

نوین کنکور

کنکور

امتحان نهایی

**نوین کنکور
شرط لازم و کافی
برای موفقیت**

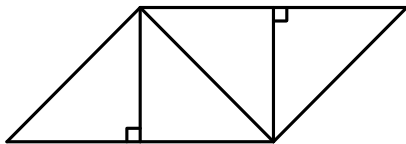
novinkonkor.com

* 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 پاسخ نامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالات تأیید می نمایم.

امضا:

- ۱- در شکل زیر که از کنار هم قرار گرفتن ۴ مثلث یکسان تشکیل شده است، مساحت متوازی الاضلاع از مساحت هر مثلث قائم الزاویه 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؟

(۱) $A' \cup B'$ (۲) $A' \cap B'$ (۳) $A \cup B$ (۴) $A \cap B$

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

(۱) ۲ (۲) -۲ (۳) ۸ (۴) -۸

- ۴- اگر $f(x) = \begin{cases} |x| \operatorname{sign}(-x) & [x] \geq 0 \\ 2 - \operatorname{sign}(-x) & [x] < 0 \end{cases}$ باشد، حاصل $f(\frac{1}{4}) + f(-\frac{1}{3})$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $-\frac{1}{4}$ (۳) $-\frac{5}{6}$ (۴) $\frac{10}{3}$

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

مقدار $\frac{m}{a}$ کدام است؟

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

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

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

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

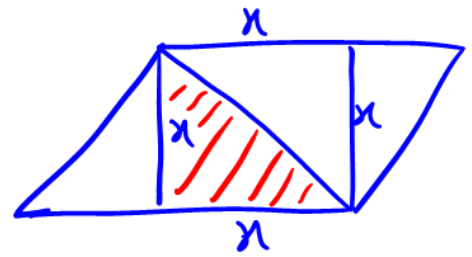
(۱) $\{2, -3, -1\}$ (۲) $\{\frac{1}{2}, -\frac{1}{3}, -1\}$ (۳) $\{-3, 1, -2\}$ (۴) $\{-\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, -1\}$

محل انجام محاسبات

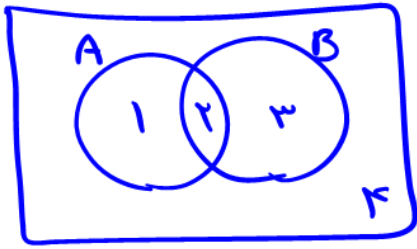
حل سؤال ① گزینه ۱

۳ + قائم الساق = متوازی الاضلاع

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



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



حل سؤال ② گزینه ۴

$$C = (\overline{A} - B) \cup (\overline{A'} - B') = \{3, 4\}$$

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

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

حل سؤال ③

گزینه ۲

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

$$K^2 - K = 2 \rightarrow f = (1, 2)(-1, 2)(2, 2)$$

ضرب دامنه ها = -2

حل سؤال ④

گزینه ۱

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

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

جمع $\rightarrow \frac{1}{p}$

حل سؤال ⑤

گزینه ۳

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \rightarrow -mx(-2) - h = ax(-2) + h$$

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

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

$$\frac{3}{2}m = 3a \rightarrow \frac{m}{a} = 2$$

حل سؤال (6) گزینه ۲

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

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

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

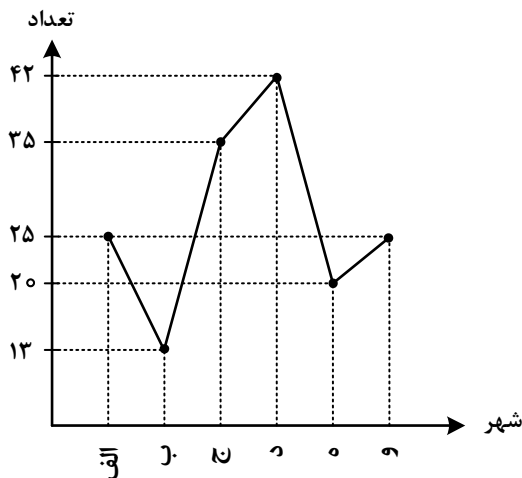
۸- یک کیک را ابتدا بین افراد حاضر در یک مهمانی به‌طور مساوی تقسیم کردیم. سپس چهار نفر این مهمانی را ترک کردند و دوباره کیک به همان اندازه قبل را بین نفرات باقیمانده تقسیم کردیم که $\frac{1}{3}$ بیشتر از قبل به هر نفر رسید. اگر نصف کیک را بین نفرات ابتدایی تقسیم می‌کردیم به هر نفر چه سهمی از کیک می‌رسید؟

(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) $4\frac{2}{5}$ (۳) $4\frac{1}{5}$ (۴) $4\frac{7}{5}$

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؟



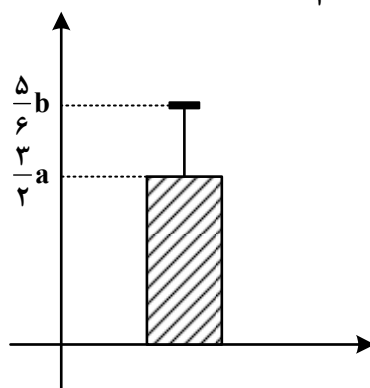
(۱) $78\frac{7}{5}$

(۲) $94\frac{1}{5}$

(۳) $56\frac{2}{5}$

(۴) $64\frac{1}{5}$

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؟



(۱) $\frac{1}{2}$

(۲) $\frac{1}{8}$

(۳) $\frac{2}{4}$

(۴) $\frac{3}{6}$

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

حل سوال ۷ گزینہ ۴

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

-1 +4

$$m = -1 \rightarrow -x^2 - 4x - 3 = 0 \rightarrow \Delta = + \rightarrow 2 \text{ رے دارد} \rightarrow \text{جمع رے ها} = \frac{+4}{-1} = -4$$

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

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

ط.و

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

-2 +6

حل سوال ۸

گزینہ ۳

تھا در صورتی واریانس (پیرائندی) کمتر می که عدد ها به هم نزدیک باشند
به جای عدد ۱ عدد ۷ در نظر می گیریم.

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

$$\text{زیر شرج} = \frac{25}{140} \times \frac{9}{100} = \frac{25 \times 9}{140 \times 100} = 7.175$$

حل سوال ۱۱
گزینہ ۲

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

طرفین وسطین
مرب

$$4a - b = 18$$

$$\text{میڈیائی} = \frac{1}{4}x \text{ انحراف معیار}$$

$$\text{انحراف معیار} = \left(\frac{5}{9}b - \frac{3}{2}a \right) \rightarrow$$

$$\frac{5}{9}b - \frac{3}{2}a = \frac{1}{4}x \frac{3}{2}a$$

مرب

$$b = \frac{9}{4}a \quad \text{ہر جا } b \text{ دے دیں}$$

$\frac{9}{2}a$ بڈا

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

$$\text{انحراف معیار} = \frac{1}{4}x \frac{3}{2}x \frac{4}{18} = \frac{1}{18}$$

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

حل سؤال ۱۳) گزینه ۲

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

$b - a = 9 \rightarrow b - a = 9$

$\text{تورم } C = 44\% \rightarrow \frac{c - a}{a} \times 100 = 44$

$\frac{\text{تورم } b}{\text{تورم } a} = \frac{c}{b} \rightarrow \frac{b - a}{a} = \frac{c - b}{b} \rightarrow c - b = \frac{9b}{a}$

$a = 30$

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

$\text{نسبت به تورم} = \frac{\text{نسبت به تورم} - \text{نسبت به تورم}}{\text{نسبت به تورم}}$

$\text{یعنی} \rightarrow \text{نه سود نه ضرر}$

$200x(-x^2 - 54x + 112000) = 0$

$x^2 + 54x - 112000 = 0$

$+140$ -700

حل سؤال ۱۴) گزینه ۳

112

2 56

7 8

14×8 14×7

حل سؤال (۱۵)

گزینہ ۴

از اصل مستعمل استفادہ می کنیم.

مضرب ۵ باند

یکن باند $\frac{1}{5} \times$ زوج

یکن ۵ باند $\frac{4}{4} \times \frac{4}{4} \times \frac{1}{5} = 16$

مضرب ۵ باند - کل = مضرب ۵ باند

$48 - 16 = 32$

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

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

حل سؤال (۱۶)

گزینہ ۱

حالت نبرد می کنیم

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

$\frac{4!}{4!} + \frac{4!}{4!} = 96$

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

احتمال $= \frac{96}{4!} = \frac{96}{24} = 4$

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

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

حل سؤال (۱۷)

گزینہ ۳

$\frac{9 \times 2}{5 \times 2} \times \frac{1}{10} = \frac{18}{100} = 18\%$

$b_k = \frac{2 \times (k) + 1}{k + 1} = \frac{9}{5}$

حل سؤال (١٨) گزینه ٢

$$a_{35} + a_{28} = a_5 + 91$$

بشکن $\rightarrow \cancel{a_1 + 2d} + \cancel{a_1 + 27d} = \cancel{a_1 + 4d} + 91 \rightarrow \underline{a_1 + 25d = 91}$
 $\downarrow$
 $a_{26} = 91$

$$a_1 = 1451$$

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

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

$$\cancel{1451} \times \left(\frac{1}{3}\right)^{n-1} = \cancel{2}^1$$

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

حل سؤال (١٩) گزینه ٢

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

$$\rightarrow 2x = 5 \rightarrow x = (2, 5)$$

حل سؤال (٢٠) گزینه ١

مدرس تخصصی ریاضیات کنکور
 مهندس ایمر

میت مایک انلاین

۰۹۳۷۹۱۰۷۷۹۹

نوین کنکور

کنکور

امتحان نهایی

**نوین کنکور
شرط لازم و کافی
برای موفقیت**

novinkonkor.com