

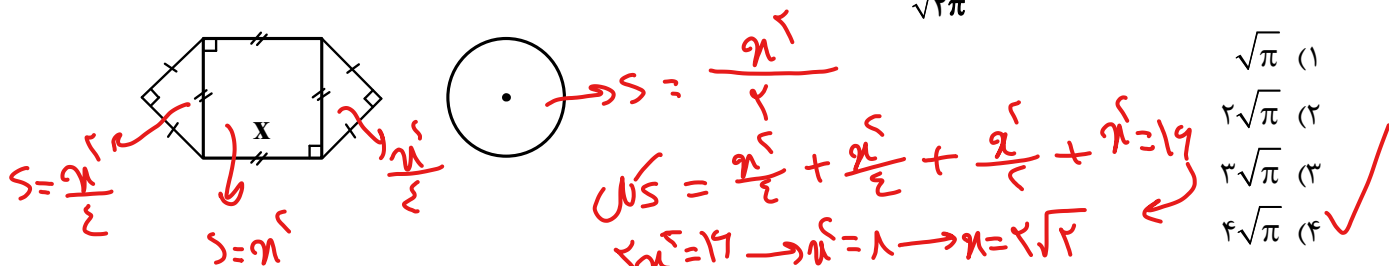
* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول زیر، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

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 سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالات تأیید می‌نمایم.

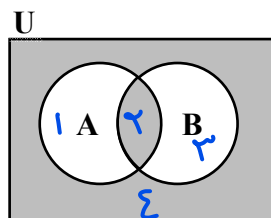
امضا:

$$\sqrt{7} \rightarrow 2 \times \sqrt{7} \times \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{7} \times \sqrt{7}} = 4\sqrt{7}$$

۱- اگر شعاع دایره شکل زیر برابر $\frac{1}{\sqrt{2}\pi}x$ و مجموع مساحت‌های دو شکل برابر ۱۶ باشد، محیط دایره کدام است؟



۲- با توجه به نمودار وین زیر، مجموعه سایه زده شده کدام است؟



۲ و ۴ سایه

$$(A \cup B)' = \{1, 4\}$$

$$(A' \cap B')' = \{2, 3\}$$

$$(A \cup B') \cap (A' \cup B) = \{2, 3\}$$

$$(A' \cup B') \cup (A \cap B) = \{2, 3\}$$

۳- مجموع معکوس دو مضرب متوالی عدد ۵ برابر $\frac{1}{6}$ است. اگر a مجموع آن دو عدد باشد، مجموع ارقام a کدام است؟

۹ (۴)

۸ (۳) *بدلیل کسب امتیاز*

۷ (۲) ✓

۶ (۱)

۴- اگر تابع f به هر عدد حقیقی، دو برابر مکعب همان عدد، منهای ۳ را نسبت دهد، حاصل $f(\sqrt[3]{4}) - f(\frac{1}{\sqrt[3]{4}})$ کدام است؟

$$f(\sqrt[3]{4}) = 5 \rightarrow 4 \times 4 - 3 = 13$$

$$f(\frac{1}{\sqrt[3]{4}}) = -2.5$$

$$2.5 (۳)$$

$$-2.5 (۲)$$

$$-7.5 (۱)$$

۵- اگر رابطه $\{(-1, 1-2a^2), (a^2-2b, 2a+b+1), (a+6b, 4b^2-2a^2)\}$ تابع همبانی باشد، مقدار $b-a$ کدام است؟

$$-\frac{1}{2} (۴)$$

$$-\frac{3}{2} (۳)$$

$$\frac{1}{2} (۲)$$

$$\frac{3}{2} (۱) \checkmark$$

۶- تابع $f: A \rightarrow B$ که در آن B مجموعه‌ای تک‌عضوی است را در نظر بگیرید. اگر $a \in A \cap B$ و $f(\frac{1}{a}) = \frac{f(1)}{f(a)} - a$ باشد، کدام مورد قطعاً درست است؟

$$2 \notin A (۴)$$

$$3 \notin A (۳)$$

$$2 \in A (۲) \checkmark$$

$$3 \in A (۱)$$

محل انجام محاسبات

$$f=k$$

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

$$x \in A \rightarrow x \in A \cap B \rightarrow x \in B$$

$$1 - k = 2 \rightarrow k = -1$$

استفاده از تئرمین

$$www.konkur.in \quad 500 + a = 100 \Rightarrow 5a = 50 \Rightarrow a = \frac{50}{5} = 10$$



صفحه ۳ ۲۵۸

321A

ریاضی

۷- می‌خواهیم از یک رشته سیم به طول ۱۰۰، یک مستطیل به اضلاع $\frac{a}{2}$ و $2x$ بسازیم به طوری که مساحت آن

ماکسیمم شود. مقدار x کدام است؟

۶۲۵ (۴)

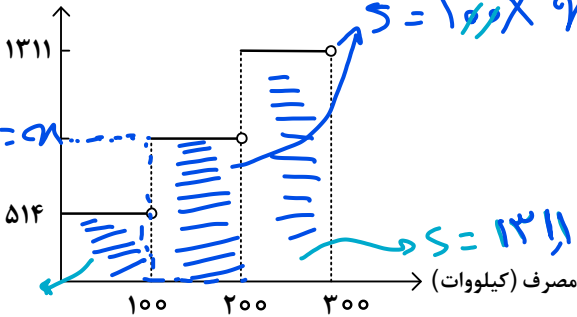
۱۲٫۵ (۳)

۲۵ (۲)

۵۰ (۱)

۸- نمودار پلکانی هزینه برق مصرفی در یک دوره در زیر رسم شده است. اگر هزینه مصرفی مازاد بر ۱۰۰ تا ۲۰۰ (کیلووات ساعت) ۶۱۵۰ تومان باشد، هزینه کل برق مصرفی در این دوره چند هزار ریال است؟

هزینه (ریال)



۲۴۰ (۱)

۲۴۴ (۲)

۲۵۰ (۳)

۲۵۴ (۴)

$$S = 51400$$

۹- در یک نمودار حبابی، سه تایی مرتب (a, b, c) مربوط به حبابی به شعاع $\frac{2}{\sqrt{\pi}}$ است. کدام مورد در خصوص

مختصات این حباب می‌تواند درست باشد؟

(۲, ۲, ۲) (۲)

(۴, ۴, ۴) (۱)

$(\frac{2}{\sqrt{\pi}}, \frac{2}{\sqrt{\pi}}, \frac{2}{\sqrt{\pi}})$ (۴)

$(4\sqrt{\pi}, 4\sqrt{\pi}, 4\sqrt{\pi})$ (۳)

۱۰- دانش‌آموزی معادله « $x - 2 = 2$ » را با استدلال زیر حل کرده است. ایراد این استدلال در کدام گام است؟

اول $(x - 2)(x - 5) = 2(x - 5)$

دوم $x^2 - 7x + 10 = 2x - 10$

سوم $(x^2 - 7x + 10) - (x - 6) = (2x - 10) - (x - 6)$

چهارم $x^2 - 8x + 16 = x - 4$

پنجم $\frac{(x - 4)^2}{x - 4} = \frac{x - 4}{x - 4}$

ششم $x - 4 = 1$

هفتم $x = 5$

یکم (۱)

سوم (۲)

پنجم (۳)

ششم (۴)

۱۱- اگر گزاره $r \Rightarrow (q \vee \sim p)$ نادرست باشد، آنگاه کدام گزاره زیر با آن هم‌ارزش است؟

$p \Rightarrow q$ (۴)

$q \Rightarrow p$ (۳)

$p \Rightarrow r$ (۲)

$r \Rightarrow p$ (۱)

محل انجام محاسبات

$$q = F$$

$$\sim p = F$$

$$r = T$$

$$12 \text{ ج.}) \quad 3(n_1 + \dots + n_5) - 2(5) = 3(n_1 + \dots + n_5) = 29 \rightarrow n_1 + \dots + n_5 = 12$$

صفحه ۴

321A

ریاضی

$$2 \cdot (n_1 + \dots + n_5) + 2(5) = 10 + 10 = 20 \quad \bar{n} = \frac{20}{4} = 5$$

۱۲- دو مجموعه ۲۰ عضوی $A = \{3x_1 - 5, 3x_2 - 5, \dots, 3x_{20} - 5\}$ و $B = \{\frac{x_1 + 4}{5}, \frac{x_2 + 4}{5}, \dots, \frac{x_{20} + 4}{5}\}$ را در نظر

بگیرید. اگر میانگین اعضای مجموعه A برابر ۱۳ باشد، میانگین اعضای مجموعه B کدام است؟

۲ (۱) ✓ ۳ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) $\delta = 9$

۱۳- انحراف معیار ۳۰ داده آماری که ۱۰ درصد آنها با میانگین برابر است، ۳ می باشد. اگر داده های برابر میانگین را از

کل داده ها کنار بگذاریم، واریانس داده های باقیمانده کدام است؟

۳ (۱) ۵ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) $\delta = 9$

۱۴- داده های ۸، ۹، ۶، ۳، ۸، ۱، ۴، ۷، ۲ در آمد ماهانه کارمندان یک اداره بر حسب میلیون تومان است. اگر مقدار خط

فقر از دو روش میانگین و میانه برابر باشد، چند کارمند زیر خط فقر قرار دارند؟

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ✓ ۱ (۴)

۱۵- با حروف کلمه «آموزشی» چند کلمه ۶ حرفی بدون تکرار حروف می توان نوشت به طوری که هیچ حرف نقطه داری

قبل از «آ» ظاهر نشود؟ (بدون توجه به معنی) $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 = 720$

۱۶- هر یک از اعداد دو رقمی را که می توان با ارقام ۱، ۲، ۳، ۴ نوشت، روی کارت هایی می نویسیم و پس از مخلوط کردن

کارت ها، یک کارت را به طور تصادفی خارج می کنیم. با کدام احتمال عدد روی کارت مضرب ۴ یا ۶ است؟

$$n(s) = 4 \times 4 = 16$$

$\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{3}{8}$ (۳) $\frac{5}{16}$ (۲) ✓ $\frac{7}{16}$ (۱)

۲۴، ۴۴، ۱۲، ۳۲

$$p = \frac{5}{16}$$

۲، ۱۲، ۱۴، ۱۶

۱۷- دنباله های $a_n = n^2 - 2$ و a_{n+1} فرد $b_{n+1} = \begin{cases} \frac{1}{2}b_n \\ 2b_n + 1 \end{cases}$ را در نظر بگیرید. اگر $b_1 = -3a_1$ باشد، حاصل

$$a_1 = -1 \rightarrow b_1 = 3 \quad b_3 = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} \times 3 \right) = \frac{3}{4}$$

$$b_4 = 3 \left(\frac{3}{4} \right) + 1 = \frac{17}{4}$$

۴۵ (۴) ۴۰ (۳) ۳۰ (۲) ۲۵ (۱) ✓

۱۸- اگر مجموع جملات یازدهم و نوزدهم یک دنباله خطی برابر ۱۴۴ باشد، جمله پانزدهم این دنباله کدام است؟

۸۴ (۴) ۷۲ (۳) ✓ ۵۲ (۲) ۴۸ (۱)

۱۹- دنباله a_n با رابطه بازگشتی $a_{n+1} = ra_n$ را در نظر بگیرید. اگر جملات دوم و سوم این دنباله به ترتیب $9\sqrt{3}$ و ۹

باشند، جمله هشتم این دنباله کدام است؟

$-\frac{\sqrt{3}}{3}$ (۴) ✓ $-\frac{\sqrt{3}}{9}$ (۳) $-\frac{1}{3}$ (۲) -۱ (۱)

$$\frac{9 \times 5^{\frac{1}{2}} \times 18}{5^{\frac{3}{2}} \times \left(\frac{5}{3}\right)^2} = 21 \rightarrow \frac{2^5 \times 3^2 \times 18}{\left(\frac{5}{3}\right)^2 \times 5^{\frac{3}{2}}} = 21$$

۲۱ (۴) ۵ (۳) ۱۵ (۲) ۷ (۱) ✓

$$18 \text{ ج.}) \quad a_{11} + a_{19} = 144 \rightarrow 2a_1 + 28d = 144$$

$$a_1 + 14d = 72 \rightarrow a_{18} = 72$$

$$a = 7$$

$$20 \text{ ج.}) \quad \frac{7^8 \times 8^{\frac{1}{2}} \times 15}{5^{\frac{3}{2}} \times \left(\frac{5}{3}\right)^2}$$

محل انجام محاسبات

$$19 \text{ ج.}) \quad r = \frac{9}{-9\sqrt{3}} = -\frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$a_{18} = a_2 \times r^4 \rightarrow -9\sqrt{3} \times \left(-\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^4 =$$

$$a_{18} = -9\sqrt{3} \times \frac{1}{9} = -\sqrt{3}$$

