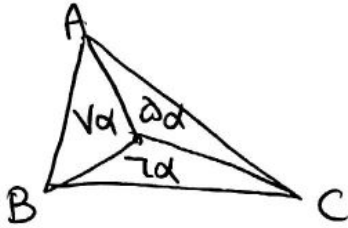
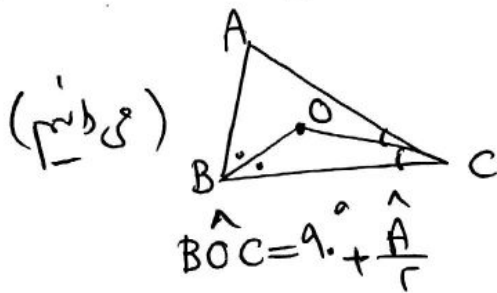


باسم سوال کے کنکریٹ اور ریاضی ۹۷ - درجہ اولیہ ریاضی - معرر (ملوئی)  
۱۳۹۷، ۱۴، ۷

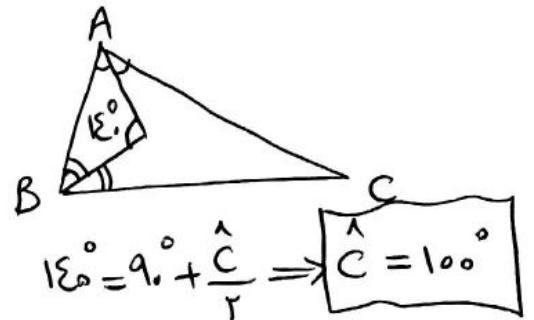
سوال ۱۲۵ - کنکریٹ (۳)



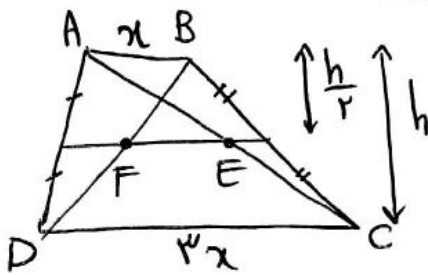
$$7\alpha + 7\alpha + 7\alpha = 180^\circ \rightarrow \alpha = 2^\circ \rightarrow \begin{cases} 14^\circ \\ 12^\circ \\ 10^\circ \end{cases}$$



بروز کنکریٹ

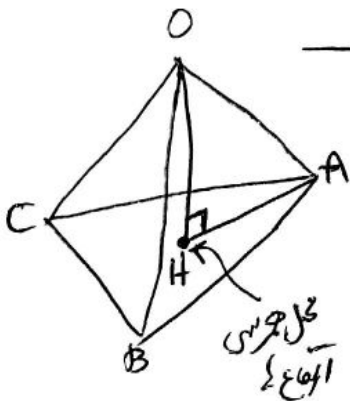


سوال ۱۲۶ - کنکریٹ (۴)



$$(۴) EF = \frac{CD - AB}{2} = \frac{3x - x}{2} = x$$

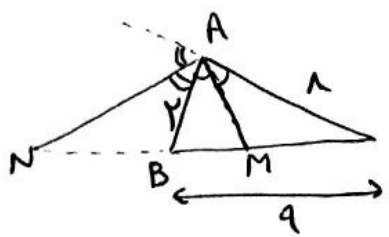
$$\frac{S_{ABEF}}{S_{ABCD}} = \frac{\frac{1}{2}(x + x) \times \frac{h}{2}}{\frac{1}{2}(x + 3x) \times h} = \frac{xh}{4xh} = \frac{1}{4}$$



$$\begin{cases} OA = a \\ AH = \frac{a\sqrt{3}}{2} \\ OH = \frac{a\sqrt{3}}{3} \end{cases}$$

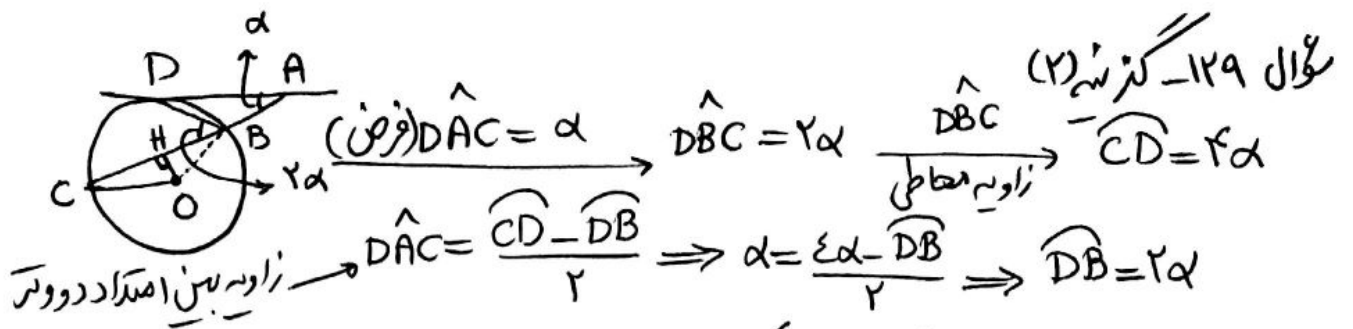
$$a = 2\sqrt{3} \rightarrow \text{ارتفاع} = \frac{2\sqrt{3} \times \sqrt{3}}{3} = 2$$

سوال ۱۲۷ - کنکریٹ (۴)

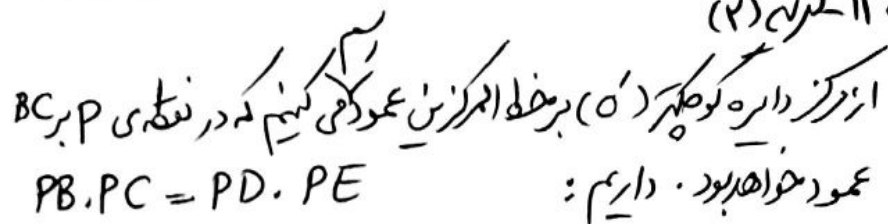


$$\begin{aligned} AM : BM &= \left( \frac{2}{2+1} \right) \times 9 = \frac{9}{3} = 3 \\ AN : BN &= \left( \frac{2}{1+2} \right) \times 9 = 3 \end{aligned} \rightarrow MN = 4, 1$$

سوال ۱۲۸ - کنکریٹ (۳)



$$\rightarrow \hat{C}OH = \frac{\hat{C}OB}{r} = r\alpha = rDAC$$



$$\Rightarrow PB \cdot PC = PD \cdot PE = (\epsilon\sqrt{3} - \epsilon)(\epsilon\sqrt{3} + \epsilon) = (\epsilon\sqrt{3})^2 - \epsilon^2 = \epsilon^2 \cdot 3 - \epsilon^2 = \epsilon^2 \cdot 2 = 2\epsilon^2$$

سوال ۱۳۹ گزینہ (۱)

سوال ۱۴۲ - گزینہ (۱)

شامل

$MB = MC$  ← یعنی M اور M پر عمود نصف BC کہ نقطہ A می باشد

قرار دارد. (صفحہ ۱)

$MA \perp AB$  ← یعنی M اور M پر عمود بر خط AB و نیز از A قرار

دارد. (صفحہ ۱)

همانطور که می بینید  $M$  در وضع متحرک دو خط  $P_1$  و  $P_2$  قرار دارد و می تواند نیز (۱) در  $MB$  یا  $BC$  حرکت کند.

سوال ۱۳۳ - گزینه (۳)

$$\cos^2 \gamma + \cos^2 \beta + \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow \cos \alpha = \pm \frac{\sqrt{2}}{2}$$

زاویه  $\alpha$   $\Rightarrow \cos \alpha = +\frac{\sqrt{2}}{2}$

زاویه  $\alpha = 45^\circ$   
 زاویه  $\beta = 45^\circ$   
 زاویه  $\gamma = 90^\circ$

این بردار بر صفحه عمود است که با بردار نرمال آن موازی باشد که با بردار نرمال صفحه  
 گزینه (۳) یعنی  $n = (1, 1, \sqrt{2})$  موازی است.

سوال ۱۳۴ - گزینه (۲)

$$a \times b = \begin{vmatrix} i & j & k \\ 2 & -3 & 1 \\ 1 & 2 & -4 \end{vmatrix} = (10, 9, 7)$$

$$|a \times b|^2 = 100 + 81 + 49 = 230$$

سوال ۱۳۵ - گزینه (۲)

$$d_1: \begin{cases} x=2 \\ y=5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} u_1 = (0, 0, 1) \\ A: \begin{vmatrix} x & y & z \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix} \end{cases}$$

$$d_2: \frac{x-1}{3} = \frac{-y+4}{5} = \frac{z}{8} \Rightarrow \begin{cases} u_2 = (3, -1, 5) \\ B: \begin{vmatrix} x & y & z \\ 3 & -1 & 5 \end{vmatrix} \end{cases}$$

$$d_1, d_2 = \frac{|AB \cdot (u_1 \times u_2)|}{|u_1 \times u_2|} = \frac{|(1, 1, 0) \cdot (1, 3, 0)|}{|(1, 3, 0)|} = \frac{4}{\sqrt{10}}$$

سوال ۱۳۶ - گزینه (۴)

$$2y^2 - 12y + ax + 1 = 0 \Rightarrow 2(y-3)^2 = -ax + 10 \Rightarrow (y-3)^2 = \frac{-a}{2}(x - \frac{10}{a})$$

$$\Rightarrow \begin{cases} S = (\frac{10}{a}, 3) \\ \varepsilon a' = -\frac{a}{2} \end{cases} \Rightarrow \text{محور } x: x = \alpha - a' = \frac{10}{a} + \frac{a}{2} = \frac{11}{2}$$

$$\frac{x-10}{a} + \frac{y^2}{2} = 1 \Rightarrow a^2 - 21a + 10 = 0 \Rightarrow (a-5)(a-14) = 0$$

$a=5$   
 $a=14$

سوال ۱۳۷ - گزینه (۲)

$$3x^2 + 4y^2 + 12y + a = 0 \Rightarrow 3x^2 + 4(y+3)^2 = 14-a$$

$$\Rightarrow \frac{3x^2}{14-a} + \frac{4(y+3)^2}{14-a} = 1 \Rightarrow \begin{cases} a' = \frac{14-a}{3} \\ b' = \frac{14-a}{4} \end{cases} \Rightarrow c' = \frac{14-a}{3} - \frac{14-a}{4} = \frac{14-a}{12}$$

فرض  $2c' = 2 \Rightarrow c' = 1 \Rightarrow a = 4$

سوال ۱۳۸ - گزینه (۱)

$$C = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 7 & 24 \\ \frac{1}{3} & 1 & 2 & 8 \\ \frac{1}{7} & \frac{1}{2} & 1 & 4 \\ \frac{1}{24} & \frac{1}{8} & \frac{1}{4} & 1 \end{bmatrix} \Rightarrow C^2 =$$

$$\begin{bmatrix} 1+1+1+1 & & & \\ & 1+1+1+1 & & \\ & & 1+1+1+1 & \\ & & & 1+1+1+1 \end{bmatrix}$$

$C^2$  قطر اصلی  $= 4, 4, 4, 4 \Rightarrow$  مجموع  $= 16$

سوال ۱۳۹ - گزینه (۳)

$$\begin{vmatrix} 0 & n-3 & n-2 \\ n+3 & a & -4 \\ n+2 & 7 & 0 \end{vmatrix} = 0 \xrightarrow{\text{لایه ها}} -4(n-3)(n+2) + 7(n-2)(n+3) = 0$$

$$\Rightarrow 2x^2 + 10x - 12 = 0 \Rightarrow \underbrace{x^2 + 5x - 6}_{(x+7)(n-1)} = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=1 \\ n=-6 \end{cases}$$

سوال ۱۴۰ - گزینه (۱)

توسط روش کراو داریم:

$$x = \frac{\begin{vmatrix} a & -1 & 3 \\ b & 2 & 4 \\ c & -2 & 1 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 1 & 2 & 4 \\ 3 & -2 & 1 \end{vmatrix}} = \frac{5}{-15} = \underline{\underline{-\frac{1}{3}}}$$

سوال ۱۴۱ - گزینه (۲)

۲۱ داده داریم:

- دارد بازده یعنی  $Q_p = 52$  میانگین است.
- میانگین داده های پنجم و ششم یعنی  $Q_1 = 44.5$  چارک اول است.
- میانگین داده های نهم و دهم و ششم از آخر یعنی  $Q_3 = 71$  چارک سوم است.

داده های راضی واصل:

$$\text{میانگین داده های جدول} = \frac{(3 \times 40 + 22) + (7 \times 50 + 30) + 70}{11} = \frac{582}{11} \approx 52.9$$

اختلاف میانگین از میانگین صورت نظر برابر ۰.۹ است.  $52.9 - 52 = 0.9$

سوال ۱۴۲ - گزینه (۱)

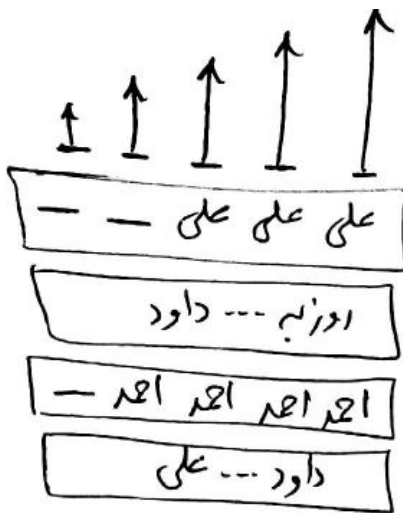
$$\begin{array}{c|cccccc} x & 31 & -4 & -2 & 0 & 2 & 4 \\ f & 7 & 10 & 13 & 11 & 9 & 9 \end{array} \xrightarrow{\text{میانگین}} \frac{10}{50} = 0.2 \Rightarrow \text{میانگین اصلی} = 31.2$$

$$\Rightarrow \frac{x-31.2}{f} \begin{array}{c|cccccc} & -4.2 & -2.2 & -0.2 & 0.8 & 2.8 & 4.8 \end{array} \Rightarrow \sigma^2 = \frac{\sum f_i (x-\bar{x})^2}{\sum f_i} = \frac{238}{50} = 4.76$$

معیار  $\Rightarrow$  انحراف معیار  $= \sigma = \sqrt{4.76} = 2.18$

سوال ۱۴۳-گزینہ (۴)

اطلاعات را در نمودار درختی و وارد کنید:



درویش < داود < علی < احمد حاصل

گزینہ (۴) یعنی « احمد بلندتر از علی » نادرست است.

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

سوال ۱۴۴-گزینہ (۳)

$$(A \cap (A' \cup B)) \cup (B \cap (A' \cup B')) = [A - (A \cap B)] \cup [B - (A \cap B)] = B$$

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



سوال ۱۴۵-گزینہ (۲)

$$\begin{aligned} a=1 &\rightarrow |2-b| \leq 3 \xrightarrow{b \in \{1, 3, 5, 7\}} b=1, 3, 5 \quad (\text{عضو ۳}) \\ a=3 &\rightarrow |4-b| \leq 3 \xrightarrow{\quad} b=3, 5, 7 \quad (\text{عضو ۳}) \\ a=5 &\rightarrow |10-b| \leq 3 \xrightarrow{\quad} b=7 \quad (\text{عضو ۱}) \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \rightarrow \text{عضو ۷}$$

سوال ۱۴۶-گزینہ (۴)

اعضای مجموعه

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline \bullet & \dots & \dots \\ \hline \end{array}$$

نمونه با ۱۰

$$\rightarrow \frac{(4)}{(1)} \times \frac{(4)}{(3)} \times \frac{(3)}{(2)} = \frac{4 \times 2 \times 1}{2} = 4$$

۲! دو مجزای با اعضا یکسان

سوال ۱۴۷-گزینہ (۴)

$$\begin{array}{|c|c|} \hline 1, 3, 5 \\ \hline 7, 9 \\ \hline A \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{|c|c|} \hline 2, 4 \\ \hline 6, 8 \\ \hline B \\ \hline \end{array} \quad P = \frac{20 - (4+1)}{(5)(4)} = \frac{15}{20} = \frac{3}{4} = \frac{75}{100}$$

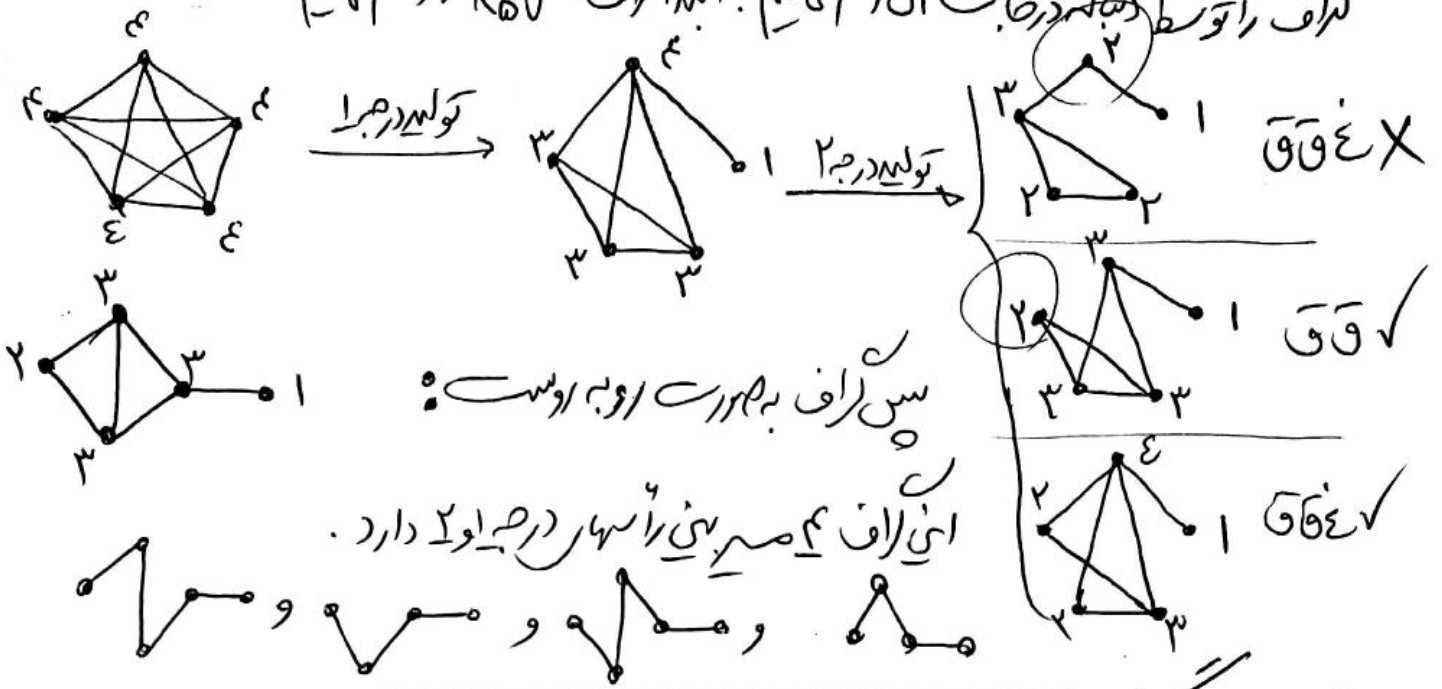
از ۲۰ حالت انتخابی ۵ حالت رد می شود و ۱۵ حالت باقی می ماند  
 ① انتخاب ۱ از A، و عضو از B  
 ② انتخاب ۳ از A، و عضو از B

سوال ۱۴۸-گزینہ (۴)

امکان حداقل یکی صوفی شود، ممکن امکان آن است که هیچ فرد صوفی نشود، پس:

$$P(A) = 1 - (1 - \frac{1}{2}) \times (1 - \frac{3}{4}) \times (1 - \frac{2}{3}) = 1 - \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{3} = 1 - \frac{1}{24} = \frac{23}{24}$$

سؤال ۱۴۹ - گزیده (۴)  
 گراف را توسط (تکامل درجه) آن رسم می کنیم. ابتدا گراف کامل  $K_5$  را رسم می کنیم:



سؤال ۱۵۰ - گزیده (۱)  
 مفر: ۳۶  $\overline{a7e6b}$   $\begin{cases} \text{مفر: } b = 0, 4, 8 \\ \text{مفر: } 9, a+b+7+6+7 \equiv 0 \pmod{17} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a+b=1 \\ a+b=10 \end{cases}$

بزرگترین عدد:  $4-7+4-7+7 = 1$

سؤال ۱۵۱ - گزیده (۱)  
 $\begin{cases} A \equiv 5 \pmod{23} \Rightarrow A = 23k + 5 \\ A \equiv 9 \pmod{17} \end{cases} \Rightarrow 23k + 5 \equiv 9 \pmod{17} \Rightarrow 6k \equiv 4 \pmod{17} \Rightarrow k \equiv 7 \pmod{17}$

$A = 23(17k + 7) + 5 = 391k + 166 \xrightarrow{k=2} A = 947 = 17 \times 55 + 12$

باقی مانده تقسیم بر ۱۲ برابر ۱۲ می باشد.

سؤال ۱۵۲ - گزیده (۳)  
 $M(R) = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix} \rightarrow M(R \circ R) = (M(R))^2 = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 4 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$

سؤال ۱۵۳ - گزینه (۳)

$$\begin{cases} x+y+z \leq 5 \\ x, y, z \geq 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y+z+t=5 \\ x, y, z, t \geq 0 \end{cases} \xrightarrow{\text{تعداد جوابها}} \binom{n+k-1}{k-1} = \binom{5+4-1}{4-1} = \binom{8}{3} = 56$$

صحيح و نامنفى

سؤال ۱۵۴ - گزینه (۲)

تعداد حالاتی که ی قبل از ۳ می آید با تعداد حالاتی که ۴ قبل از ۳ می آید برابر است و هیچ برتری برای نسبت به هم ندارند پس احتمال برابر  $\frac{1}{2}$  است.

سؤال ۱۵۵ - گزینه (د)

$$\sum_{x=0}^3 P(X=x) = 1 \Rightarrow \frac{1 \times 4 + 5 \times 4 + 10 \times 4 + 10 \times 1}{a} = 1 \Rightarrow a = 14$$

(۰ تا ۳) (يا حق)