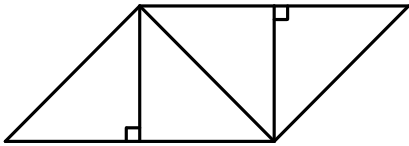


* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول زیر، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب با شماره داوطلبی با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سوالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سوالات تأیید می‌نمایم.

امضا:

۱- در شکل زیر که از کنار هم قرار گرفتن ۴ مثلث یکسان تشکیل شده است، مساحت متوازی‌الاضلاع از مساحت هر مثلث قائم‌الزاویه ۳ واحد بیشتر است. اندازه قطر مربع کدام است؟



(۱) ۲

(۲) $\sqrt{2}$

(۳) ۳

(۴) $\sqrt{3}$

۲- اگر $C = (A' - B) \cup (A' - B')$ ، $D = (B' - A) \cup (B' - A')$ و $E = C \cup D$ باشد، E' کدام است؟

(۴) $A \cap B$

(۳) $A \cup B$

(۲) $A' \cap B'$

(۱) $A' \cup B'$

۳- اگر $f = \{(m, 3m - 1), (-1, k^2 - k), (k^2 - k, 2)\}$ تابع ثابت باشد، حاصل ضرب اعضای دامنه f کدام است؟

(۴) -۸

(۳) ۸

(۲) -۲

(۱) ۲

۴- اگر $f(x) = \begin{cases} |x| \operatorname{sign}(-x) & [x] \geq 0 \\ 2 - \operatorname{sign}(-x) & [x] < 0 \end{cases}$ باشد، حاصل $f(\frac{1}{3}) + f(-\frac{1}{3})$ کدام است؟

(۴) $\frac{10}{3}$

(۳) $-\frac{5}{6}$

(۲) $-\frac{1}{4}$

(۱) $\frac{1}{2}$

۵- نمودار دو تابع خطی $f(x) = -mx - h$ و $g(x) = ax + h$ از نقطه $(-2, 3)$ می‌گذرند. اگر $f(-\frac{5}{4}) = g(-5)$ باشد،

مقدار $\frac{m}{a}$ کدام است؟

(۴) ۵

(۳) ۴

(۲) ۳

(۱) ۲

۶- اگر توابع f و g به صورت زیر باشد، مجموعه بُرد تابع $\frac{f}{f \times g}$ کدام است؟

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

$g = \{(3, -1), (\sqrt{2}, -1), (-3, 4), (\sqrt{5}, -3), (\sqrt{3}, 2)\}$

(۴) $\{-\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, -1\}$

(۳) $\{-3, 1, -2\}$

(۲) $\{\frac{1}{3}, -\frac{1}{3}, -1\}$

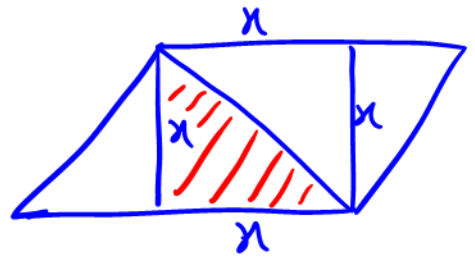
(۱) $\{2, -3, -1\}$

محل انجام محاسبات

حل سؤال ① گزینه ۱

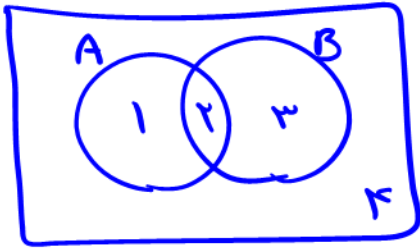
بدون
 $3 + قائم الزاویه = متوازی الاضلاع$

$$\frac{(2x+2x) \times x}{2} = \frac{x \times x}{2} + 3 \rightarrow x = \sqrt{2}$$



$$\text{قطر مربع} = \sqrt{2} \times \text{منع} = \sqrt{2} \times \sqrt{2} = 2$$

حل سؤال ②
گزینه ۴



$$C = \underbrace{(A-B)}_4 \cup \underbrace{(A-B)}_3 = \{3, 4\}$$

$$D = \underbrace{(B-A)}_4 \cup \underbrace{(B-A)}_1 = \{1, 4\}$$

$$E = \{1, 3, 4\}$$

حل سؤال ③

$$3m-1=2 \rightarrow m=1$$

$$k^2-k=2$$

$$f = \left(\frac{1}{1}, 2\right) \left(\frac{-1}{-1}, 2\right) \left(\frac{2}{2}, 2\right)$$

$$\text{ضرب دامنه ها} = -2$$

گزینه ۲

حل سؤال ④

بالای
 $f\left(\frac{1}{2}\right) = \left|\frac{1}{2}\right| \times \text{Sign}\left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{1}{2}$

پایین
 $f\left(\frac{1}{3}\right) = 2 - \text{Sign}\left(\frac{1}{3}\right) = 1$

جمع $\rightarrow \frac{1}{2}$

گزینه ۱

حل سؤال ⑤
گزینه ۳

$$\begin{matrix} x & y \\ (-2, 3) \end{matrix} \rightarrow -mx(-2) - h = a x(-2) + h$$

$$2m - h = -2a + h$$

$$f\left(\frac{-5}{4}\right) = \frac{5}{4}m - h / g(-2) = -2a + h$$

$$\frac{5}{4}m - h = -2a + h$$

$$\frac{5}{4}m = 2a \rightarrow \frac{m}{a} = \frac{8}{5}$$

حل سؤال ⑥ كثرية ٢

$$\frac{f}{f_x g} = \left(\sqrt{3}, \frac{-2}{-2 \times -1} \right) \left(\sqrt{3}, \frac{-3}{-3 \times 2} \right) \left(\sqrt{5}, \frac{1}{1 \times -3} \right)$$

$$= \left(\sqrt{3}, -1 \right) \left(\sqrt{3}, \frac{1}{2} \right) \left(\sqrt{5}, -\frac{1}{3} \right)$$

بر

۷- اگر $\sqrt{3}$ واسطه هندسی ریشه‌های معادله $mx^2 - 4x + m^2 - 4 = 0$ باشد، مجموع ریشه‌های این معادله کدام است؟
 (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۴ (۴) -۴

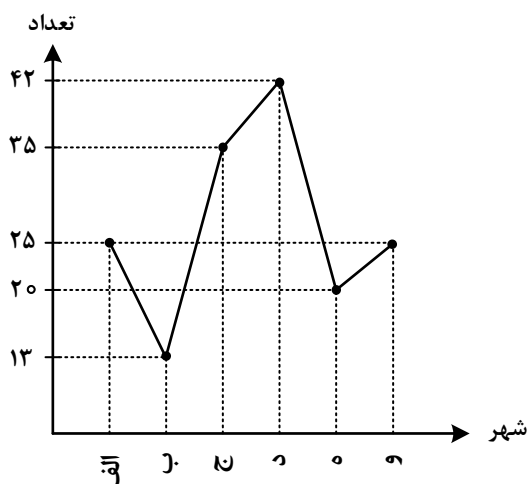
۸- یک کیک را ابتدا بین افراد حاضر در یک مهمانی به‌طور مساوی تقسیم کردیم. سپس چهار نفر این مهمانی را ترک کردند و دوباره کیک به همان اندازه قبل را بین نفرات باقیمانده تقسیم کردیم که $\frac{1}{3}$ بیشتر از قبل به هر نفر رسید. اگر نصف کیک را بین نفرات ابتدایی تقسیم می‌کردیم به هر نفر چه سهمی از کیک می‌رسید؟

(۱) $\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{1}{16}$ (۳) $\frac{1}{12}$ (۴) $\frac{1}{24}$

۹- اگر یکی از داده‌های ۲، ۴، ۶ و ۸ را با یک عدد فرد که فقط کوچک‌تر از همان عدد است، جایگزین کنیم، به‌طوری‌که واریانس داده‌های جدید کمتر از واریانس داده‌های اولیه باشد. میانگین داده‌های جدید کدام است؟

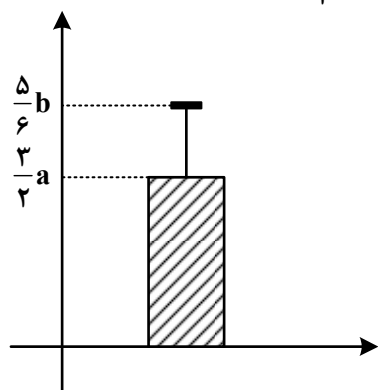
(۱) ۴ (۲) $\frac{4}{25}$ (۳) $\frac{4}{5}$ (۴) $\frac{4}{75}$

۱۰- نمودار زیر، جمعیت دانش‌آموزان ۶ شهر را برحسب هزار نفر نشان می‌دهد. در نمودار دایره‌ای آن، زاویه مربوط به جمعیت دانش‌آموزان شهر «ج»، چند درجه است؟



(۱) $\frac{78}{75}$
 (۲) $\frac{94}{5}$
 (۳) $\frac{56}{25}$
 (۴) $\frac{64}{5}$

۱۱- نمودار زیر توصیف‌کننده شاخص‌های (مرکزی و پراکندگی) مناسب داده‌های $a, b, \frac{a}{4}, 12, 6$ است. اگر انحراف معیار این داده‌ها $\frac{1}{4}$ میانگین باشد، انحراف معیار داده‌ها کدام است؟



این داده‌ها $\frac{1}{4}$ میانگین باشد، انحراف معیار داده‌ها کدام است؟

(۱) $\frac{1}{2}$
 (۲) $\frac{1}{8}$
 (۳) $\frac{2}{4}$
 (۴) $\frac{3}{6}$

حل سوال ۷ گزینہ ۴

$\alpha, \beta, \sqrt{3}$

$$\sqrt{3}^2 = \alpha \times \beta \rightarrow 3 = \frac{m^2 - 4}{m} \xrightarrow{\text{و.ب}} m^2 - 4 = 3m \rightarrow m^2 - 3m - 4 = 0$$

$$m = -1 \rightarrow -x^2 - 4x - 3 = 0 \rightarrow \Delta = \oplus \rightarrow \text{۲ ریج دارد} \rightarrow \text{جمع ریجها} = \frac{+4}{-1} = -4$$

$$m = 4 \rightarrow 4x^2 - 4x + 12 = 0 \xrightarrow{\div 4} x^2 - x + 3 = 0 \rightarrow \Delta = \ominus \times$$

$$\frac{1}{x-4} = \frac{1}{x} + \frac{1}{3} \rightarrow \frac{1}{x-4} = \frac{x+3}{3x}$$

ط.و

حل سوال ۸

گزینہ ۳

$$x^2 - x - 12 = 3x \xrightarrow{\text{عرب}} x^2 - 4x - 12 = 0 \rightarrow x = 6$$

تھا در صورتی واریانس (پیرائڈس) کمتر ہے کہ عدد ہا بہ ہم نزدیک ہوتے
 بہ جہاں عدد ۱ عدد ۷ عدد ۲ د نظر سے لیتے ہیں

حل سوال ۹

گزینہ ۴

$$7, 9, 4, 2 \rightarrow \text{میانگین} = \frac{7+9+4+2}{4} = \frac{19 \times 25}{4 \times 25} = 4.75$$

$$\text{تعداد کل} = 25 + 13 + 25 + 42 + 10 + 25 = 140$$

حل سوال ۱۰ گزینہ ۱

$$\text{زائد شدہ} = \frac{25}{140} \times \frac{9}{4} = \frac{215 \times 25}{4 \times 25} = 53.75$$

حل سوال ۱۱
گزینه ۲

$$\text{میانگین} = \frac{3}{2}a \rightarrow \frac{9+12+\frac{9}{2}+a+b}{5} = \frac{3}{2}a$$

طرفین وسطین
مرتّب

$$4a - b = 18$$

$$\text{انحراف معیار} = \frac{5}{6}b - \frac{3}{2}a$$

$$\text{میانگین} = \frac{1}{K} \times \text{انحراف معیار}$$

$$\frac{5}{6}b - \frac{3}{2}a = \frac{1}{K} \times \frac{3}{2}a$$

مرتّب

$$b = \frac{9}{K}a$$

هرجا b در بیرون

$\frac{9}{2}a$ بذار

$$4a - \frac{9}{K}a = 18 \rightarrow a = \frac{4}{K} \times 18$$

$$\text{انحراف معیار} = \frac{1}{K} \times \frac{3}{2} \times \frac{4}{K} \times 18 = 1,8$$

۱۲- اگر گزاره‌ای درست، q گزاره‌ای نادرست و r گزاره‌ای دلخواه باشد، ارزش کدام یک از گزاره‌های زیر هم‌ارز منطقی r است؟

$$(1) (\sim q \Rightarrow \sim p) \wedge r \quad (2) (p \Rightarrow (p \wedge q)) \wedge r \quad (3) (q \Rightarrow (p \wedge q)) \wedge r \quad (4) (p \Rightarrow q) \wedge r$$

۱۳- شاخص اجاره‌بهای مسکن در سال ۹۵، ۶ واحد بیشتر از شاخص اجاره‌بها در سال ۹۴ و درصد تورم شاخص اجاره‌بها در سال ۹۶ نسبت به سال ۹۴، ۴۴ درصد است. اگر درصد تورم این شاخص در هر سال نسبت به سال قبل یکسان باشد، درصد تورم اجاره‌بهای مسکن در سال ۹۵ نسبت به سال ۹۴ کدام است؟

$$(1) 22 \quad (2) 20 \quad (3) 18 \quad (4) 16$$

۱۴- اگر $P(x) = 200(-x^2 - 540x + 112000)$ ، سود حاصل از فروش تعداد x کالای تولیدی یک شرکت باشد، این شرکت با فروش چند کالا، نه سود و نه ضرر می‌کند؟

$$(1) 800 \quad (2) 700 \quad (3) 160 \quad (4) 140$$

۱۵- با ارقام ۰, ۱, ۲, ۴, ۵, ۷، چند عدد سه رقمی فرد بدون تکرار رقم‌ها که مضرب ۵ نباشد، می‌توان نوشت؟

$$(1) 48 \quad (2) 40 \quad (3) 36 \quad (4) 32$$

۱۶- مریم می‌خواهد ۶ کتاب متمایز را به تعداد یکسان در دو ردیف یک قفسه به تصادف قرار دهد. با کدام احتمال مریم دو کتاب با عناوین ریاضی و ادبیات را کنار هم در یک ردیف قرار می‌دهد؟

$$(1) \frac{4}{15} \quad (2) \frac{1}{5} \quad (3) \frac{5}{6} \quad (4) \frac{9}{10}$$

۱۷- اگر دنباله‌های $a_n = \frac{1}{n^2 + 1}$ و $b_n = \frac{2n+1}{n+1}$ باشند، حاصل $b_4 - a_3$ کدام است؟

$$(1) 1/2 \quad (2) -1/2 \quad (3) 1/7 \quad (4) -1/7$$

۱۸- در یک دنباله حسابی، مجموع جملات سوم و بیست‌وهشتم از جمله پنجم، ۶۱ واحد بیشتر است. جمله بیست‌وششم این دنباله کدام است؟

$$(1) 76 \quad (2) 61 \quad (3) 55 \quad (4) 43$$

۱۹- جمله اول و نسبت مشترک یک دنباله هندسی به ترتیب برابر ۱۴۵۸ و $\frac{1}{3}$ است. اگر جمله n ام این دنباله برابر ۲ باشد، n کدام است؟

$$(1) 9 \quad (2) 8 \quad (3) 6 \quad (4) 7$$

۲۰- در تساوی $\frac{(2x)^5 \times 21^3}{15^3 \times 5^2} = 7^3$ ، مقدار x کدام است؟

$$(1) 2/5 \quad (2) 3 \quad (3) 4/5 \quad (4) 5$$

حل سؤال ۱۲) گزینه ۳

\hat{p} \hat{q} \hat{r}

۱) $(\hat{p} \Rightarrow \hat{q}) \wedge \hat{r} \equiv \hat{p}$ همواره نادرست

۲) $(\hat{p} \Rightarrow (\hat{p} \wedge \hat{q})) \wedge \hat{r} \equiv \hat{p}$ همواره نادرست

۳) $(\hat{p} \Rightarrow (\hat{p} \wedge \hat{q})) \wedge \hat{r} \equiv (\hat{p} \wedge \hat{q})$ وابسته به ۲

حل سؤال ۱۳) گزینه ۲

$\frac{a}{94}$ $\frac{b}{95}$ $\frac{c}{96}$

$b - a = 9 \rightarrow b - a = 9$ $\frac{c - a}{a} \times 100 = 44\%$ $a_1 = 30$

$\frac{c - a}{a} \times 100 = 44\%$

$\frac{c}{96} = \frac{b}{95} \rightarrow \frac{c - b}{96} = \frac{b - a}{95} \rightarrow c - b = \frac{9b}{95}$

$\frac{b - a}{a} \times 100 = \frac{9}{30} \times 100 = 30\%$

$\frac{\text{تفاضل پایه} - \text{تفاضل مورد نظر}}{\text{تفاضل پایه}} \times 100$

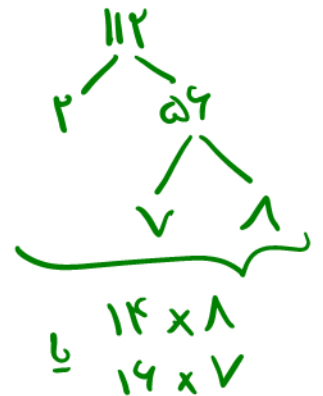
یعنی \rightarrow سود = ۰ \rightarrow نه سود نه ضرر

$200x(-x^2 - 54x + 11200) = 0$

مرتب $\rightarrow x^2 + 54x - 11200 = 0$

$+140$ -700

حل سؤال ۱۴) گزینه ۳



حل سؤال (15)

گزینه 4

از اصل متمم استفاده می کنیم.

یکن باشد $\frac{1}{X}$ نتایج

یکن نباشد $\frac{4}{4+2+2} + \frac{4}{4+2+2} + \frac{1}{5} = 192$

مضرب 5 - کل = مضرب 5 نباشد

$= 48 - 16 = 32$

کل اعداد سه رقمی فرد: $\frac{3}{3+5} + \frac{4}{4+5} + \frac{4}{4+5} = 48$

حل سؤال (16)

گزینه 1

$\frac{2!}{2!} \times \frac{4!}{4!} = 48$

حالت نیمی می کنیم

$\frac{2!}{2!} = 48$

$\frac{4!}{4!} = 192$

$\frac{2!}{2!} = 48$

احتمال = $\frac{192}{6!} = \frac{192}{6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2} = \frac{4}{15}$

$\frac{2!}{2!} = 48$

حل سؤال (17)

گزینه 3

$a_3 = \frac{1}{3^2 + 1} = \frac{1}{10}$

$\frac{9 \times 2}{5 \times 2} - \frac{1}{10} = \frac{17}{10} = 1.7$

$b_4 = \frac{2 \times (4) + 1}{4 + 1} = \frac{9}{5}$

حل سوال (۱۸) گزینه ۲

$$a_{13} + a_{28} = a_5 + 91$$

بشکن \rightarrow $a_1 + 12d + a_1 + 27d = a_1 + 4d + 91 \rightarrow a_1 + 35d = 91$

$$a_{44} = 91$$

$$a_1 = 1458 \rightarrow a_n = 2 \xrightarrow{\text{هندسی}} a_1 \times r^{n-1} = 2$$

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

$$\frac{1458}{729} \times \left(\frac{1}{3}\right)^{n-1} = \frac{2}{729}$$

$$\left(\frac{1}{3}\right)^{n-1} = \frac{2}{729} \xrightarrow{\left(\frac{1}{3}\right)^6} n-1 = 6 \rightarrow n = 7$$

حل سوال (۱۹) گزینه ۴

$$\frac{(2x)^5 \times 3^3 \times 5^2}{3^3 \times 5^3 \times 5^2} = 3^1 \rightarrow \frac{(2x)^5}{5^5} = 1$$

$$\rightarrow 2x = 5 \rightarrow x = \left(\frac{5}{2}\right)$$

حل سوال (۲۰) گزینه ۱

مدرس تخصصی ریاضیات کنکور
مهندس امیر

میت طلایی آنلاین

۰۹۳۷۹۱۰۷۷۶۹