-1|} \Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{-a}{2} \Rightarrow a = -\frac{1}{2}$$

پاسخ تشریحی سوالات کنکور تجربی خارج - ۲۲ تیر ماه ۱۴۰۳ - نوبت دوم
 حمیده قاسمی - مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی)

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

قرار دارد؟

(۱) چهارم ✓

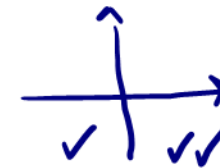
(۲) سوم

(۳) دوم

(۴) اول

$$\cot \alpha = -\frac{\cos \alpha}{\sqrt{1 - \cos^2 \alpha}} \Rightarrow \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} = \frac{\cos \alpha}{-|\sin \alpha|} \Rightarrow |\sin \alpha| = -\sin \alpha$$

$\downarrow$
 $\sqrt{\sin^2 \alpha}$



$$\frac{1}{\sqrt{\cos^2 \alpha}} - \frac{1}{\cot \alpha} = \frac{1 - \sin \alpha}{|\cos \alpha|} \Rightarrow \frac{1}{|\cos \alpha|} - \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{1}{|\cos \alpha|} - \frac{\sin \alpha}{|\cos \alpha|} \Rightarrow \cos \alpha > 0$$

$\swarrow$
 $\cos \alpha = |\cos \alpha|$

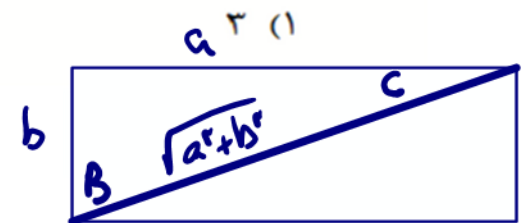
پاسخ تشریحی سوالات کنکور تجربی خارج - ۲۲ تیر ماه ۱۴۰۳ - نوبت دوم
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی)

۱۲۴- در یک مستطیل، جذر مساحت، نصف طول قطر است. اگر B و C دو زاویه ایجاد شده در یک طرف قطر باشد، مقدار تانژانت $(B-C)$ کدام است؟

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

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

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



$$\tan B = \frac{a}{b}$$

$$\tan C = \frac{b}{a}$$

$$\sqrt{ab} = \frac{1}{\sqrt{2}} \sqrt{a^2 + b^2} \Rightarrow a^2 + b^2 = 2ab \Rightarrow \begin{cases} (a+b)^2 = 4ab \rightarrow a+b = \sqrt{4ab} \\ (a-b)^2 = 2ab \rightarrow a-b = \sqrt{2ab} \end{cases}$$

$$\sqrt{4ab} \times \sqrt{2ab} = 2\sqrt{2ab}$$

$$\tan(B-C) = \frac{\tan B - \tan C}{1 + \tan B \tan C} = \frac{\frac{a}{b} - \frac{b}{a}}{1 + (\frac{a}{b})(\frac{b}{a})} = \frac{\frac{a^2 - b^2}{ab}}{1 + 1} = \frac{(a-b)(a+b)}{2} = \frac{\cancel{2\sqrt{2ab}} \times \cancel{\sqrt{2ab}}}{\cancel{2} \times \cancel{1}} = \sqrt{2}$$

پاسخ تشریحی سوالات کنکور تجربی خارج - ۲۲ تیر ماه ۱۴۰۳ - نوبت دوم
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی)

۱۲۵- معادله مثلثاتی $2\cos^2 x = \sin x + 1$ در بازه $[0, 2\pi]$ چند جواب دارد؟

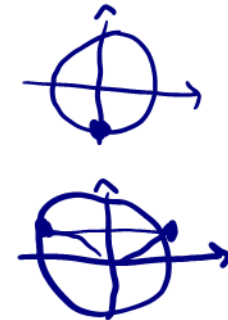
۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲) ✓

۴ (۱)

$$2(1 - \sin^2 x) = \sin x + 1 \Rightarrow 2\sin^2 x + \sin x - 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} \sin x = -1 \\ \sin x = \frac{1}{2} \end{cases}$$



۳ جواب
=>

پاسخ تشریحی سوالات کنکور تجربی خارج - ۲۲ تیر ماه ۱۴۰۳ - نوبت دوم
حمیده قاسمی - مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی)

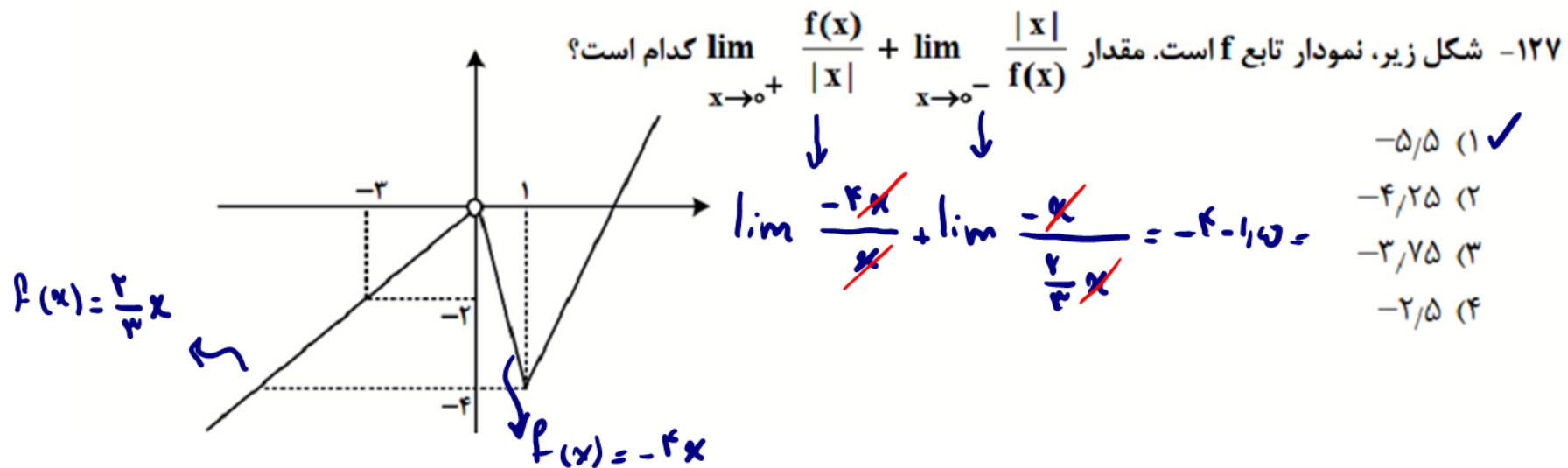
۱۲۶- دوره تناوب $f(x) = \frac{1}{4} - 3 \sin \frac{\pi}{a} x$ برابر $\frac{\pi}{4}$ است. دوره تناوب تابع $-3f(2x)$ کدام است؟

$\frac{\pi}{4}$ (۴) ✓ π (۳) $\frac{1}{4}$ (۲) ۱ (۱)

$$T_1 = \frac{\pi}{r}$$

$$T_2 = \frac{T_1}{2} = \frac{\frac{\pi}{r}}{2} = \frac{\pi}{2r}$$

پاسخ تشریحی سوالات کنکور تجربی خارج - ۲۲ تیر ماه ۱۴۰۳ - نوبت دوم
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی)



پاسخ تشریحی سوالات کنکور تجربی خارج - ۲۲ تیر ماه ۱۴۰۳ - نوبت دوم
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی)

۱۲۸- اگر $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \frac{f(x)}{\cos x} = +\infty$ باشد، کدام مورد می تواند ضابطه تابع f باشد؟

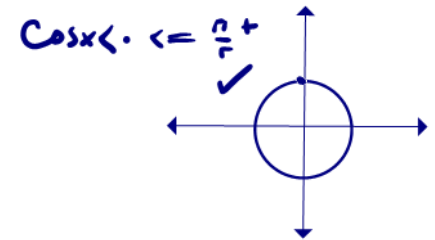
$0 + \infty = \infty$
(۴) $2\left[\frac{x}{\pi}\right] + 2$

$1 - \infty = -\infty$
(۳) $\left[\frac{3x}{\pi}\right] - 2$ ✓

$1 - 1 = 0$
(۲) $\left[\frac{2x}{\pi}\right] - 1$

$0 + 1 = 1$
(۱) $2\left[\frac{x}{\pi}\right] + 1$

$\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{f(x)}{x} = +\infty \Rightarrow f(x) < 0$



$\frac{\pi}{2} = \frac{1.57}{2} \approx 0.785$

پاسخ تشریحی سوالات کنکور تجربی خارج - ۲۲ تیر ماه ۱۴۰۳ - نوبت دوم
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی)

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

(۴) -۲

(۳) ۲

(۲) -۱ ✓

(۱) ۱

$$f(x) = a[x] + a + b[x] + b[a+1] =$$

$$f(x) = \cancel{a[x]} + a + \cancel{b[x]} + b[a] + b$$

شرط وجود پیوستگی در R حذف $[x]$ است.

$$\Downarrow$$

$$a = -b$$

$$\frac{a[a]}{f(a)} = \frac{a[a]}{a + b[a] + b} = \frac{a[a]}{a - a[a] - a} = -1$$

پاسخ تشریحی سوالات کنکور تجربی خارج - ۲۲ تیر ماه ۱۴۰۳ - نوبت دوم
حمیده قاسمی - مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی)

۱۳۰ - خط مماس بر منحنی $f(x) = \frac{a}{2x-1}$ از نقاط $(2, 5, 6)$ و $(-5, 12)$ می‌گذرد. مقدار $f(5)$ کدام است؟

$$\frac{1}{6} \quad (4)$$

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

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

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

$$a = \frac{6 - (-12)}{2,5 - (-5)} = \frac{18}{7} = 2 \Rightarrow y = 2x - 9$$

ابتدا معادله خط را می‌نویسیم:

$$2 = 2(2,5) + b \rightarrow b = -9$$

خط برشني مماس است $\Rightarrow$ معادله تقاطع برشني هفتاد دارد $\Delta = 0$

$$\frac{a}{2x-1} = 2x-9 \Rightarrow 12x^2 - 24x + 9 - a = 0 \Rightarrow \begin{matrix} \Delta' = 0 \\ b' = -12 \end{matrix} \Rightarrow 12^2 - (12)(9-a) = 0 \Rightarrow 12(12-9+a) = 0 \Rightarrow$$

$$3 + a = 0 \Rightarrow a = -3$$

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

پاسخ تشریحی سوالات کنکور تجربی خارج - ۲۲ تیر ماه ۱۴۰۳ - نوبت دوم
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی)

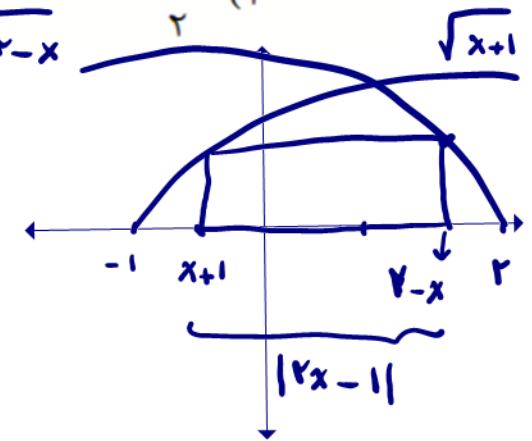
۱۳۱- مساحت بزرگ‌ترین مستطیلی که دو رأس آن بر محور x ها و دو رأس دیگر آن یکی بر $y = \sqrt{x+1}$ و دیگری بر $y = \sqrt{2-x}$ قرار دارد، کدام است؟

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

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

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

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



$$S = (2x-1)\sqrt{x+1}$$

$$S' = 2\sqrt{x+1} + \frac{2x-1}{\sqrt{x+1}} = 0 \Rightarrow x = -\frac{1}{2} \Rightarrow S = 2x \cdot \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$$

پاسخ تشریحی سوالات کنکور تجربی خارج - ۲۲ تیر ماه ۱۴۰۳ - نوبت دوم
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی)

۱۳۲- اگر واریانس داده‌های ۵، ۱ و $3a$ برابر $\frac{1}{3}$ باشد، میانگین این داده‌ها کدام است؟

۴/۵ (۴)

۴ (۳)

۳/۵ (۲)

۳ (۱) ✓

$$\bar{x} = \frac{3a + 1 + 5}{3} = a + 2$$

$$S^2 = \frac{(3a - (a + 2))^2 + (1 - (a + 2))^2 + (5 - (a + 2))^2}{3} = \frac{1}{3} \Rightarrow (2a - 2)^2 + (a + 1)^2 + (a - 3)^2 = 1$$

$$4a^2 - 12a + 4 = 0 \rightarrow a^2 - 3a + 1 = 0 \rightarrow (a - 1)^2 = 0 \Rightarrow a = 1$$

$$\Rightarrow \bar{x} = 1 + 2 = 3$$

پاسخ تشریحی سوالات کنکور تجربی خارج - ۲۲ تیر ماه ۱۴۰۳ - نوبت دوم
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی)

۰, ۲, ۴, ۶, ۸, ۹, ... ۱۰۲

۱۳۳- چند تابع ثابت با ۵ زوج مرتب می‌توان نوشت به‌طوری‌که دامنه آن اعداد طبیعی یک رقمی و بُرد آن اعداد زوج نامنفی کمتر از ۱۰ باشند؟

۱۲۶۰ (۴)

۱۰۰۸ (۳)

۶۳۰ (۲) ✓

۵۰۴ (۱)

$$(-, 0)(-, 0)(-, 0)(-, 0)(-, 0) \Rightarrow \binom{9}{5} = \frac{9 \times 8 \times 7 \times 6}{8 \times 3} = 126 \quad \text{برای یک برد :}$$

$$126 \times 5 = 630$$

برای ۵ برد :

پاسخ تشریحی سوالات کنکور تجربی خارج - ۲۲ تیر ماه ۱۴۰۳ - نوبت دوم
 حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی)

اعداد ظاهر شده برابر نیستند

۱۳۴- در پرتاب دو تاس با کدام احتمال عدد ظاهر شده یک تاس کمتر از دیگری است؟

$$\frac{5}{6} \quad (4) \checkmark$$

$$\frac{1}{6} \quad (3)$$

$$\frac{5}{12} \quad (2)$$

$$\frac{7}{12} \quad (1)$$

(۶، ۶) ... (۲، ۲) (۱، ۱)

$$1 - \frac{6}{36} = 1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$$

پاسخ تشریحی سوالات کنکور تجربی خارج - ۲۲ تیر ماه ۱۴۰۳ - نوبت دوم
 حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی)

۱۳۵- دو نماینده فوتبال ایران در لیگ قهرمانان آسیا در بازی نخست مقابل نمایندگان یک کشور دیگر صف آرایی می کنند. احتمال برنده شدن نمایندگان ایران در این بازی به ترتیب $0/8$ و $0/3$ است. با کدام احتمال فقط یکی از تیم های ایرانی برنده بازی است؟

$0/56$ (۴)

$0/62$ (۳) ✓

$0/72$ (۲)

$0/86$ (۱)

$$P(A) = 0.18 \quad P(B) = 0.13$$

$$P(A') = 0.12 \quad P(B') = 0.17$$

$$P(A) \times P(B') + P(B) \times P(A') =$$

$$(0.18)(0.17) + (0.13)(0.12) = 0.0306 + 0.0156 = 0.0462$$

پاسخ تشریحی سوالات کنکور تجربی خارج - ۲۲ تیر ماه ۱۴۰۳ - نوبت دوم
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی)

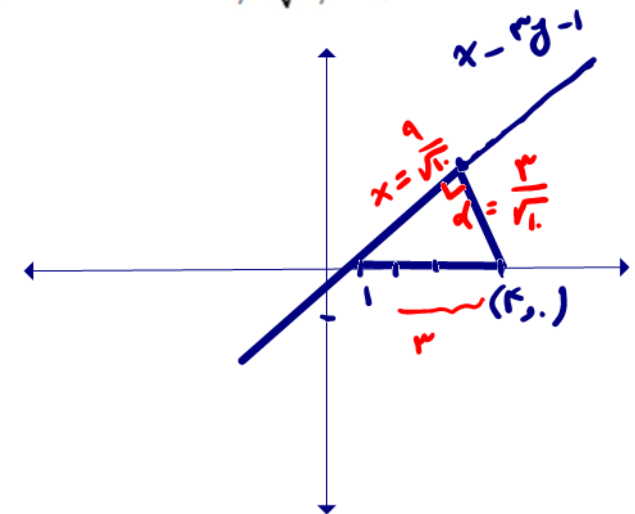
۱۳۶- نقطه $A(4,0)$ یک رأس مثلثی است که دو رأس دیگر آن روی خط $x - 3y = 1$ قرار دارد. اگر طول یک ضلع برابر فاصله رأس A از این خط بوده و نقطه $(\frac{7}{3}, \frac{1}{3})$ داخل این مثلث باشد، بیشترین مساحت چنین مثلثی در ناحیه اول محورهای مختصات کدام است؟

۱/۳۵ (۴) ✓

۱/۶۵ (۳)

$0.9\sqrt{0.9}$ (۲)

$0.6\sqrt{0.6}$ (۱)



$$d = \frac{|4 - 1|}{\sqrt{1 + 9}} = \frac{3}{\sqrt{10}}$$

$$x = \sqrt{9 - \frac{9}{10}} = \sqrt{\frac{81}{10}} = \frac{9}{\sqrt{10}}$$

$$S = \frac{1}{2} \times \frac{3}{\sqrt{10}} \times \frac{9}{\sqrt{10}} = \frac{27}{2 \times 10} = 1.35$$

پاسخ تشریحی سوالات کنکور تجربی خارج - ۲۲ تیر ماه ۱۴۰۳ - نوبت دوم
حمیده قاسمی - مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی)

$$\frac{AM}{CM} = \frac{3}{5}$$



۱۳۷- نقاط M و N به ترتیب روی اضلاع AC و BC مثلث ABC، انتخاب شده‌اند. اگر $AM = 3CM$ و مساحت مثلث

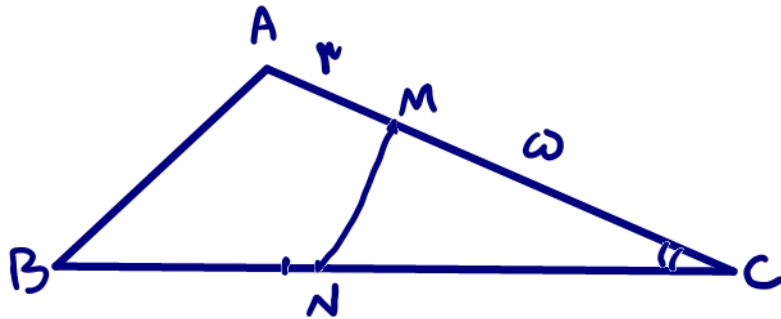
ABC، ۲ برابر مساحت مثلث CMN باشد، مقدار $\frac{BN}{CN}$ کدام است؟

۰/۲ (۴)

۰/۸ (۳)

۰/۷۵ (۲)

۰/۲۵ (۱) ✓



$$\frac{S_{\Delta}}{S_{\Delta}} = \frac{\cancel{\frac{1}{2}} \times 3 \times (BN + CN) \times \cancel{\sin C}}{\cancel{\frac{1}{2}} \times 5 \times CN \times \cancel{\sin C}} = 2 \Rightarrow$$

$$3BN + 3CN = 10CN \Rightarrow 3BN = 7CN \Rightarrow$$

$$\frac{BN}{CN} = \frac{7}{3} = \frac{1}{\frac{3}{7}} = 1\frac{1}{3}$$

پاسخ تشریحی سوالات کنکور تجربی خارج - ۲۲ تیر ماه ۱۴۰۳ - نوبت دوم
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی)

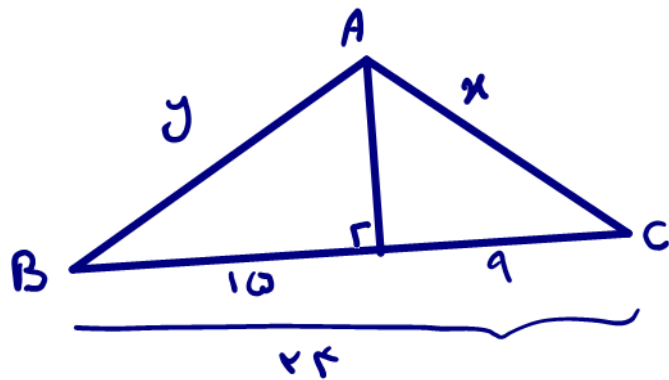
۱۳۸- در مثلث قائم الزاویه ABC فاصله پای ارتفاع وارد بر وتر تا رأس C برابر ۹ است. اگر طول وتر ۲۴ باشد، نسبت طول اضلاع قائمه کدام است؟

$$\frac{\sqrt{17}}{2} \quad (۴)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} \quad (۳)$$

$$\frac{\sqrt{15}}{3} \quad (۲) \checkmark$$

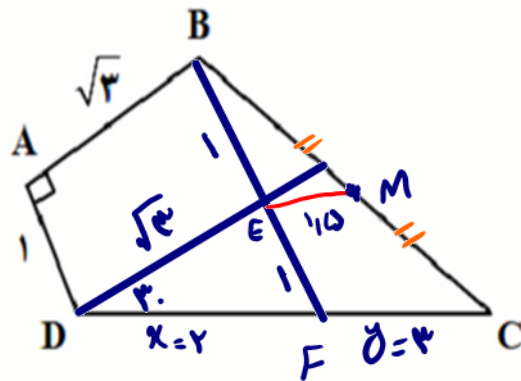
$$\frac{\sqrt{10}}{3} \quad (۱)$$



$$\frac{y^2}{x^2} = \frac{15 \times 24}{9 \times 24} = \frac{15}{9} \Rightarrow \frac{y}{x} = \frac{\sqrt{15}}{\sqrt{9}} = \frac{\sqrt{15}}{3}$$

پاسخ تشریحی سوالات کنکور تجربی خارج - ۲۲ تیر ماه ۱۴۰۳ - نوبت دوم
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی)

۱۳۹- در شکل زیر، از نقاط B و D به ترتیب دو پاره خط موازی اضلاع AD و AB چنان رسم می‌کنیم که یکدیگر را در نقطه E درون چهارضلعی قطع کنند. اگر $\widehat{CDE} = 35^\circ$ و فاصله نقطه E تا وسط ضلع BC برابر $\frac{1}{5}$ باشد، طول ضلع DC کدام است؟



ضلع روبرو زاویه 30° نصف وتر است.
ضلع روبرو زاویه 60° ، $\frac{\sqrt{3}}{2}$ وتر است.
 $\frac{\sqrt{3}}{2} x = \sqrt{3} \Rightarrow x = 2$

(۱) ۳

(۲) ۴

(۳) ۵ ✓

(۴) ۶

نسبت $BF:FC$ ، $BE:EM$ با نسبت $2:1$ متناظر هستند پس $y = 2(1,5) = 3$

$$\Rightarrow DC = 2 + 3 = 5$$

پاسخ تشریحی سوالات کنکور تجربی خارج - ۲۲ تیر ماه ۱۴۰۳ - نوبت دوم
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی)

(۰.۵.۰)

۱۴۰- نقطه $(0, a)$ و مبدأ مختصات، کانون‌های یک بیضی بوده و $(-3, 0)$ یک نقطه واقع بر آن است. اگر خروج از مرکز

بیضی برابر $\frac{1}{\sqrt{2}}$ باشد، طول قطر کوچک بیضی کدام است؟

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

$$3\sqrt{6} \quad (3)$$

$$6\sqrt{2} \quad (2) \quad \checkmark$$

$$6\sqrt{6} \quad (1)$$

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

$$|AF| + |AF'| = 2a' \Rightarrow 3 + \sqrt{9 + a^2} = 2a'$$

$$e = \frac{c}{a'} \Rightarrow \frac{\frac{a}{2}}{a'} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow \frac{a}{2a'} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow \sqrt{2}a = 2a'$$

$$\Rightarrow 3 + \sqrt{9 + a^2} = \sqrt{2}a$$

$$\sqrt{9 + a^2} = \sqrt{2}a - 3 \Rightarrow \cancel{9} + \cancel{a^2} = \cancel{2a^2} - \cancel{6\sqrt{2}a} + \cancel{9} \Rightarrow a = 4\sqrt{2} \rightarrow a' = \frac{\sqrt{2}}{2}a = \frac{\sqrt{2}}{2}(4\sqrt{2}) = 4$$

$$c = \frac{a}{2} = 3\sqrt{2}$$

$$b = \sqrt{a'^2 - c^2} = \sqrt{16 - 18} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$$

$$2b = 6\sqrt{2}$$