

پاسخ تشریحی سوالات حسابان، آمار و احتمال و هندسه مشترک ریاضی و تجربی - کنکور ریاضی، ۲۱ تیر ماه ۱۴۰۳ - نوبت دوم
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی)

۰۹۰۱۶۷۴۱۲۶۵

t.me/hamidehghasemii

۱- اگر $x-1$ ، x ، $x+1$ به ترتیب جملات اول، دوم، چهارم و پنجم یک دنباله هندسی باشند. مجموع مقادیر ممکن برای قدرنسبت این دنباله، کدام است؟

✓ (۱) -۱ (۲) ۱ (۳) $\sqrt{5}$ (۴) $-\sqrt{5}$

$$r = \frac{t_r}{t_1} = \frac{t_5}{t_r} \Rightarrow \frac{x}{x+1} = \frac{r-x}{x-1} \Rightarrow rx^2 - 2x - r = 0 \Rightarrow x^2 - x - 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{r} + \frac{\sqrt{5}}{2} \\ x = \frac{1}{r} - \frac{\sqrt{5}}{2} \end{cases}$$

$$r = \frac{x}{x+1} \Rightarrow \begin{cases} r_1 = \frac{\frac{1}{r} + \frac{\sqrt{5}}{2}}{\frac{1}{r} + \frac{\sqrt{5}}{2} + 1} = \frac{1 + \sqrt{5}}{3 + \sqrt{5}} \\ r_2 = \frac{\frac{1}{r} - \frac{\sqrt{5}}{2}}{\frac{1}{r} - \frac{\sqrt{5}}{2} + 1} = \frac{1 - \sqrt{5}}{3 - \sqrt{5}} \end{cases} \Rightarrow r_1 + r_2 = \frac{1 + \sqrt{5}}{3 + \sqrt{5}} + \frac{1 - \sqrt{5}}{3 - \sqrt{5}} = \frac{-2 + 2\sqrt{5} - 2 - 2\sqrt{5}}{4} = \frac{-4}{4} = -1$$

پاسخ تشریحی سوالات حسابان، آمار و احتمال و هندسه مشترک ریاضی و تجربی - کنکور ریاضی، ۲۱ تیر ماه ۱۴۰۳ - نوبت دوم
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی)

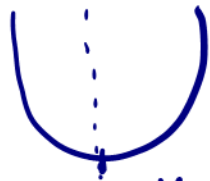
۳- اگر بزرگ‌ترین بازه‌ای که نمودار تابع $y = ax^2 + 7x - 1$ در آن اکیداً صعودی است، بازه $(-\infty, 7/5]$ باشد، عرض رأس سهمی کدام است؟

(۴) $-6/35$

(۳) $-5/25$

(۲) $-4/55$

(۱) $-3/45$ ✓



$$x_s = -\frac{b}{2a} = -\frac{7}{2a} \Rightarrow -\frac{7}{2a} = -\frac{7}{1} \Rightarrow a = 5$$

$$y_s = 5(-7/2)^2 + 7(-7/2) - 1 = 21.45 - 4.9 - 1 = -3.45$$

پاسخ تشریحی سوالات حسابان، آمار و احتمال و هندسه مشترک ریاضی و تجربی - کنکور ریاضی، ۲۱ تیر ماه ۱۴۰۳ - نوبت دوم
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی)

۴- اگر $r(x)$ باقیمانده تقسیم $x^{17} - 5$ بر $x^2 - x + 1$ باشد، حاصل ضرب ضرایب چندجمله‌ای $r(x)$ کدام است؟ ($x \neq -1$)

(۱) -۴ (۲) ۴ ✓ (۳) -۶ (۴) ۶

$$x^2 - x + 1 = 0 \Rightarrow \Delta < 0 \Rightarrow \text{معادله ریشه ندارد}$$

طرفین را در $x+1$ ضرب می‌کنیم.

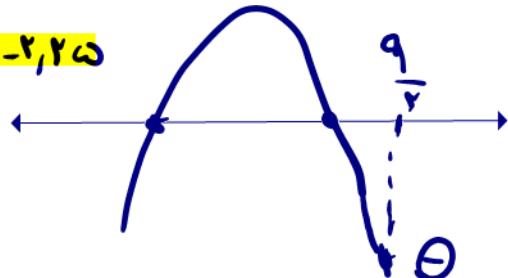
$$(x+1)(x^2 - x + 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x^3 + 1 = 0 \Rightarrow x^3 = -1 \\ x^2 = x - 1 \end{cases}$$

$$p(x) = x^{17} - 5 = (x^3)^5 \cdot x^2 - 5 \Rightarrow r(x) = (-1)^5 (x-1) - 5 = -x + 1 - 5 \Rightarrow r(x) = -x - 4$$

$$(-1)(-4) = 4$$

پاسخ تشریحی سوالات حسابان، آمار و احتمال و هندسه مشترک ریاضی و تجربی - کنکور ریاضی، ۲۱ تیر ماه ۱۴۰۳ - نوبت دوم
حمیده قاسمی - مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی)

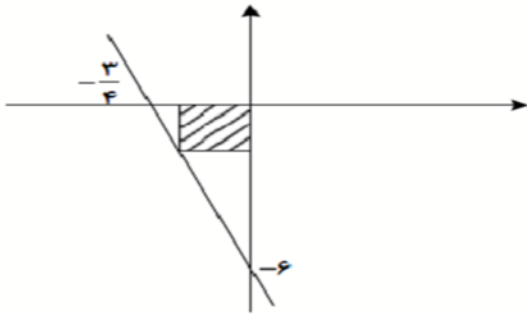
۵- برای چند مقدار صحیح m ، هر دو ریشه معادله $-x^2 + 5x + m = 0$ کوچک تر از $\frac{9}{4}$ است؟
(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۵

$$\left\{ \begin{array}{l} P\left(\frac{9}{4}\right) < 0 \Rightarrow -\left(\frac{9}{4}\right)^2 + 5\left(\frac{9}{4}\right) + m < 0 \Rightarrow -\frac{81}{16} + \frac{45}{4} + m < 0 \Rightarrow m < -\frac{9}{4} = -2,25 \\ \Delta > 0 \Rightarrow 25 + 4m > 0 \Rightarrow m > -\frac{25}{4} = -6,25 \end{array} \right.$$


$$-6,25 < m < -2,25 \Rightarrow m = -4, -5, -6, -7$$

پاسخ تشریحی سوالات حسابان، آمار و احتمال و هندسه مشترک ریاضی و تجربی - کنکور ریاضی، ۲۱ تیر ماه ۱۴۰۳ - نوبت دوم
حمیده قاسمی - مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی)

۶- در شکل زیر، قطر مربع هاشورخورده، کدام است؟



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

ابتدا معادله خط را بنویسیم و سپس نقطه $(-x, -x)$ را در آن قرار می‌دهیم.
 $y = -8x - 6$

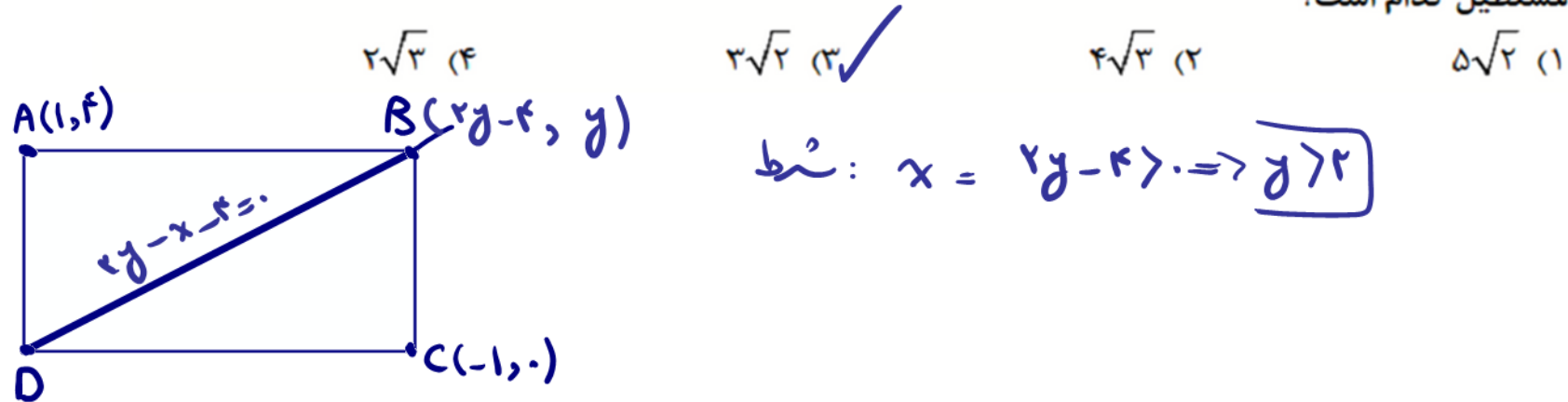
$$-x = -8(-x) - 6 \Rightarrow 9x = 6 \rightarrow x = \frac{2}{3}$$

$$\text{قطر} = \sqrt{2} x = \frac{2\sqrt{2}}{3} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{4}{3\sqrt{2}}$$

پاسخ تشریحی سوالات حسابان، آمار و احتمال و هندسه مشترک ریاضی و تجربی - کنکور ریاضی، ۲۱ تیر ماه ۱۴۰۳ - نوبت دوم
حمیده قاسمی - مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی)

$$x = 2y - 4$$

۷- دو رأس یک مستطیل روی خط $2y - x = 4$ و نقاط $(1, 4)$ و $(-1, 0)$ رأس‌های غیرمجاور این مستطیل هستند. طول مستطیل کدام است؟



$$\text{نکته: } x = 2y - 4 \Rightarrow y > 2$$

$$m_{AB} \times m_{BC} = -1 \Rightarrow \frac{y-4}{2y-5} \times \frac{y}{2y-3} = -1 \Rightarrow -y^2 + 4y = 4y^2 - 12y + 15 \Rightarrow y^2 - 4y + 3 = 0 \Rightarrow$$

$$y = 3 \checkmark \quad x = 2 \Rightarrow B(2, 3) \Rightarrow |BC| = \sqrt{9+9} = 3\sqrt{2} \rightarrow \text{طول} \checkmark$$

$$y = 1x$$

$$B(2, 3) \\ A(1, 4)$$

$$|AB| = \sqrt{1+1} = \sqrt{2} \rightarrow \text{عرض}$$

پاسخ تشریحی سوالات حسابان، آمار و احتمال و هندسه مشترک ریاضی و تجربی - کنکور ریاضی، ۲۱ تیر ماه ۱۴۰۳ - نوبت دوم
حمیده قاسمی - مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی)

[۱]

۸- ضابطه تابع قطعه‌ای f به صورت $f(x) = \begin{cases} 7-3x & |x| > 1 \\ -2x & |x| < 1 \end{cases}$ است. اگر $f(1+a^2) = f(\frac{-a^2}{1+a^2})$ باشد، اختلاف

↓
منابع بالا

↓
منابع پایین

(۴) صفر

(۳) ۱

(۲) ۲ ✓

(۱) ۳

مقادیر a کدام است؟

$$7-3(1+a^2) = -2\left(\frac{-a^2}{1+a^2}\right) \Rightarrow 7-3a^2 = \frac{2a^2}{1+a^2} \xrightarrow{a^2=t} 3t^2 + t - 4 = 0 \Rightarrow t=1 \checkmark \Rightarrow a=\pm 1 \Rightarrow 1-(-1)=2$$

$$t = -\frac{4}{3} \times$$

پاسخ تشریحی سوالات حسابان، آمار و احتمال و هندسه مشترک ریاضی و تجربی - کنکور ریاضی، ۲۱ تیر ماه ۱۴۰۳ - نوبت دوم
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی)

۹- نمودار تابع $f(x) = \sqrt{1+\sqrt{1+x}}$ در چند نقطه، تابع وارون خود را قطع می کند؟

۱ (۴) ✓

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

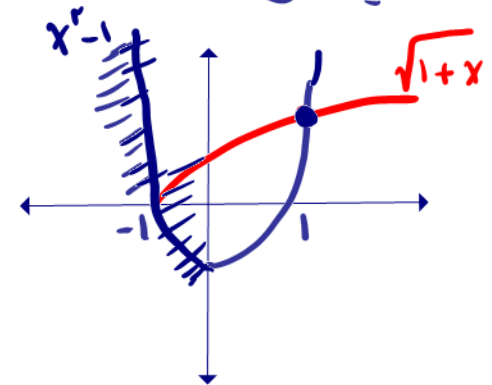
یک تابع وارون خردار می خط $y=x$ قطع می کند.

$$1+x \geq 0 \Rightarrow x \geq -1$$

$$1+\sqrt{1+x} \geq 0 \quad \text{همیشه}$$

$$\sqrt{1+\sqrt{1+x}} = x \xrightarrow{\text{توان ۲}} 1+\sqrt{1+x} = x^2 \Rightarrow \sqrt{1+x} = x^2-1$$

یک نقطه



پاسخ تشریحی سوالات حسابان، آمار و احتمال و هندسه مشترک ریاضی و تجربی - کنکور ریاضی، ۲۱ تیر ماه ۱۴۰۳ - نوبت دوم
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی)

۱۰- اگر $\log(x^2 - 2x + 1) + 2\log(1-x) = 5$ باشد، مقدار $\log_3(-x)$ کدام است؟

$$\frac{1}{2} \text{ (د)}$$

$$-\frac{1}{2} \text{ (ب)}$$

$$-2 \text{ (ا)}$$

$$2 \text{ (ب)} \checkmark$$

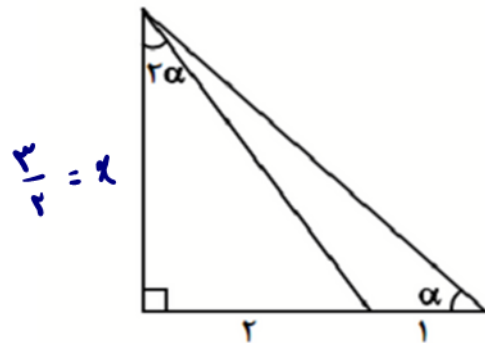
$$\log_1 \frac{(1-x)^2(1-x)^2}{(1-x)^2} = 5 \Rightarrow (1-x)^2 = 10^5 \Rightarrow 1-x = 10^{\frac{5}{2}} \Rightarrow -x = 9$$

$$\log_3^{-x} = \log_3^9 = 2$$

پاسخ تشریحی سوالات حسابان، آمار و احتمال و هندسه مشترک ریاضی و تجربی - کنکور ریاضی، ۲۱ تیر ماه ۱۴۰۳ - نوبت دوم
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی)

۱۱)

۱۱) در شکل زیر، مقدار $\cot \alpha$ کدام است؟



۱۱) در شکل زیر، مقدار $\cot \alpha$ کدام است؟

- ۱ (۱)
- ۲ (۲) ✓
- $\sqrt{2}$ (۳)
- $\sqrt{3}$ (۴)

$$\tan 2\alpha = \frac{2}{x} \quad \tan \alpha = \frac{2 \tan \alpha}{1 - \tan^2 \alpha} \quad \frac{2}{x} = \frac{2 \left(\frac{x}{2} \right)}{1 - \frac{x^2}{4}} \Rightarrow 1 - \frac{x^2}{4} = \frac{x^2}{2} \Rightarrow 1 = \frac{x^2}{2} \Rightarrow x = \frac{2}{\sqrt{2}}$$

$$\cot \alpha = \frac{2}{\frac{2}{\sqrt{2}}} = \sqrt{2}$$

پاسخ تشریحی سوالات حسابان، آمار و احتمال و هندسه مشترک ریاضی و تجربی - کنکور ریاضی، ۲۱ تیر ماه ۱۴۰۳ - نوبت دوم
حمیده قاسمی - مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی)

۱۲- اگر $\cot x = 4$ باشد، مقدار $\frac{3 \cos x - \sin x}{\cos x + \sin x}$ کدام است؟

۲/۲ (۴) ✓

۱/۴ (۳)

۰/۴ (۲)

۰/۲ (۱)

صورت و مخرج را بر $\sin x$ تقسیم می‌کنیم.

$$\frac{3 \cot x - 1}{\cot x + 1} = \frac{3(4) - 1}{4 + 1} = \frac{11}{5} = 2,2$$

پاسخ تشریحی سوالات حسابان، آمار و احتمال و هندسه مشترک ریاضی و تجربی - کنکور ریاضی، ۲۱ تیر ماه ۱۴۰۳ - نوبت دوم
حمیده قاسمی - مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی)

۱۳- در مثلث ABC، اگر $\cot(B-C) = \frac{1}{\sqrt{3}}$ باشد، حاصل عبارت $\frac{2\cos(B+C)+1}{4\sin B \cos C}$ کدام است؟
 (۱) $\tan B$ (۲) $\tan C$ (۳) $\cot B$ (۴) $\cot C$

$$\cot(B-C) = \frac{1}{\sqrt{3}} = \cot 30^\circ \Rightarrow$$

اختلاف B و C باید ۳۰ درجه باشد

نمونه $C=0$ ، $B=30$

$$\frac{2\cos(30+0)+1}{4\sin 30 \cos 0} = \frac{2(\frac{1}{2})+1}{4(\frac{\sqrt{3}}{2})(1)} = \frac{2}{2\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}} = \cot 30^\circ = \cot B$$

پاسخ تشریحی سوالات حسابان، آمار و احتمال و هندسه مشترک ریاضی و تجربی - کنکور ریاضی، ۲۱ تیر ماه ۱۴۰۳ - نوبت دوم
حمیده قاسمی - مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی)

۱۴- مجموع جواب‌های معادله $\cos(x - \frac{\pi}{3}) + \cos(\frac{\pi}{6} - x) = 0$ در بازه $(0, 2\pi)$ کدام است؟

$$\frac{9\pi}{4} \quad (4)$$

$$\frac{7\pi}{4} \quad (3)$$

$$\frac{5\pi}{2} \quad (2) \quad \checkmark$$

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

$$\cos(x - \frac{\pi}{3}) = -\cos(\frac{\frac{5\pi}{6} + x}{\frac{\pi}{6}}) = \cos(\pi - \frac{\pi}{6} + x)$$

$$\begin{cases} x - \frac{\pi}{3} = 2k\pi - \frac{5\pi}{6} - x \Rightarrow 2x = 2k\pi - \frac{\pi}{2} \Rightarrow x = k\pi - \frac{\pi}{4} \\ x - \frac{\pi}{3} = 2k\pi + \frac{5\pi}{6} + x \quad \times \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \pi - \frac{\pi}{4} \\ x = 2\pi - \frac{\pi}{4} \end{cases}$$

مجموع = $3\pi - \frac{\pi}{2} = \frac{5\pi}{2}$

پاسخ تشریحی سوالات حسابان، آمار و احتمال و هندسه مشترک ریاضی و تجربی - کنکور ریاضی، ۲۱ تیر ماه ۱۴۰۳ - نوبت دوم
حمیده قاسمی - مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی)

۱۵- اگر $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a + \sqrt{bx+c}}{x} = \frac{1}{4}$ باشد، مقدار $\frac{ab}{c}$ کدام است؟

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

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

$$-1 \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

$x=0$ ، $x=0$ نخبج است اما حد جواب دارد پس $x=0$ ، $x=0$ صورت هم هست $\Rightarrow$

$$a + \sqrt{c} = 0 \Rightarrow a = -\sqrt{c}$$

$$\frac{0}{0} \Rightarrow H \circ P \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} \frac{b}{\sqrt{bx+c}} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{b}{\sqrt{c}} = \frac{1}{4} \Rightarrow 4b = \sqrt{c} \Rightarrow b = \frac{\sqrt{c}}{4}$$

$$\frac{ab}{c} = \frac{-\sqrt{c} \times \frac{\sqrt{c}}{4}}{c} = \frac{-\frac{1}{4}c}{c} = -\frac{1}{4}$$

پاسخ تشریحی سوالات حسابان، آمار و احتمال و هندسه مشترک ریاضی و تجربی - کنکور ریاضی، ۲۱ تیر ماه ۱۴۰۳ - نوبت دوم
حمیده قاسمی - مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی)

۱۶- برای چند مقدار a تابع $f(x) = \frac{2x^2 + x - 6}{ax^2 + (a-2)x + 4}$ یک بجانب قائم دارد؟

۲ (۴)

۳ (۳)

۴ (۲)

۵ (۱) ✓

① منبج خط باشد $\Leftarrow a=0 \Leftarrow$ یک جواب

② منبج ریشه معادله داشته باشد $\Leftarrow \Delta=0 \Leftarrow$

③ یکی از ریشه‌های صورت ریشه منبج هم باشد $\Leftarrow$

$$\Delta = (a-2)^2 - 16a = 0 \Rightarrow a^2 - 4a + 4 - 16a = 0$$

$$\Rightarrow a^2 - 20a + 4 = 0 \Rightarrow \Delta > 0$$

$$2x^2 + x - 6 = 0 \Rightarrow a = \frac{3}{2} \Rightarrow \text{جواب ۲}$$

$$a = -2$$

پاسخ تشریحی سوالات حسابان، آمار و احتمال و هندسه مشترک ریاضی و تجربی - کنکور ریاضی، ۲۱ تیر ماه ۱۴۰۳ - نوبت دوم
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی)

۱۷- به ازای برخی مقادیر صحیح نامنفی c ، تابع

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{x^2 - 4x + 4} & |x-2| \leq c \\ a(x-2)^2 + b(x-2) & |x-2| > c \end{cases}$$

روی مجموعه اعداد حقیقی پیوسته است. چند مقدار برای $[ac]$ وجود دارد؟

(۱) ۱ (۲) ۲ ✓ (۳) ۳ (۴) بیش از ۳

$$x = c+2 \Rightarrow \cancel{c} = a\cancel{c} + b\cancel{c} \Rightarrow 1 = ac + b$$

$$x = -c+2 \Rightarrow \cancel{c} = a\cancel{c} - b\cancel{c} \Rightarrow 1 = ac - b$$

$$\Rightarrow b=0, ac=1 \Rightarrow [ac]=1$$

$$\downarrow$$

$$c=0 \rightarrow ac=0 \rightarrow [ac]=0$$

پاسخ تشریحی سوالات حسابان، آمار و احتمال و هندسه مشترک ریاضی و تجربی - کنکور ریاضی، ۲۱ تیر ماه ۱۴۰۳ - نوبت دوم
حمیده قاسمی - مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی)

۱۸- اگر $f(x) = \frac{27 - \sin^2 x}{9 - \sin^2 x}$ و $g(x) = \frac{3}{3 + \sin x}$ باشد، حاصل عبارت $3g'(\frac{5\pi}{3}) - f'(\frac{5\pi}{3})$ کدام است؟

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

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

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

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

$$3g - f = \frac{9}{3 + \sin x} - \frac{(3 - \sin x)(9 + 3\sin x + \sin^2 x)}{(3 - \sin x)(3 + \sin x)} = \frac{-\sin x (3 + \sin x)}{(3 + \sin x)} = -\sin x$$

$$(3g - f)'(\frac{5\pi}{3}) = -\cos(\frac{5\pi}{3}) = -(\frac{1}{2}) = -\frac{1}{2}$$

پاسخ تشریحی سوالات حسابان، آمار و احتمال و هندسه مشترک ریاضی و تجربی - کنکور ریاضی، ۲۱ تیر ماه ۱۴۰۳ - نوبت دوم
حمیده قاسمی - مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی)

۱۹- به ازای چند مقدار صحیح نامنفی m ، یک نقطه گوشه‌ای برای منحنی $f(x) = \begin{cases} b & x < a \\ b + (x-a)^m & x \geq a \end{cases}$ است؟

۱ (✓) ۲ (صفر) ۳ (۲) ۴ (۳)

از آنجا که a گذشته‌ای است پس می‌تواند هر مقداری باشد، فرض $a=0$

تا یک عدد ثابت است. فرض $b=0$

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

$m=0 \Rightarrow f(x) = \begin{cases} 0 & x < 0 \\ 1 & x \geq 0 \end{cases}$ 

$m=1 \Rightarrow f(x) = \begin{cases} 0 & x < 0 \\ x & x \geq 0 \end{cases}$ 

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

پاسخ تشریحی سوالات حسابان، آمار و احتمال و هندسه مشترک ریاضی و تجربی - کنکور ریاضی، ۲۱ تیر ماه ۱۴۰۳ - نوبت دوم
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی)

۲۰- تابع f با ضابطه $f(x) = \sqrt{x|x|} - x$ را در نظر بگیرید. اگر m و n به ترتیب تعداد نقاط ماکزیمم و مینیمم نسبی و k

تعداد نقاط بحرانی تابع f باشند، مقدار $\frac{km+n}{k-n}$ کدام است؟

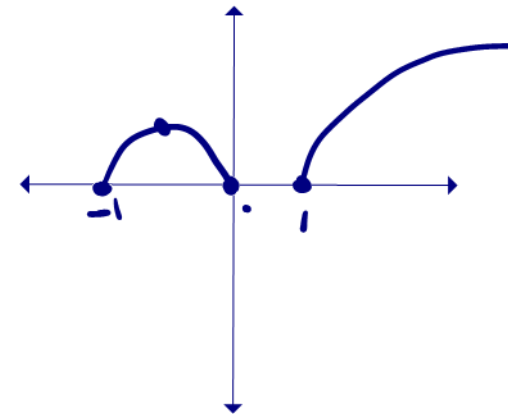
۱ (۴) ✓

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{x^2 - x} & x \geq 0 \\ \sqrt{-x^2 - x} & x < 0 \end{cases} \Rightarrow D: x \geq -1$$



$$\begin{aligned} m &= 1 \\ n &= 0 \\ k &= 4 \end{aligned}$$

$$\frac{km+n}{k-n} = \frac{4}{4} = 1$$

پاسخ تشریحی سوالات حسابان، آمار و احتمال و هندسه مشترک ریاضی و تجربی - کنکور ریاضی، ۲۱ تیر ماه ۱۴۰۳ - نوبت دوم
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی)

۲۱- یک تیم ۶ نفره والیبال می خواهد وارد زمین شود. در چند حالت مختلف به هنگام ورود به زمین بازی، بازیکنان بیشتری بعد از کاپیتان تیم وارد زمین می شوند؟

۲۰۰ (۴)

۲۴۰ (۳)

۳۰۰ (۲)

۳۶۰ (۱) ✓

تعداد بازیکنان یا بیشتر از کاپیتان است یا کمتر»

$$\frac{\text{کل حالت ها}}{۲} = \frac{۶۱}{۲} = \frac{۷۲}{۲} = ۳۶.$$

پاسخ تشریحی سوالات حسابان، آمار و احتمال و هندسه مشترک ریاضی و تجربی - کنکور ریاضی، ۲۱ تیر ماه ۱۴۰۳ - نوبت دوم
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی)

۲۲- یک تاس را پرتاب می‌کنیم. اگر عدد فرد بیاید ۱ تاس دیگر پرتاب کرده و در غیراین صورت ۲ تاس پرتاب می‌کنیم.
با کدام احتمال همه اعداد ظاهر شده یکسان هستند؟

$$\frac{5}{72} \quad (4)$$

$$\frac{5}{36} \quad (3)$$

$$\frac{7}{72} \quad (2) \quad \checkmark$$

$$\frac{7}{36} \quad (1)$$

$$\begin{array}{l} \text{فرد بودن} \quad \frac{1}{3} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{18} \\ \text{زوج بودن} \quad \frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{6} \times \frac{1}{6} \right) = \frac{1}{72} \end{array}$$

$$\rightarrow \frac{1}{18} + \frac{1}{72} = \frac{5}{72}$$

پاسخ تشریحی سوالات حسابان، آمار و احتمال و هندسه مشترک ریاضی و تجربی - کنکور ریاضی، ۲۱ تیر ماه ۱۴۰۳ - نوبت دوم
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی)

۲۳- میانگین دسته اول با ۴ داده مختلف برابر میانگین دسته دوم با ۵ داده است. به طوری که تنها داده متفاوت دو دسته داده a است. اگر واریانس دسته اول یک واحد بیشتر از دسته دوم باشد، انحراف معیار دسته اول کدام است؟

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) $\sqrt{5}$ ۴ (۴) $2\sqrt{5}$

$$\frac{\sum x}{n} = \frac{\sum x + a}{n} \Rightarrow n \sum x = 4 \sum x + 4a \Rightarrow \sum x = 4a$$

$$\bar{x} = \frac{4a}{4} = a$$

$$S_1^2 = S_2^2 + 1 \Rightarrow \frac{(x_1 - a)^2 + (x_2 - a)^2 + (x_3 - a)^2 + (x_4 - a)^2}{4} = \frac{t + 0}{4} + 1 \Rightarrow \frac{t}{4} = \frac{t}{4} + 1$$

$$4t = 4t + 4 \Rightarrow t = 4$$

$$S_1^2 = \frac{t}{4} = \frac{4}{4} = 1$$

$$S = \sqrt{1}$$

پاسخ تشریحی سوالات حسابان، آمار و احتمال و هندسه مشترک ریاضی و تجربی - کنکور ریاضی، ۲۱ تیر ماه ۱۴۰۳ - نوبت دوم
حمیده قاسمی - مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی)

۲۴- در جریان یک مسابقه بسکتبال در صورت خطا روی بازیکن در محوطه‌ای مشخص، دو پناستی پشت سر هم اعلام می‌شود. بازیکن A با احتمال ۸۰ درصد پناستی اول خود را گل می‌کند، در این صورت احتمال گل شدن پناستی دوم ۶۰ درصد و در غیر این صورت ۵۰ درصد خواهد بود. با کدام احتمال در خطای منجر به پناستی روی بازیکن A، حداقل یک پناستی گل می‌شود؟

۰/۸ (۴)

۰/۸۸ (۳)

۰/۹ (۲) ✓

۰/۹۲ (۱)



(هیچ کدام گل نود) - ۱

$$1 - P(A') \times P(B')$$

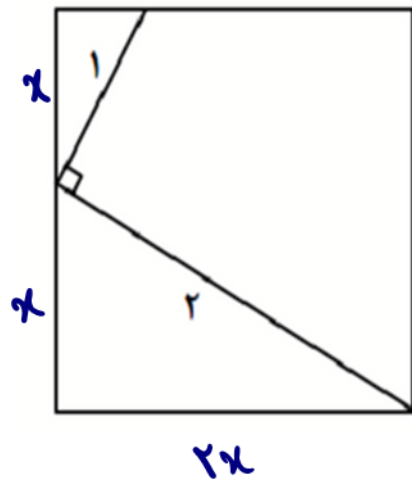
$$1 - \frac{20}{100} \times \frac{50}{100} = 1 - \frac{10}{100} = 0.9$$

پاسخ تشریحی سوالات حسابان، آمار و احتمال و هندسه مشترک ریاضی و تجربی - کنکور ریاضی، ۲۱ تیر ماه ۱۴۰۳ - نوبت دوم
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی)

۲۵- برای کدام گزاره، نمی‌توان مثال نقض ارائه کرد؟

- (۱) هر دو مثلث که مساحت‌های برابر داشته باشند، همنهشت‌اند.
- (۲) در هر مثلث، هر ارتفاع از هر کدام از سه ضلع مثلث، کوچک‌تر است.
- (۳) در هر مثلث، اگر دو ضلع برابر باشند، دو زاویه روبه‌رو به آنها نیز برابرند. ✓
- (۴) در هر مثلث، اندازه بزرگ‌ترین زاویه از ۴ برابر اندازه کوچک‌ترین زاویه، کوچک‌تر است.

پاسخ تشریحی سوالات حسابان، آمار و احتمال و هندسه مشترک ریاضی و تجربی - کنکور ریاضی، ۲۱ تیر ماه ۱۴۰۳ - نوبت دوم
حمیده قاسمی - مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی)



۲۶- مساحت مربع شکل زیر، چقدر است؟

(۱) $\frac{4}{9}$

(۲) $\frac{4}{5}$

(۳) $\frac{3}{6}$

(۴) $\frac{3}{2}$ ✓

$$\Rightarrow x^2 + 4x^2 = 4 \Rightarrow 5x^2 = 4 \Rightarrow x^2 = \frac{4}{5}$$

$$S = 4x^2 = 4\left(\frac{4}{5}\right) = \frac{16}{5} = 3\frac{1}{5}$$

۲ ملت با نسبت ۲ متناظر هستند.

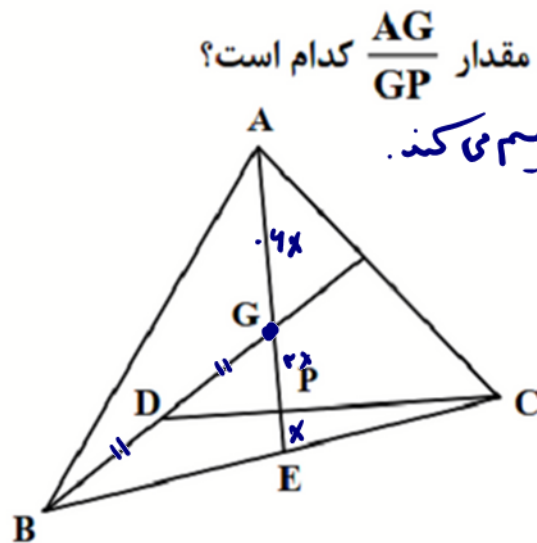
پاسخ تشریحی سوالات حسابان، آمار و احتمال و هندسه مشترک ریاضی و تجربی - کنکور ریاضی، ۲۱ تیر ماه ۱۴۰۳ - نوبت دوم
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی)

۶

۲

۴

۱



$$\frac{4x}{2x} = 2$$

۲۷- در شکل زیر، نقطه G مرکز ثقل مثلث ABC است. اگر $BD = DG$ باشد، مقدار $\frac{AG}{GP}$ کدام است؟

حل بر خور در میانه ها که میانه را به نسبت ۲ به ۱ تقسیم می کند.

۳ (۱) ✓

۳/۵ (۲)

۴ (۳)

۴/۵ (۴)

پاسخ تشریحی سوالات حسابان، آمار و احتمال و هندسه مشترک ریاضی و تجربی - کنکور ریاضی، ۲۱ تیر ماه ۱۴۰۳ - نوبت دوم
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی)

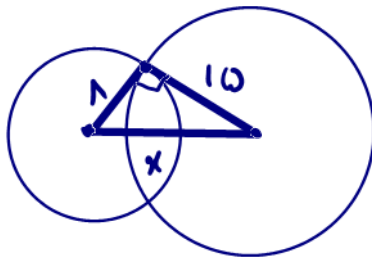
۲۹- مماس‌های رسم‌شده بر دو دایره متقاطع در نقطه تقاطع دو دایره، بر هم عمودند. اگر اندازه شعاع دو دایره ۸ و ۱۵ باشد، فاصله بین مراکز دو دایره کدام است؟

۱۱/۵ (۴)

۱۳ (۳)

۱۶/۵ (۲)

۱۷ (۱) ✓



$$x = \sqrt{8^2 + 15^2} = \sqrt{64 + 225} = \sqrt{289} = 17$$