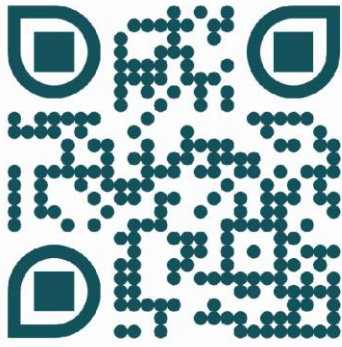




221

A



گروه آموزشی ماز

کنکور ۱۴۰۱

پاسخنامه ماز

گروه آزمایشی ریاضی

تهیه شده توسط:
رسول حاجی زاده

درس:
گسسته



اشتراک الماس

شامل چه محصولاتیه؟

کلاس سالیانه دروس اختصاصی
(تدریس و حل تست پیشرفته) **۴ کلاس**



کلاس های تست طلایی
دروس اختصاصی **۴ کلاس**



کلاس آمادگی امتحان نهایی
دروس اختصاصی و عمومی **۱۰ کلاس**



آزمون های دوپینگ



آزمون سالیانه **۲۳** مرحله



کارگاه های کمر بند مشکی



همایش های موضوعی و
جمع بندی



فقط یکبار هزینه تا روز کنکور به هیچ کلاس و آزمون ریگه ای نیاز نداری

۱۰۳. تعداد اعضا، مجموعه‌های A, B, C و D را به ترتیب a, b, c, d

c, d می‌نامیم. پس:

$$c = a + 2 \quad (1)$$

$$d = b - 3 \quad (2)$$

$$|C \times B| = \frac{125}{100} |A \times B| = \frac{150}{100} |A \times D| \Rightarrow b \cdot c = \frac{5}{4} a \cdot b = \frac{3}{4} a \cdot d$$

$$\Rightarrow c = \frac{5}{4} a \xrightarrow{(1)} \frac{5}{4} a = a + 2 \Rightarrow a = 8 \Rightarrow c = 10$$

$$b \cdot c = \frac{3}{4} a \cdot d \Rightarrow 10b = 12d \Rightarrow d = \frac{5}{6} b \xrightarrow{(2)} b = 18, d = 15$$

$$\Rightarrow |A - B| = |a - b| = 18 - 8 = 10$$

گزینه ۴ صحیح است.



$$۱۰۴. ? = A' \cup [(B \cap A) \cap ((B \cup A) \cap B)] = A' \cup [(B \cap A) \cap B]$$

جذب: B

$$= A' \cup (A \cap B) = A' \cup B$$

$$= (A \cap B')' = (A - B)'$$

گزینهٔ ا صحیح است.

البته با استفاده از نمودار و راحت تر حل می شود.



۱۰۵.

$$(\sim P \vee q) \Leftrightarrow q$$

$$\equiv [(\sim P \vee q) \Rightarrow q] \wedge [q \Rightarrow (\sim P \vee q)]$$

$$\equiv [\sim(\sim P \vee q) \vee q] \wedge [\sim q \vee (\sim P \vee q)]$$

$$\equiv [(P \wedge \sim q) \vee q] \wedge T \equiv (P \wedge \sim q) \vee q \equiv P \vee q$$

شبه جذب

گزینه ۲ صحیح است



۱۲۵. دو حالت در نظر می‌گیریم :

$$۱) \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline \text{ف} & \text{ز} & \text{ف} & \text{ز} & \text{ف} \\ \hline \end{array} \rightarrow \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 5 & 5 & 4 & 4 & 3 \\ \hline \end{array} = 1200$$

$$۲) \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline \text{ز} & \text{ف} & \text{ز} & \text{ف} & \text{ز} \\ \hline \end{array} \rightarrow \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 4 & 5 & 4 & 4 & 3 \\ \hline \end{array} = 960$$

$$\Rightarrow ? = 1200 + 960 = 2160$$

گزینه ۳ صحیح است.



۱۲۶. $P(x)$ ، $P(y)$ و $P(z)$ را به ترتیب a ، b ، c می‌نامیم، پس:

$$P(S) = 1 \Rightarrow a + b + c = 1 \quad (1)$$

قدر نسبت را q در نظر می‌گیریم:

$$b = a \cdot q, c = a \cdot q^2 \Rightarrow \frac{1}{5} = \sqrt[3]{a \cdot b \cdot c} \Rightarrow \frac{1}{5} = \sqrt[3]{a \cdot aq \cdot aq^2} \\ \Rightarrow a^3 q^3 = \frac{1}{125} \Rightarrow aq = \frac{1}{5} \xrightarrow{(1)} a + c = \frac{4}{5} \left\{ \begin{array}{l} \text{حل معادله} \\ \text{درجه ۲} \end{array} \right.$$

$$a \cdot c = a^2 q^2 = \frac{1}{25} \quad \frac{\frac{4}{5} - \frac{2\sqrt{3}}{5}}{2}$$

$$a^2 - \frac{4}{5}a + \frac{1}{25} = 0 \Rightarrow a = \frac{2 - \sqrt{3}}{5}$$

گزینۀ ۲ صحیح است.



۱۲۷. راه حل اول، از طریق کاهش فضای نمونه حل می‌کنیم:

تعداد چاره برای مهره دوم	شماره مهره اول
15	14
14	15
13	14
⋮	⋮
1	2
0	1

$$\Rightarrow |S| = 15 + 14 + \dots + 1 = 120$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{15}{120} = \frac{1}{8}$$

راه حل دوم: دو مهره از ۱۶ مهره

خارج شده است احتمال آن که شماره خاصی مانند ۱۶ جزء خارج شده باشد $\frac{2}{16}$ است. چون می‌دانیم مهره اول از دوم بزرگ‌تر است بنابراین اگر ۱۶ جزء خارج شده‌ها باشد حتماً ادلی بوده است پس:

$$P = \frac{2}{16} \times 1 = \frac{1}{8}$$

گزینه ۳ صحیح است.



۱۲۱.

$$(\sigma_{\bar{x}})_2 = \frac{2}{3} (\sigma_{\bar{x}})_1 \Rightarrow \frac{\sigma}{\sqrt{n_2}} = \frac{2}{3} \frac{\sigma}{\sqrt{n_1}}$$

$$\Rightarrow \sqrt{\frac{n_2}{n_1}} = \frac{3}{2} \Rightarrow \frac{n_2}{n_1} = \frac{9}{4} = 2,25$$

گزینه ۲^s صحیح است.



$$s^2 = 4 \Rightarrow \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_6 - \bar{x})^2}{6} = 4 \quad ۱۲۹$$

$$\Rightarrow 9 + a^2 + 0 + 9 + b^2 + 1 = 24 \Rightarrow a^2 + b^2 = 5$$

$$\Rightarrow \{(x_1 - \bar{x}), (x_2 - \bar{x}), \dots, (x_6 - \bar{x})\} = \{3, 2, -3, -1, -1, 0\}$$

$$\Rightarrow a \cdot b = (2)(-1) = -2$$

لازم به ذکر است که چون مجموع اختلاف از میانگین‌ها همیشه صفر است علامت‌های + و - را بر اساس آن تنظیم کرده‌ایم.
گزینه ۴ صحیح است.



$$y = \frac{3x-1}{x+2} \in \mathbb{Z} \Rightarrow \left. \begin{array}{l} x+2 \mid 3x-1 \\ x+2 \mid x+2 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \times (-1) \\ \times 3 \end{array} \Rightarrow x+2 \mid 7$$

$$\Rightarrow (x+2) \in \{7, 1, -1, -7\} \Rightarrow x \in \{5, -1, -3, -9\}$$

گزینه ۴ صحیح است.



۱۳۵. راه حل اول؛ $a^2 - 1 \equiv 14a + 6 \pmod{10} \Rightarrow a^2 - 14a - 7 \equiv 0 \pmod{10}$

$\Rightarrow a^2 - 4a + 3 \equiv 0 \pmod{10} \Rightarrow (a-3)(a-1) \equiv 0 \pmod{10}$

$\Rightarrow a \equiv 3 \pmod{10} \vee a \equiv 1 \pmod{10} \Rightarrow a^2 + a \equiv 2 \pmod{10}$

راه حل دوم: بدون توجه به فرض، رقم یکان $a^2 + a$ یعنی $a \cdot (a+1)$ ،
یعنی حاصل ضرب دو عدد متوالی همیشه یکی از ارقام ۰،
۲ یا ۶ است که فقط ۲ در گزینه ها است.

گزینهٔ ا صحیح است.



$$12x + 11y = 759 \Rightarrow 12x \equiv 759 \pmod{11} \Rightarrow x \equiv 0 \pmod{11} \Rightarrow x = 11k$$

-11k (above the congruence) and -11x (below the congruence) are indicated by arrows pointing to the modulus 11.

$$12(11k) + 11y = 759 \Rightarrow 12k + y = 69 \Rightarrow y = -12k + 69$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 11k > 0 \Rightarrow k \geq 1 \\ y = -12k + 69 > 0 \Rightarrow k < \frac{69}{12} \approx 5.7 \end{cases}$$

$$\Rightarrow k \in \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

گزینه ۳ صحیح است.



۱۴۷. در گراف K_p هر دو مقدار Δ و δ برابر $P-1$ هستند و نیز مقدار η برابر $\frac{P(P-1)}{2}$ است، پس:

$$\frac{P(P-1)}{2} = (P-1)^2 - 2(P-1) \Rightarrow \frac{P}{2} = (P-1) - 2$$

$$\Rightarrow P = 2P - 6 \Rightarrow P = 6$$

گزینه ۲ صحیح است.



$$q = \frac{3}{2} (a+b+c) \Rightarrow 2q = 3(a+b+c) \quad ۱۴۸.$$

$$\Rightarrow ۵ + ۴ + ۴ + ۳ + a + b + c = 3(a+b+c)$$

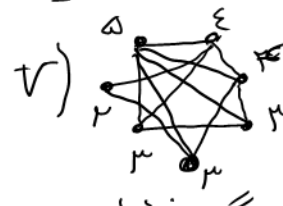
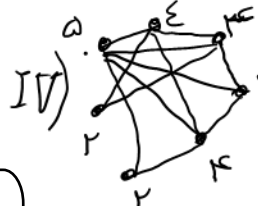
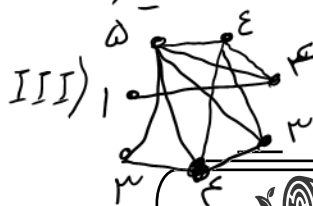
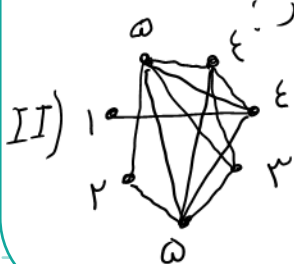
$$\Rightarrow a + b + c = ۸$$

معلوم است که $۱ \leq a, b, c \leq ۶$ پس :

$$\{a, b, c\} = \begin{cases} I) \{۶, ۱, ۱\} \\ II) \{۵, ۲, ۱\} \\ III) \{۴, ۳, ۱\} \\ IV) \{۴, ۲, ۲\} \\ V) \{۳, ۳, ۲\} \end{cases}$$

حالت I امکان ندارد چون با بودن رئی با درجه ۶ معلوم می شود آن رئی به ۴ رئی دیگر از جمله هر دو رئی با درجه ۱ وصل است. رئی با درجه ۵ وجود دارد به این معنا که آن رئی فقط به یکی رئی وصل نیست و در نتیجه حداقل به یکی از رئی درجه ۱ وصل است که آن رئی را از درجه ۱ بودن خارج می کند.

برای سایر حالات به ترتیب گراف های زیر وجود دارد :



گزینه ۱ درست است.



۱۴۹. عدد مورد نظر را به صورت $\overline{abcd}$ در نظر می گیریم و توجه می کنیم که a می تواند صفر هم باشد و صفر شدن آن به این معناست که عدد ما می تواند که تراز ۴ رقم داشته باشد.

$$\begin{matrix} a & + & b & + & c & + & d & = & 8 \\ \geq 0 & & \geq 0 & & \geq 0 & & \geq 0 \end{matrix} \Rightarrow ?_1 = \binom{8+3}{3} = 165$$

از بین ۱۶۵ عدد ساخته شده اعدادی نامطلوب هستند که $a=6$

$$a=7 \text{ و } a=8 :$$

$$a=6 \Rightarrow b+c+d=2 \Rightarrow ?_2 = \binom{2+2}{2} = 6$$

$$a=7 \Rightarrow b+c+d=1 \Rightarrow ?_3 = \binom{1+2}{2} = 3$$

$$a=8 \Rightarrow b+c+d=0 \Rightarrow ?_4 = \binom{0+2}{2} = 1$$

$$\Rightarrow ? = ?_1 - (?_2 + ?_3 + ?_4) = 165 - (6 + 3 + 1) = 155$$

گزینه s صحیح است.



۱۵۰. مجموعه داده شده، 2^7 یعنی ۱۲۸ زیر مجموعه دارد که دو به دو مکمل یکدیگرند. بنابراین آن زیر مجموعه ها را به ۴۴ جفت به شکل زیر در نظر می گیریم:

$$- \{ \{ \}, \{ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 \} \}$$

$$- \{ \{ 1 \}, \{ 2, 3, 4, 5, 6, 7 \} \}$$

⋮

$$- \{ \{ 5, 6, 7 \}, \{ 1, 2, 3, 4 \} \}$$

اگر ۴۵ زیر مجموعه انتخاب کنیم از یک ردیف هر دو زیر مجموعه (که اشتراک تهی دارند) انتخاب شده و اصلین مورد نظر به دست خواهد آمد. معلوم است که با انتخاب ۴۴ زیر مجموعه به جواب مورد نظر نخواهیم رسید چون ممکن است آن ۴۴ زیر مجموعه های انتخاب شوند که ا را دارند [در بین 2^7 زیر مجموعه نصفشان ا را دارند و نصفشان ا را ندارند].
گزینهٔ ا صحیح است.



پاسخنامه تشریحی کنکور سراسری ۱۴۰۱

تهیه شده توسط:

درس:

رشته:



پاسخنامه تشریحی کنکور سراسری ۱۴۰۱

تهیه شده توسط:

درس:

رشته:



پاسخنامه تشریحی کنکور سراسری ۱۴۰۱

تهیه شده توسط:

درس:

رشته:

