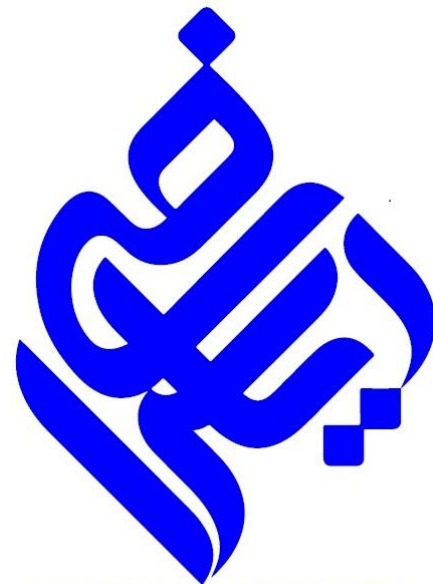


RIAZISARA

حل تشریحی سوالات کنکور تیر ماه 1403

گروه آزمایشی علوم انسانی

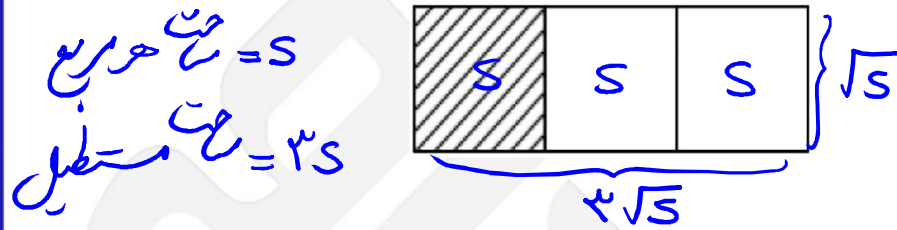


RIAZISARA

تهیه و تنظیم: عزیز اسدی

دانلود از سایت ریاضی سرا

در شکل زیر مستطیل بزرگ از ۳ مربع یکسان تشکیل شده است. اگر مساحت مستطیل بزرگ از $\frac{2}{3}$ مساحت یکی از مربع ها ۱۴ واحد بیشتر باشد، اختلاف طول و عرض مستطیل بزرگ کدام است؟



(۱) $2\sqrt{6}$ ✓

(۲) $\sqrt{6}$

(۳) $2\sqrt{3}$

(۴) $\sqrt{3}$

$$3s = \frac{2}{3}s + 14 \rightarrow \left(3 - \frac{2}{3}\right)s = 14 \rightarrow s = 6 \rightarrow \text{اندازه ضلع مربع} = \sqrt{6}$$

$$\text{اختلاف طول و عرض مستطیل} = 3\sqrt{6} - \sqrt{6} = 2\sqrt{6}$$

مجموعه $(A - B) - (C - B)$ با کدام یک از مجموعه‌های زیر برابر است؟

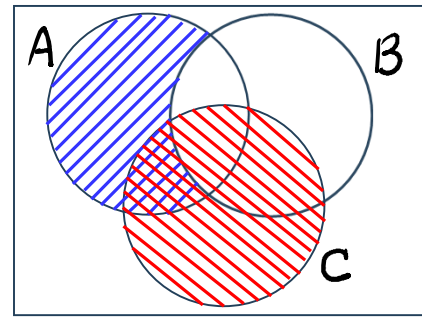
(۲) $A - (B \cup C')$

(۴) $(A - B) - C$ ✓

(۱) $(B - C) - A$

(۳) $B - (A \cup C)$

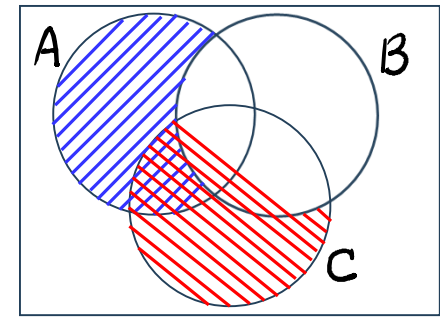
روش اول: (نمودارون)



$(A - B) - C$

نامیده‌ای که فقط‌ها شور آبی دارند

(گزینه ۴)



$(A - B) - (C - B)$

نامیده‌ای که فقط‌ها شور آبی دارند

روش دوم:

$$\begin{aligned} &(A - B) - (C - B) \\ &= (A \cap B') \cap (C \cap B')' \\ &= (A \cap B') \cap (C' \cup B) \\ &= (A \cap B' \cap C') \cup (A \cap B' \cap B) \\ &= (A \cap B' \cap C') \cup \underbrace{\emptyset} \\ &= (A \cap B') - C = (A - B) - C \end{aligned}$$

تابع با ضابطه $f(x) = (\Delta x^2 - (ax + 1)(x - b))c$ ثابت است. اگر $f(x + y) = f(x)f(y) - 2$ باشد، مقدار مثبت c کدام است؟

۴ (۴)

۲ (۳)

۵ (۲)

✓ ۱۰ (۱)

$$f(x) = (\Delta x^2 - (ax^2 - abx + x - b))c = (\underbrace{(\Delta - a)}_{\text{صفر}} x^2 - \underbrace{(-ab + 1)}_{\text{صفر}} x + b)c$$

$$\Delta - a = 0 \rightarrow a = \Delta$$

$$-ab + 1 = 0 \xrightarrow{a = \Delta} b = \frac{1}{\Delta}$$

$$\left. \begin{array}{l} a = \Delta \\ b = \frac{1}{\Delta} \end{array} \right\} \rightarrow f(x) = \frac{1}{\Delta} c$$

$$\underbrace{f(x+y)}_{\frac{1}{\Delta} c} = \underbrace{f(x)}_{\frac{1}{\Delta} c} \cdot \underbrace{f(y)}_{\frac{1}{\Delta} c} - 2 \rightarrow \frac{1}{\Delta} c = \frac{1}{\Delta} c^2 - 2 \xrightarrow{\times \Delta} c^2 - \Delta c - \Delta \cdot 2 = 0$$

$$(x - 10)(x + 5) = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 10 \checkmark \\ x = -5 \end{cases}$$

$f(x) = \begin{cases} [1-x] & \text{اگر } x | x \text{ مثبت} \\ [1+2x] & \text{اگر } x | x \text{ منفی} \end{cases}$ باشد، حاصل $f(\sqrt{\pi}) + f(-1,7)$ کدام است؟

-۱ (۴)

✓ -۴ (۳)

-۳ (۲)

-۲ (۱)

$$\left. \begin{aligned} f(\sqrt{\pi}) &= [1 - \sqrt{\pi}] = -1 \\ f(-1,7) &= [1 - 2,4] = -1,4 \end{aligned} \right\} \xrightarrow{+} -2,4$$

نقاط متمایز $(1, 3a)$ ، $(-1, a)$ و $(a, 3)$ روی یک خط قرار دارند. مقدار a کدام است؟

۳ (۴)

۱ (۳)

✓ -۳ (۲)

-۲ (۱)

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

$$\rightarrow -a - a^2 = a - 3 \rightarrow a^2 + 2a - 3 = 0 \rightarrow \begin{cases} a = 1 \quad \times \\ a = -3 \quad \checkmark \end{cases}$$

توضیح: به ازای $a = 1$ زوج ترتیبها اول و سوم میمانند

رابطه‌های زیر، تابع هستند. اگر مجموعه A برد تابع $f - g$ باشد، مجموع مقادیر اعضای A کدام است؟

$$f = \left\{ \left(7, \frac{k}{2} - 1 \right), \left(-\frac{5}{2}, 1 - k \right), (5, 2), \left(7, \frac{1}{2} \right) \right\} \quad \frac{k}{2} - 1 = \frac{1}{2} \rightarrow k = 3$$

$$g = \left\{ (5, n), \left(-\frac{5}{2}, \frac{n-1}{2} \right), (4, 3 - 2n^2), \left(-\frac{5}{2}, -\frac{3}{2} \right) \right\} \quad \frac{n-1}{2} = -\frac{3}{2} \rightarrow n = -2$$

$$\begin{cases} f = \left\{ \left(7, \frac{1}{2} \right), \left(-\frac{5}{2}, -2 \right), (5, 2) \right\} \\ g = \left\{ (5, -2), \left(-\frac{5}{2}, -\frac{3}{2} \right), (4, -5) \right\} \end{cases} \rightarrow f - g = \left\{ \left(-\frac{5}{2}, -\frac{1}{2} \right), (5, 4) \right\}$$

مجموع مقادیر برد: $-\frac{1}{2} + 4 = \frac{7}{2}$

- $-\frac{1}{2}$ (1)
- $\frac{7}{2}$ (2) ✓
- $\frac{11}{6}$ (3)
- $-\frac{7}{6}$ (4)

هر دو ریشه معادله $(2a+1)x^2 - 4ax + 2a - 1 = 0$ مثبت هستند. a کدام مقدار زیر می تواند باشد؟

$$\frac{3}{8} \quad (4)$$

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

$$-\frac{3}{10} \quad (2)$$

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

$$S > 0 \rightarrow \frac{4a}{2a+1} > 0 \quad (1)$$

$$P > 0 \rightarrow \frac{2a-1}{2a+1} > 0 \quad (2)$$

در میان اعداد داده شده، فقط $-\frac{2}{3}$ در هر دو رابطه (1) و (2) صدق می کند.

معادله $\frac{x^2 - 2x + 3}{x^2 - 2x} - 1 = \frac{x}{x - 2}$ دارای چند جواب منفی است؟

(۱) ✓ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

$$\frac{x^2 - 2x + 3 - x^2 + 2x}{x^2 - 2x} = \frac{x}{x - 2} \longrightarrow \frac{3}{x(x - 2)} = \frac{x}{x - 2}$$

$$\frac{x \neq 0}{x \neq 2} \longrightarrow \frac{3}{x} = x \longrightarrow x^2 = 3 \longrightarrow \begin{cases} x = \sqrt{3} & \times \\ x = -\sqrt{3} & \checkmark \end{cases}$$

در داده‌های ۱۵، ۱۱/۵، ۴، ۵، ۹، ۱۱، ۵/۱۰، ۱۷ و ۱، حاصل ضرب میانه و میانگین کدام است؟

۶۳ (۱)

۷۲ (۲)

۸۴ (۳)

✓ ۹۸ (۴)

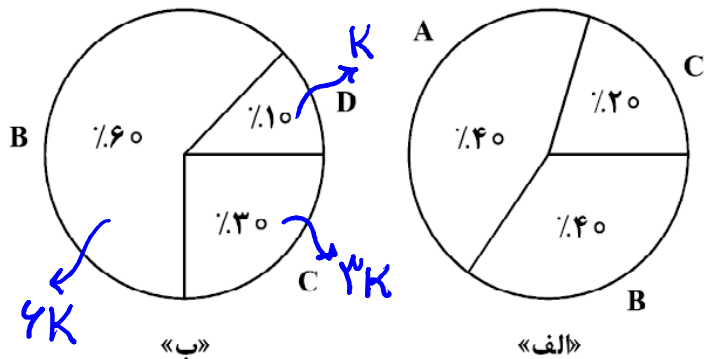
۱، ۴، ۵، ۹، ۱۰/۵، ۱۱، ۱۱/۵، ۱۵، ۱۷

میانه

$$\bar{x} = \frac{1 + 17 + \dots + 15}{9} = \frac{14}{9}$$

$$10/5 \times \frac{14}{9} = 98$$

اگر زاویه مربوط به داده «A» در یک نمودار دایره‌ای شامل چهار داده A، B، C و D برابر ۱۳۵ درجه باشد، کدام عدد زیر، مجموع فراوانی نمودار «ب» است؟



- (۱) ۱۶
- (۲) ۱۵
- (۳) ۱۰ ✓
- (۴) ۹

(مهری از ۱۰) $10K = K + 3K + 4K = 8K$ مجموع فراوانی‌ها

بنابراین مجموع فراوانی‌ها نمودار «ب» می‌تواند هر مهری از عدد ۱۰ مانند ۱۰، ۲۰، ۳۰ و... باشد

سؤال ایواد دارد. باید در سؤال قید می‌شد، کدام عدد زیر می‌تواند مجموع فراوانی‌های نمودار «ب» باشد. ضمناً نیازی به اطلاعات در مورد A و نمودار «الف» نیست!

اگر p و $q \sim$ گزاره‌های درست و r گزاره دلخواه باشد، ارزش کدام گزاره به r بستگی دارد؟

✓ (۲) $(p \Rightarrow r) \Rightarrow q$

(۱) $(q \Rightarrow r) \Rightarrow p$

(۴) $(r \Rightarrow \sim q) \Rightarrow \sim p$

(۳) $(r \Rightarrow p) \Rightarrow q$

بررسی گزینه‌ها:

$$\begin{cases} p \equiv T \\ q \equiv F \end{cases}$$

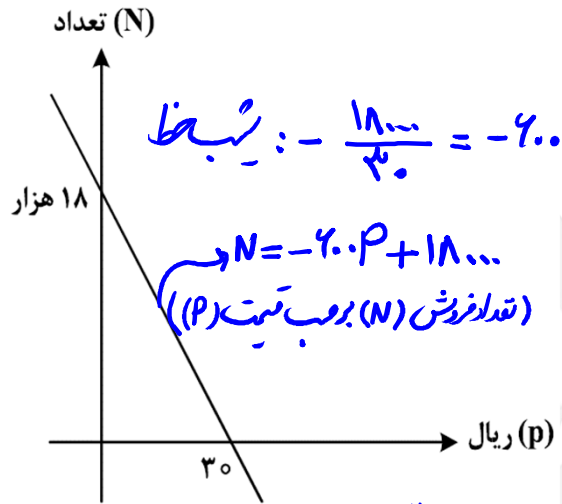
گزینه ۱: $(F \Rightarrow r) \Rightarrow T \equiv T \Rightarrow T$
 همواره درست
 T انتهای مقدم

گزینه ۲: $(T \Rightarrow r) \Rightarrow F \equiv r \Rightarrow F$
 به بستگی دارد.

گزینه ۳: $(r \Rightarrow T) \Rightarrow F \equiv T \Rightarrow F$
 همواره نادرست
 T

گزینه ۴: $(r \Rightarrow T) \Rightarrow F \equiv T \Rightarrow F$
 همواره نادرست

نمودار زیر، تعداد فروش یک کالا توسط یک بنگاه اقتصادی را با توجه به قیمت آن نشان می‌دهد. اگر هزینه تولید هر واحد از این کالا ۲۵ ریال و هزینه اولیه ۱۸ هزار ریال باشد، بنگاه این کالا را با چه قیمتی بفروشد تا بیشترین سود را به دست آورد؟



$$R = NP = (-600P + 18000)P$$

تابع درآمد

$$C = 25N + 18000 = 25(-600P + 18000) + 18000 = -15000P + 448000$$

تابع هزینه

(۱) ۳۵

(۲) ۳۲٫۵

(۳) ۳۰

(۴) ۲۷٫۵ ✓

$$R - C = (-600P^2 + 18000P) - (-15000P + 448000) = -600P^2 + 33000P - 448000$$

تابع سود

$$P_{max} = \frac{-33000}{2(-600)} = 27,5$$

در یک شرکت هیچ‌کدام از کارکنان با حداقل حقوق ۸۰ میلیون ریالی زیر خط فقر نیستند. میانگین درآمد خانوارهای کشور حداکثر چند میلیون ریال است؟

✓ ۱۶۰ (۴)

۱۲۰ (۳)

۸۰ (۲)

۴۰ (۱)

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

$$\frac{\bar{x}}{2} \leq 80 \rightarrow \bar{x} \leq 160$$

با حروف کلمه «پارسی» چند کلمه ۵ حرفی می توان نوشت به طوری که در نوشتن آن فقط یک حرف، نقطه دار ظاهر شود؟

۷۲ (۱)

۳۶ (۲)

✓ ۲۴ (۳)

۱۲ (۴)

حرف "ی" اگر در آخر کلمه نباشد، نقطه دار است و چون حرف "پ" حواره نقطه دار است، بنابراین باید حرف "ی" الزاماً در انتهای کلمه باشد.



$$1 \times 1 \times 2 \times 3 \times 4 = 24$$

حسن و علی قرار است هر کدام به ۳ سؤال از ۶ سؤالی که روی برگه‌ای نوشته شده، پاسخ دهند. به طوری که برای همه سؤالات پاسخ تهیه شود. با کدام احتمال شماره سؤالات حسن متوالی است؟

$$\frac{1}{40} \quad (۴)$$

$$\frac{1}{20} \quad (۳)$$

$$\checkmark \frac{1}{5} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{10} \quad (۱)$$

سؤالاتی که حسن می‌تواند انتخاب کند: $A = \{(1, 2, 3), (2, 3, 4), (3, 4, 5), (4, 5, 6)\}$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{۴}{\binom{۶}{۳}} = \frac{۴}{۲۰} = \frac{۱}{۵}$$

در دنباله بازگشتی به صورت $a_{n+1} = \frac{1}{1+2a_n}$ جمله اول $\frac{3}{4}$ است. نسبت جمله دوم به جمله سوم کدام است؟

۰/۶ (۴)

۰/۶۴ (۳)

۰/۷ (۲)

✓ ۰/۷۲ (۱)

$$a_2 = \frac{1}{1+2\left(\frac{3}{4}\right)} = \frac{2}{5}$$

$$a_3 = \frac{1}{1+2\left(\frac{2}{5}\right)} = \frac{5}{9}$$

$$\left. \begin{array}{l} a_2 = \frac{2}{5} \\ a_3 = \frac{5}{9} \end{array} \right\} \rightarrow \frac{a_2}{a_3} = \frac{\frac{2}{5}}{\frac{5}{9}} = \frac{18}{25} = \frac{72}{100} = 0/72$$

در یک سالن در ردیف اول ۸، در ردیف دوم ۱۲ و ردیف سوم ۱۶ صندلی قرار دارد. صندلی‌ها با همین نظم در ۱۲ ردیف چیده شده‌اند. اگر بخواهند این سالن را به دو سالن با نصف ظرفیت کنونی تفکیک کنند به طوری که در سالن‌های جدید چیدمان صندلی‌ها دارای همان نظم قبلی ولی با ۴ صندلی در ردیف نخست شروع شود، در سالن‌های جدید چند ردیف صندلی قرار دارد؟

۱۰ (۴) ✓ ۹ (۳) ۸ (۲) ۶ (۱)

۸، ۱۲، ۱۶، ... $\rightarrow S_{12} = \frac{12[2(8) + 11(4)]}{2} = 340$ \rightarrow ربانه حسابی؛

۴، ۸، ۱۲، ... $\rightarrow S' = \frac{340}{2} = 170$

$\frac{n[2(4) + (n-1)(4)]}{2} = 170 \rightarrow 4n^2 + 4n = 340 \rightarrow n^2 + n - 90 = 0$

$\rightarrow (n-9)(n+10) = 0 \rightarrow \begin{cases} n=9 \checkmark \\ n=-10 \times \end{cases}$

جملات سوم و هفتم یک دنباله هندسی به ترتیب ۷ و ۴۹ هستند. جمله یازدهم این دنباله کدام است؟

✓ ۲۴۳ (۴)

۴۹√۷ (۳)

۲۳۶ (۲)

۲۴۳√۷ (۱)

$$\frac{a_7}{a_4} = \frac{49}{7} = 7 \rightarrow r^3 = 7$$

$$\frac{a_{11}}{a_7} = r^4 = 7 \rightarrow a_{11} = 7(a_7) = 7(49) = 243$$

اگر $\frac{a^5 \times 15^3}{3^3 \times (\frac{a}{5})^5} = 5^{a+3}$ باشد، مقدار $f(2)$ در تابع $f(x) = \frac{1}{5}a^x - 1$ کدام است؟

$$\frac{a^5 \times (5 \times 3)^3}{3^3 \times \frac{a^5}{5^5}} = 5^{a+3} \quad \xrightarrow{\substack{5(4) \\ 3(3)}} \frac{\cancel{a^5} \times \cancel{5^3} \times \cancel{3^3}}{\cancel{3^3} \times \cancel{a^5}} = 5^{a+3} \quad \xrightarrow{2(2)} 5 = 5^{a+3} \quad \xrightarrow{1(1)} a = 5$$

$$f(2) = \frac{1}{5}(5)^2 - 1 = \frac{25}{5} - 1 = 4$$

کلاس های آنلاین ریاضی سرا

متوسطه اول

متوسطه دوم

کنکور



مدرس:

عزیز اسدی

هماهنگی: ۰۹۲۲۰۶۳۳۰۶۲