

۱۰۱- در یک کلاس ۴۰ نفری، ۱۵ نفر در گروه روزنامه دیواری و ۱۸ نفر در گروه ورزش و ۷ نفر در هر دو گروه ثبت نام کرده‌اند. چند نفر آنان در هر یک از این دو گروه ثبت نام نکرده‌اند؟

۱۶ (۴)

۱۴ (۳)

۱۲ (۲)

۷ (۱)

$$A \cup B = A + B - A \cap B = 15 + 18 - 7 = 26$$

افزادگی که ثبت نام کرده‌اند

بنابراین گزینه ۳ صحیح است

سایت کنکور

افزادگی که در هیچ گروهی ثبت نام نکرده‌اند

$$= 40 - 26 = 14$$

۱۰۲ - ساده شده عبارت $(0,75)^5 (32)^2 (12)^{-2}$ کدام است؟

۵۴ (۴)

۳۶ (۳)

۲۷ (۲)

۱۸ (۱)

فرصت کسب است

$$0,75 = \frac{3}{4} = \frac{3^5}{4^5} \rightarrow (0,75)^5 = \frac{3^5}{4^5}$$

$$32 = 2^5 \rightarrow 32^2 = 2^{10}$$

$$12 = 3 \times 2^2 \rightarrow 12^{-2} = \frac{1}{3^2 \times 2^4}$$

$$(0,75)^5 (32)^2 (12)^{-2} = \frac{3^5 \times 2^{10}}{4^5 \times 3^2 \times 2^4} = \frac{3^5 \times 2^{10}}{2^{10} \times 3^2} = 3^3 \times 2 = 54$$

سایت کنکور

۱۰۳- در تجزیه عبارت $(x^2 - 12)^2 - 16x^2$ ، کدام عامل ضرب وجود ندارد؟

$x + 6$ (۴)

$x + 3$ (۳)

$x + 2$ (۲)

$x - 6$ (۱)

$$f(x) = (x^2 - 12)^2 - 16x^2$$

$$x - 2 = 0 \rightarrow x = 2 \rightarrow f(2) = (4 - 12)^2 - 16(4) = 0$$

$$x + 2 = 0 \rightarrow x = -2 \rightarrow f(-2) = (4 - 12)^2 - 16(4) = 0$$

$$x + 3 = 0 \rightarrow x = -3 \rightarrow f(-3) = (9 - 12)^2 - 16(9) \neq 0$$

$$x + 6 = 0 \rightarrow x = -6 \rightarrow f(-6) = (36 - 12)^2 - 16(36) = 0$$

بنابراین گزینه ۳ صحیح است.

۱۰۴ - اگر $xy^2 = \frac{4}{3}$ باشد، حاصل $(x+3y^2)^2 - (x-3y^2)^2$ کدام است؟

۱۸ (۴)

۱۶ (۳)

۱۲ (۲)

۸ (۱)

$$(x+3y^2)^2 - (x-3y^2)^2 = x^2 + 9y^4 + 7xy^2 - (x^2 + 9y^4 - 7xy^2)$$

$$= 14xy^2 = 14 \left(\frac{4}{3} \right) = \frac{14}{3}$$

گزینه ۳ صحیح است

۱۰۵ - حاصل $\frac{2-\sqrt{2}}{2+\sqrt{2}} + (1+\sqrt{2})^2$ کدام است؟

۶ (۴)

 $4\sqrt{2}$ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

$$\frac{2-\sqrt{2}}{2+\sqrt{2}} \times \frac{2-\sqrt{2}}{2-\sqrt{2}} = \frac{4+2-4\sqrt{2}}{4-2} = \frac{6-4\sqrt{2}}{2} = 3-2\sqrt{2}$$

$$(1+\sqrt{2})^2 = 1+2+2\sqrt{2} = 3+2\sqrt{2}$$

$$\frac{2-\sqrt{2}}{2+\sqrt{2}} + (1+\sqrt{2})^2 = 3-2\sqrt{2} + 3+2\sqrt{2} = 6$$

بنابراین گزینه د صحیح است

۱۰۶- در طراحی پرسش‌نامه کدام مورد ضروری نیست؟

(۱) سازمان‌دهی

(۳) تعیین هدف

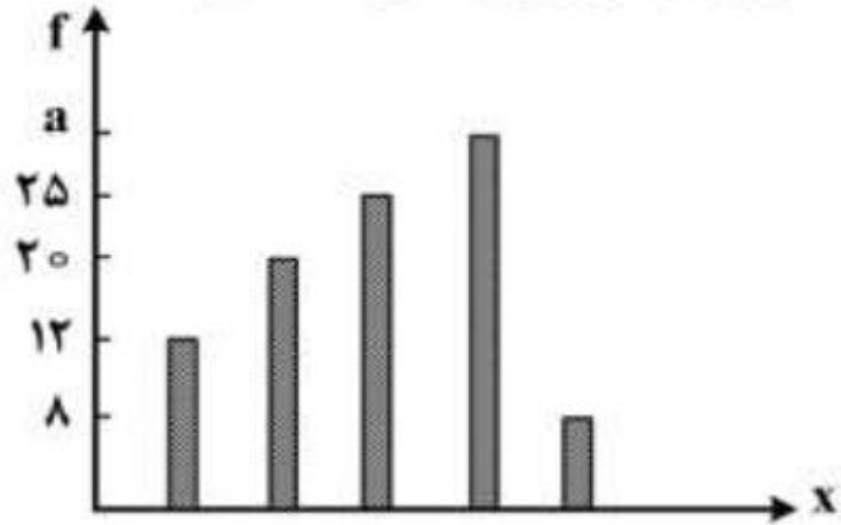
(۲) پرسش‌های راهنمایی‌کننده

(۴) پرسش‌های ساده

در طراحی پرسش‌نامه باید از سوال‌هایی که مصاحبه‌شونده را به جهت خاصی سوق میدهد پرهیز کرد
بنابراین گزینه ۲ جواب تست می‌باشد.

سایت کنکور

۱۰۷- درصد فراوانی نسبی کارکنان یک مرکز تولیدی، از نظر مهارت فنی در ۵ گروه، با نمودار میله‌ای مشخص شده است.



در نمودار دایره‌ای آن بیشترین زاویه مرکزی چند درجه است؟

(۱) ۱۰۸

(۲) ۱۱۲

(۳) ۱۲۰

(۴) ۱۲۶

$$12 + 20 + 25 + a + 8 = 100 \rightarrow 65 + a = 100$$

$$\rightarrow a = 35 \rightarrow \text{بیشترین زاویه} = \frac{35}{100} \times 360 = 126$$

بنابراین گزینه ۴ صحیح است.

۱۰۸- انحراف معیار داده‌های آماری ۱۶، ۲۰، ۱۸، ۱۵، ۱۹، ۲۰. کدام است؟

۱/۹ (۴)

۱/۸ (۳)

۱/۷ (۲)

۱/۶ (۱)

$$\mu = \frac{20 + 19 + 15 + 18 + 20 + 17}{6} = 18$$

گزینه ۳ صحیح است

$$\sigma^2 = \frac{(20-18)^2 + (19-18)^2 + (15-18)^2 + (18-18)^2 + (20-18)^2 + (17-18)^2}{6} =$$

$$\sigma^2 = \frac{4 + 1 + 9 + 0 + 4 + 1}{6} = \frac{22}{6} = \frac{11}{3} \approx 3.77 \rightarrow \sigma = \sqrt{3.77} \approx 1.9$$

۱۰۹- اگر $f(x) = x\sqrt{2+|x|}$ باشد، مقدار $f(2) + 4f(-\frac{1}{4})$ ، کدام است؟

۲/۵ (۴)

۳ (۳)

۲/۵ (۲)

۲ (۱)

$$f(x) = x\sqrt{2+|x|} \implies f(2) = 2\sqrt{2+|2|} = 4$$

$$f\left(-\frac{1}{4}\right) = -\frac{1}{4}\sqrt{2+\left|-\frac{1}{4}\right|} = -\frac{1}{4}\sqrt{2+\frac{1}{4}} = -\frac{1}{4}\sqrt{\frac{9}{4}} = -\frac{3}{8}$$

$$f(2) + 4f\left(-\frac{1}{4}\right) = 4 + 4\left(-\frac{3}{8}\right) = 4 + \left(-\frac{12}{8}\right) = \frac{5}{2} = 2,5$$

پس جواب صحیح است

۱۱۰- خط d از نقطه $A(2, -3)$ موازی خط گذرا بر دو نقطه $(0, 5)$ و $(2, 1)$ رسم شده است. خط d محور y ها را با کدام عرض، قطع می کند؟

(۴) ۳

(۳) ۱

(۲) -۱

(۱) -۲

شیب خطوط موازی برابر است

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{1 - 5}{2 - 0} = -2$$
 شیب خط گذرا از $(0, 5)$ و $(2, 1)$ x_1, y_1 و x_2, y_2

معادله خط گذرا از نقطه $(2, -3)$ x_0, y_0 و به شیب $\frac{-5}{2}$ m

$$y - y_0 = m(x - x_0)$$

$$y - (-3) = -2(x - 2)$$
 سایت کنکور

$$\rightarrow y + 3 = -2x + 4 \rightarrow y = -2x + 1$$
 که عرض از مبدأ = خط محور y ها را با این عرض قطع می کند

گزینه ۳ صحیح است

۱۱۱- در معادله درجه دوم $3x^2 + 7x - 2m + 2 = 0$ ، حاصل ضرب دو ریشه -2 می باشد. ریشه بزرگ تر کدام است؟

۲ (۴)

۱ (۳)

 $\frac{4}{3}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۱)

$$3x^2 + 7x - 2m + 2 = 0 \rightarrow \text{حاصل ضرب دو ریشه} = P = \frac{C}{a}$$

$$\rightarrow P = \frac{-2m + 2}{3} = -2 \rightarrow -2m + 2 = -6$$

$$-2m = -8 \rightarrow m = 4 \rightarrow 3x^2 + 7x - 6 = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = 49 - 4(3)(-6) = 49 + 72 = 121$$

$$\rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-7 + 11}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3} \\ x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-7 - 11}{6} = -3 \end{cases}$$

ریشه بزرگتر $\frac{2}{3}$ است

۱۱۲ - فاصله نقطه $A(-1, 6)$ از محور تقارن سهمی به معادله $y = \frac{1}{2}x^2 - 2x - 16$ کدام است؟

۵ (۴)

۴ (۳)

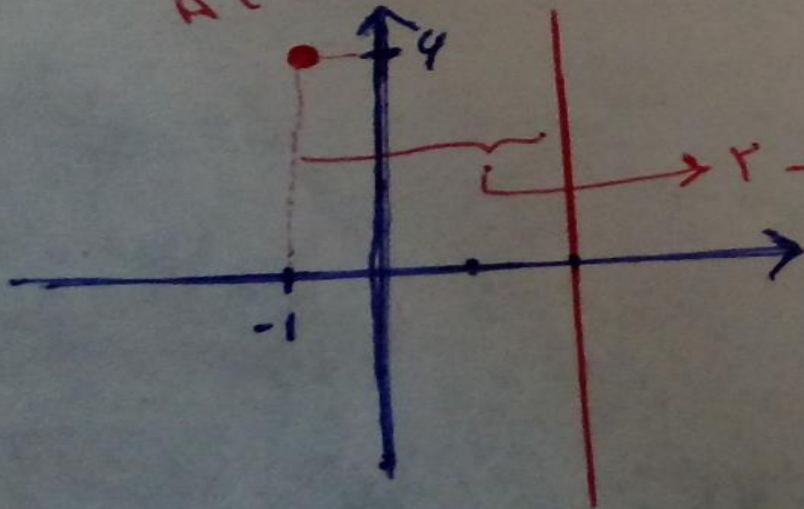
۳ (۲)

۲ (۱)

$$y = \frac{1}{2}x^2 - 2x - 16$$

محور تقارن $x = \frac{-b}{2a} \rightarrow x = 2$

$A(-1, 6) \quad x = 2$



$2 - (-1) = 3$

سایت کنکور

بنابراین گزینه صحیح است

۱۱۳- با حروف کلمه SAZESH چند رمز عبور سه حرفی می توان ساخت؟

۸۴ (۴)

۸۱ (۳)

۷۵ (۲)

۷۲ (۱)

در این حروف، حرف S، ۲ بار تکرار شده است پس ما این مانده را یک بار بدون تکرار حرف S و یک بار با تکرار حرف S در نظر می گیریم:

$$\text{SAZEH} \xrightarrow{\text{امروز عبور سه حرفی}} \boxed{5} \boxed{4} \boxed{3} = 60$$

$$\text{SAZESH} \xrightarrow{\text{امروز عبور سه حرفی}} \begin{array}{|c|c|c|} \hline S & S & 4 \\ \hline 4 & S & S \\ \hline S & 4 & S \\ \hline \end{array} = 12$$

$$60 + 12 = \underline{72}$$

گزینۀ ۱ صحیح است

۱۱۴- روش نتیجه‌گیری کلی، با استفاده از حقایقی که درستی آن‌ها را پذیرفته‌ایم، کدام نوع استدلال، است؟

(۴) تمثیلی

(۳) شهودی

(۲) استقرایی

(۱) استنتاجی

نتیجه‌گیری بر اساس حقایقی که درستی آن‌ها را پذیرفته‌ایم استدلال استنتاجی است

بنابراین گزینه ۱ صحیح است

سایت کنکور

۱۱۵- در یک دنباله حسابی مجموع سه جمله اول آن ۳۳ و مجموع سه جمله بعدی آن ۶۰ می باشد. جمله هشتم آن،

کدام است؟

۳۱ (۴)

۳۰ (۳)

۲۹ (۲)

۲۶ (۱)

$$a_1 + a_2 + a_3 = a + a + d + a + 2d = 3a + 3d$$

$$a_1 + a_2 + a_3 = a + 3d + a + 4d + a + 5d = 3a + 12d$$

$$\begin{array}{l} 3a+3d=33 \xrightarrow{\times(-3)} \left\{ \begin{array}{l} -3a-3d=-33 \\ 3a+12d=60 \end{array} \right. \xrightarrow{\text{Red Arrow}} 9d=27 \longrightarrow d=3 \end{array}$$

$$3a+12(3)=60 \longrightarrow 3a=60-36=24 \longrightarrow a=8$$

$$a_8 = a + 7d = 8 + 7(3) = 29$$

گزینه ۲ صحیح است

۱۱۶- در دنباله مثلثی، اولین جمله مربع کامل غیر ۱، کدام است؟

۸۱ (۴)

۶۴ (۳)

۴۹ (۲)

۳۶ (۱)

... 55, 45, 36, 28, 21, 15, 10, 6, 3, 1 : دنباله مثلثی



بنابراین گزینه ۱ درست است

سایت کنکور

۱۱۷- اگر $\frac{1}{2} \log \frac{25}{9} - \log \frac{1}{3}$ باشد، $\log(x+2) + \log(x-2)$ کدام است؟

±۳ (۴)

±۱ (۳)

۵ (۲)

۳ (۱)

$$\frac{1}{2} \log \frac{25}{9} = \log \left(\frac{25}{9} \right)^{\frac{1}{2}} = \log \sqrt{\frac{25}{9}} = \log \frac{5}{3} \quad \text{گزینۀ صحیح است}$$

$$\log(x+2) + \log(x-2) = \log(x+2)(x-2) = \log(x^2 - 4)$$

$$\frac{1}{2} \log \frac{25}{9} - \log \frac{1}{3} = \log \frac{5}{3} - \log \frac{1}{3} = \log \frac{\frac{5}{3}}{\frac{1}{3}} = \log 5$$

$$\Rightarrow \log(x^2 - 4) = \log 5 \Rightarrow x^2 - 4 = 5 \Rightarrow x^2 = 9$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = +3 \checkmark \checkmark \checkmark \\ x = -3 \end{cases}$$

این مقدار قابل قبول نیست چون در دامنه توابع لگاریتمی داده شده نیست

۱۱۸- معادله تقاضا به صورت $x = 3600 - 20P$ و معادله هزینه $C = 24000 + 80x$ مدل سازی ریاضی شده است که در آن x تعداد واحد کالا و P قیمت هر واحد کالا است. ماکزیم سود، کدام است؟

۲۸۰۰۰ (۴)

۲۶۰۰۰ (۳)

۲۴۰۰۰ (۲)

۲۲۰۰۰ (۱)

$$x = 3600 - 20P \rightarrow 20P = 3600 - x \rightarrow P = \frac{-x}{20} + 180$$

$$\overbrace{P \times x}^{\text{درآمد}} = P \times x = \frac{-x^2}{20} + 180x \quad , \quad \overbrace{\quad}^{\text{هزینه}} = \quad = \text{سود}$$

$$\text{سود} = y = \frac{-x^2}{20} + 180x - (24000 + 80x) = \frac{-x^2}{20} + 100x - 24000$$

$$x_{\max} = \frac{-b}{2a} = \frac{-100}{\frac{2}{20}} = 1000 \rightarrow y_{\max} = y\left(\frac{-b}{2a}\right)$$

$$y_{\max} = y(1000) = \frac{-(1000)^2}{20} + 100(1000) - 24000$$

$$\Rightarrow y_{\max} = 24000 \quad \text{گزینه ۳ صحیح است}$$

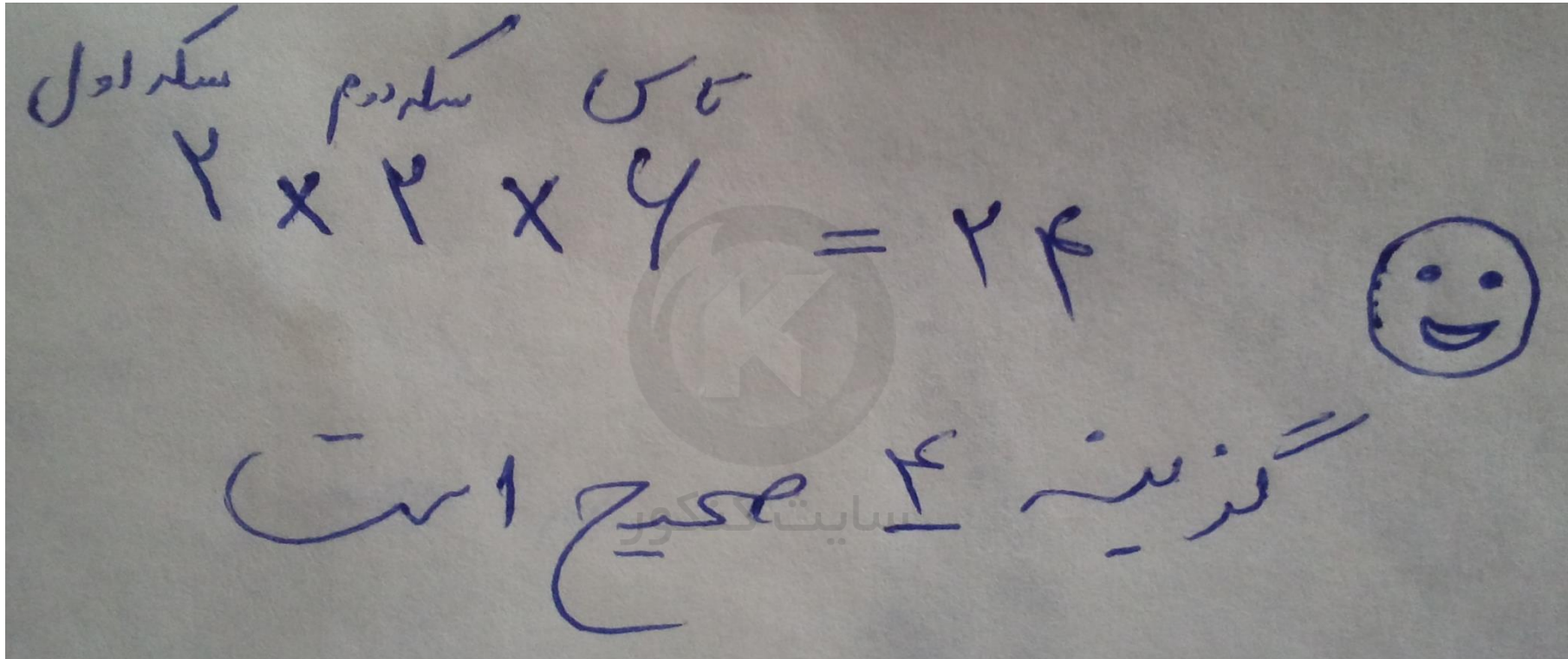
۱۱۹- دو سکه و یک تاس را با هم پرتاب می‌کنیم. تعداد عنصرهای فضای نمونه‌ای پیشامدهای آن، کدام است؟

۲۴ (۴)

۱۸ (۳)

۱۲ (۲)

۱۰ (۱)



۱۲۰- هر یک از اعداد ۱, ۲, ۳, ..., ۲۰ بر روی ۲۰ گوی نوشته شده است. اگر یک گوی از بین آنها بیرون آوریم با کدام احتمال عدد آن زوج ولی بر ۳ بخش پذیر نیست؟

۰/۴۵ (۴)

۰/۴ (۳)

۰/۳۵ (۲)

۰/۳ (۱)

اعداد بین ۱ تا ۲۰ که زوج هستند ولی به ۳ بخش پذیر نیستند عبارت اند از:

2,4,8,10,14,16,20 → عدد ۷

$\frac{7}{20} = ۰/۳۵$ → احتمال مطلوب = $\frac{7}{20}$ گزینه ۲ صحیح است

سایت کنکور

کاری از نواب رئیسی اردلی

مدرس ریاضیات و فیزیک متوسطه و کنکور

پست الکترونیک:

navabraeisiardali@gmail.com

Insta ID : [navabraeisiardali](https://www.instagram.com/navabraeisiardali)

Telegram ID : [navabraeisiardali](https://www.telegram.com/navabraeisiardali)

در پناه خداوند بزرگ شاد و تندرست باشید