

گزینه ۱

۱

$$\frac{5}{106} + \left(\left(\frac{1}{6} - \frac{1}{11} \right) + \left(\frac{1}{11} - \frac{1}{16} \right) + \dots + \left(\frac{1}{41} - \frac{1}{46} \right) \right)$$

$$= \frac{5}{\underbrace{2 \times 53}} + \frac{1}{\underbrace{2 \times 3}} - \frac{1}{\underbrace{2 \times 23}} = \frac{5 \times 3 \times 23 + 23 \times 53 - 3 \times 53}{2 \times 3 \times 53 \times 23} = \frac{345 + 1219 - 159}{7314} = \frac{1405}{7314}$$

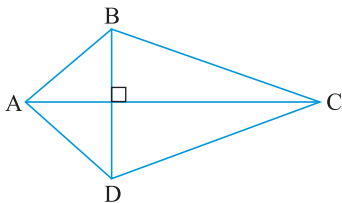
گزینه ۲

۲

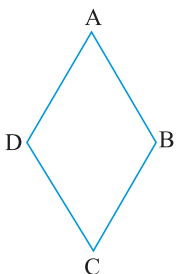
استدلال داده شده در گزینه "۳" معتبر است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: در چهارضلعی ABCD دو قطر بر هم عمود هستند ولی لوزی نیست.



گزینه ۳: چهارضلعی ABCD لوزی است و دارای اضلاع برابر است.



گزینه ۴: در مثلث قائم الزاویه محل برخورد سه ارتفاع روی رأس قائمه است.

گزینه ۳

۳

$$\sqrt{x^y} - \sqrt{y^x} = |x| - |y| \begin{cases} x > 0 \\ y \leq 0 \end{cases} \rightarrow x - (-y) = x + y$$

گزینه ۲

۴

- هر دو مستطیل دلخواه متشابه نیستند.

- دو مثلث متساوی الساقین که یک رأس قائمه دارند به حالت سه ضلع متشابه هستند.

- دو مثلث متشابه، ممکن است همنهشت نباشند.

- چهارضلعی که هر دو زاویه مجاور آن مکمل باشند، متوازی الاضلاع است.

کل حالات ممکن در پرتاب دو تاس ۳۶ حالت است. حالات اینکه مجموع اعداد رو شده بیشتر مساوی ۱۱ شود به صورت زیر است:

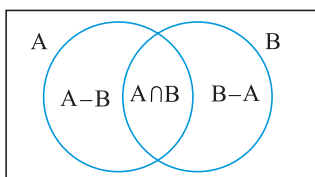
$$\{(5, 6), (6, 5), (6, 6)\}$$

پس احتمال اینکه مجموع اعداد رو شده کمتر از ۱۱ شود برابر است با:

$$\frac{36 - 3}{36} = \frac{33}{36} = \frac{11}{12}$$

اگر با اضافه کردن هر عضو A به B، تعداد اعضای B تغییر نکند یعنی: $A \subseteq B$

$$A \subseteq B : A \cap B = A, A - B = \emptyset$$



$$n(A \cup B) = n(A \cap B) + n(A - B) + n(B - A)$$

$$\frac{n(A \cup B) = n(A \cap B) + 3}{n(A \cup B) = n(A \cap B) + 3} \Rightarrow n(A - B) + n(B - A) = 3$$

حال چون حداکثر تعداد زیرمجموعه ناتهی $A - B$ را می‌خواهد $n(A - B) = 3$ و $n(B - A) = 0$ در نظر می‌گیریم.

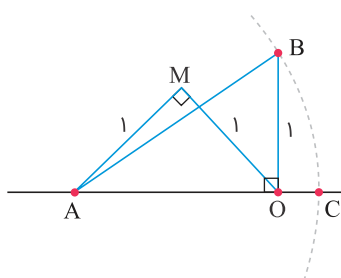
$$n(A - B) = 3 \Rightarrow \text{تعداد زیرمجموعه‌ها} = 2^3 = 8$$

$$\Rightarrow \text{تعداد زیرمجموعه‌های ناتهی} = 8 - 1 = 7$$

مثلث‌های ABD و ABC متشابه هستند، بنابراین نسبت اضلاع متناظر باهم برابر است.

$$\frac{AB}{BC} = \frac{AD}{AC} = \frac{BD}{AB} \Rightarrow \frac{6}{12} = \frac{AD}{8} = \frac{3}{6}$$

$$\Rightarrow \frac{AD}{8} = \frac{1}{2} \Rightarrow AD = 4$$



$$OA^2 = 1^2 + 1^2 \Rightarrow OA = \sqrt{2} \Rightarrow A = -\sqrt{2}$$

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

$$C = \sqrt{3} - \sqrt{2}$$

$$\sqrt{(\sqrt{3} - \sqrt{2})^2} = \underbrace{|\sqrt{3} - \sqrt{2}|}_{\text{مثبت}} = \sqrt{3} - \sqrt{2}$$

بنابراین گزینه ۲ صحیح است.

همه حالت‌ها را می‌توان استفاده کرد ولی حالت سه ضلع امکان ندارد.

$$0 < a < b < 1$$

$$\begin{cases} a > 0 \Rightarrow -fa < 0 \Rightarrow |-fa| = fa \\ \begin{cases} a > 0 \\ b > 0 \end{cases} \Rightarrow a + b > 0 \Rightarrow -a - b < 0 \Rightarrow |-a - b| = |-(a + b)| = a + b \\ 0 < a < b \Rightarrow a - b < 0 \Rightarrow a - b - 2 < -2 \\ \Rightarrow |a - b - 2| = -(a - b - 2) = -a + b + 2 \end{cases}$$

$$|a - b - 2| + |-a - b| - 3| - fa| = a + b + 2 + a + b - 3(fa)$$

$$= 2b + 2 - 3a = 2(b - 3a + 1)$$

اگر طول و عرض مستطیل اول را a و b و طول و عرض مستطیل دوم را x و y در نظر بگیریم داریم:

$$\begin{cases} \frac{a}{x} = \frac{y}{\sqrt{y}} \Rightarrow \frac{a^2}{x^2} = \frac{y^2}{y} = y \\ \frac{b}{y} = \frac{y}{\sqrt{y}} \Rightarrow \frac{b^2}{y^2} = \frac{y^2}{y} = y \end{cases} \Rightarrow \frac{a^2}{x^2} = \frac{b^2}{y^2} = \frac{a^2 + b^2}{x^2 + y^2} = y$$

$$\text{نسبت قطرها} = \frac{\sqrt{a^2 + b^2}}{\sqrt{x^2 + y^2}} = \sqrt{\frac{a^2 + b^2}{x^2 + y^2}} = \sqrt{y}$$

$$2^{k+5} = 768 + 2^{k+3}$$

$$\Rightarrow 2^5 \times 2^k - 2^3 \times 2^k = 768 \Rightarrow (32 - 8)2^k = 768$$

$$\Rightarrow 2^k = \frac{768}{24} = 32 = 2^5 \Rightarrow k = 5$$

$$\frac{AE}{AB} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{S_{\triangle AEF}}{S_{\triangle ABC}} = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$$

بنابراین اگر مساحت $\triangle AEF$ را x در نظر بگیریم، مساحت $\triangle ABC$ برابر با $4x$ است. پس مساحت چهار ضلعی برابر است با $3x = 4x - x$. بنابراین:

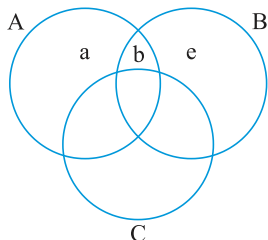
$$\frac{S_{EFCB}}{S_{\triangle AEF}} = \frac{3}{1}$$

باتوجه به $|x|$ در معادله اگر مثلاً a جواب معادله باشد، حتماً $-a$ نیز جواب معادله است؛ زیرا $|a|$ با $|-a|$ برابر می‌باشد. پس حاصل جمع جواب‌ها مجموع چند عدد قرینه خواهد شد که طبیعتاً برابر صفر است.

$$1^2 + 2^2 = OM^2 \Rightarrow OM^2 = 5 \Rightarrow OM = \sqrt{5} \Rightarrow B = \sqrt{5}$$

$$AB = \sqrt{5} - 1 \Rightarrow (\sqrt{5} - 1)^2 + 1^2 = 5 + 1 - 2\sqrt{5} + 1 = 7 - 2\sqrt{5}$$

$$\Rightarrow BN = \sqrt{7 - 2\sqrt{5}} \Rightarrow S = \sqrt{5} - \sqrt{7 - 2\sqrt{5}}$$



$$\begin{cases} n[(A - B) - C] = a = 26 \\ n(A - C) = a + b = 32 \end{cases} \Rightarrow b = 32 - 26 = 6$$

$$n(B - C) = \underbrace{b}_6 + e = 6 + e$$

پس $B - C$ بسته به مقدار e می‌تواند ۶ عضوی یا بیشتر باشد؛ پس $B - C$ حداقل ۶ عضوی است.

چون دو مثلث ABC و MNP با نسبت تشابه $\frac{1}{2}$ متشابه هستند، می‌توان محیط مثلث ABC را محاسبه و در $\frac{1}{2}$ ضرب کنیم:

$$\text{فیتاغورس: } a^2 = b^2 + c^2 = 36 + 64 = 100 \Rightarrow a = 10$$

$$\text{محیط مثلث } ABC = 6 + 8 + 10 = 24$$

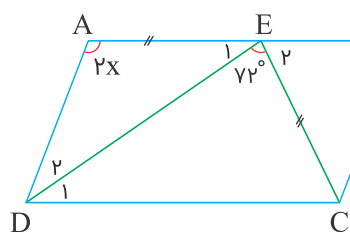
محیط MNP می‌تواند ۱۲ یا ۴۸ باشد.

$$S = \{(1, r), (2, r), \dots, (6, r), (1, p), \dots, (6, p)\} \Rightarrow n(S) = 12$$

$$A = \{(1, r), (2, r), (3, r)\} \Rightarrow n(A) = 3$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

$AD = BC$ متوازی‌الاضلاع است، در نتیجه:



$$\hat{B}E_1 + \hat{E}_2 + 2^{\circ} = 180 \Rightarrow \hat{E}_1 + \hat{E}_2 = 108 \quad (*)$$

$$\hat{A}DE : 2x + \hat{E}_1 + \hat{D}_2 = 180 \xrightarrow{\hat{E}_1 = \hat{D}_2} 2x + 2\hat{E}_1 = 180$$

$$\Rightarrow \hat{E}_1 = \frac{180 - 2x}{2} = 90 - x \quad (1)$$

$$\hat{B} \text{ و } \hat{A} \text{ مکمل اند} \Rightarrow \hat{B} = 180 - 2x$$

$$\hat{C}BE : \hat{E}_2 = \hat{B} = 180 - 2x \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(*)} \hat{E}_1 + \hat{E}_2 = 108 \xrightarrow{(1),(2)} 90 - x + 180 - 2x = 108$$

$$\Rightarrow 270 - 3x = 108 \Rightarrow 3x = 270 - 108 = 162 \Rightarrow x = \frac{162}{3} = 54$$

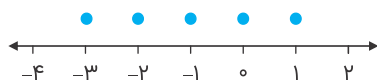
اگر تعداد مهره قرمز را با x نشان دهیم، داریم:

$$\text{تعداد کل مهره‌ها} = 15 + 13 + x = 28 + x$$

$$P(A) = \frac{3}{7} = \frac{x}{28+x} \Rightarrow 7x = 84 + 3x \Rightarrow 4x = 84 \Rightarrow x = 21$$

اگر $P(A)$ احتمال بیرون آمدن مهره قرمز باشد، داریم:

$$A = \{x \in \mathbb{Z} \mid -3 \leq x \leq 1\} = \{-3, -2, -1, 0, 1\}$$

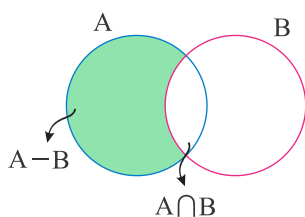


A: اعداد مضرب ۱۱

B: اعداد مضرب ۵

$A \cap B$: اعدادی که هم مضرب ۵ باشند و هم مضرب ۱۱

$A - B$: اعداد مضرب ۱۱ که مضرب ۵ نباشند



بنابراین تعداد اعداد قسمت رنگی را می‌خواهیم.

$$A = \{11, 22, 33, 44, 55, 66, 77, \dots, 2992\}$$

$$\text{تعداد} = \frac{\text{عدد اول} - \text{عدد آخر}}{\text{فاصله دو عدد متوالی}} + 1$$

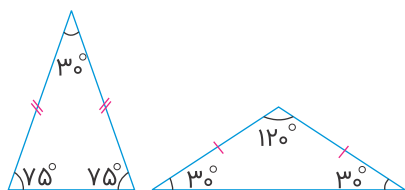
$$\Rightarrow n(A) = \frac{2992 - 11}{11} + 1 = 272$$

$$A \cap B = \{55, 110, 165, \dots, 2970\}$$

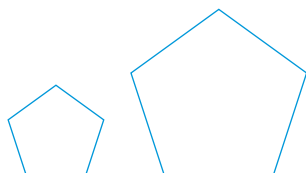
$$n(A \cap B) = \frac{2970 - 55}{55} + 1 = 54$$

$$n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = 272 - 54 = 218$$

دو مورد "در هر لوزی قطرها عمودمنصف یکدیگرند" و "در هر مثلث متساوی الاضلاع نیمساز هر زاویه، میانه ضلع مقابل هم است" صحیح هستند.
در هر مستطیل قطرها نیمساز زاویه‌ها نمی‌باشند.
دو مثلث متساوی الساقین اگر یک زاویه مساوی داشته باشند، همواره متشابه نیستند. همانند مثال زیر:



اگر دو چندضلعی متشابه باشند لزوماً هم‌زهشت نمی‌باشند، مانند مثال زیر:



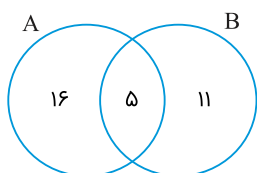
روش اول:

نکته: داریم: $(A - B) \cap (B - A) = \emptyset$ و $n(A - B) = n(A) - n(A \cap B)$

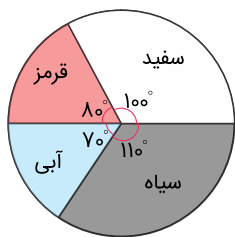
$$\begin{aligned} n(A) &= 21, \quad n(B) = 16, \quad n(A \cap B) = 5 \\ n(A - B) &= n(A) - n(A \cap B) = 21 - 5 = 16 \\ n(B - A) &= n(B) - n(A \cap B) = 16 - 5 = 11 \\ \Rightarrow n((B - A) \cup (A - B)) &= n(B - A) + n(A - B) \\ &= 11 + 16 = 27 \end{aligned}$$

روش دوم:

با استفاده از نمودار ون هم می‌توانیم تعداد اعضای $(B - A) \cup (A - B)$ را به دست آوریم:



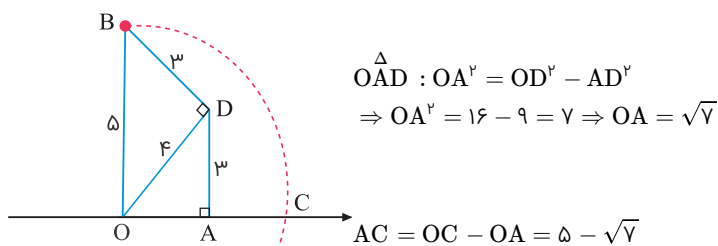
$$\Rightarrow n((A - B) \cup (B - A)) = 16 + 11 = 27$$



احتمال اینکه عقربه در ناحیه سیاه قرار نگیرد، یعنی در ناحیه‌های به رنگ قرمز، آبی و سفید قرار گیرد. حال داریم:

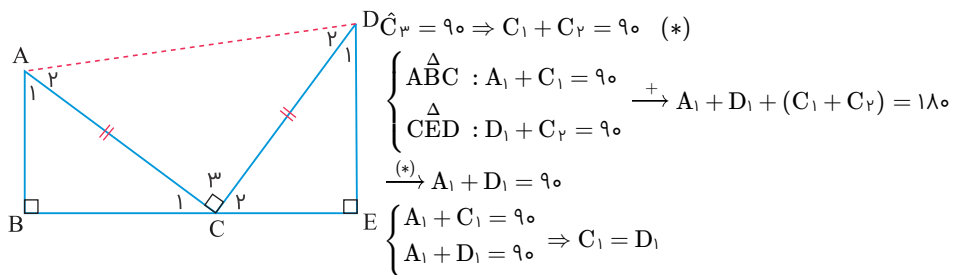
$$P(A) = \frac{100 + 80 + 70}{360} = \frac{250}{360} = \frac{25}{36}$$

با استفاده از رابطه فیثاغورس در مثلث OAD مقدار OA را به دست می‌آوریم:



از آنجاکه $OB = OC$ داریم:

از A به D وصل می‌کنیم:



به طریق مشابه $A_1 = C_2$ ، بنابراین دو مثلث به حالت‌های زیر هم‌نهشت‌اند:

$$\begin{cases} \hat{A}_1 = \hat{C}_2 \\ C_1 = D_1 \\ AC = DC \end{cases} \xrightarrow{\text{زص ز}} \triangle ABC \cong \triangle CED$$

$$\begin{cases} AC = CD \\ C_1 = D_1 \end{cases} \xrightarrow{\text{وتر و یک زاویه تند}} \triangle ABC \cong \triangle CED$$

گزینه "۲" همواره صحیح است.
مثال نقض برای گزینه‌های "۱"، "۳" و "۴":

$$\text{گزینه ۱: } a > 0, b > 0 \Rightarrow |ab| + ab = ab + ab = 2ab \neq 0$$

$$\text{گزینه ۳: } a = 4, b = -2 \Rightarrow \begin{cases} |a+b| = |4-2| = 2 \\ |a| + |b| = |4| + |-2| = 6 \Rightarrow 2 \neq 6 \end{cases}$$

$$\text{گزینه ۴: } a = 4, b = -2 \Rightarrow \begin{cases} |ab| = |4 \times (-2)| = 8 \\ ab = (4) \times (-2) = -8 \Rightarrow 8 \neq -8 \end{cases}$$

$$\sqrt{x^2} - \sqrt{(-y)^2} = |x| - |-y| = |x| - |y| = -x - y$$

$\begin{cases} x \text{ منفی} \\ y \text{ مثبت} \end{cases}$

$$\left(1 + \frac{1}{2}\right)\left(1 + \frac{1}{3}\right)\left(1 + \frac{1}{4}\right) \cdots \left(1 + \frac{1}{n}\right) = 12$$

$$\frac{3}{2} \times \frac{4}{3} \times \frac{5}{4} \times \cdots \times \frac{\square+1}{\square} = 12 \Rightarrow \frac{\square+1}{2} = 12 \Rightarrow \square+1 = 24 \Rightarrow \square = 23$$

$$A = \{x | \sqrt{x} \in \mathbb{N}, \sqrt{x} < 5\} = \{1, 4, 9, 16\}$$

$$B = \{x | x \in \mathbb{N}, x^2 < 25\} = \{1, 2, 3, 4\}$$

$$A - B = \{9, 16\} \xrightarrow{\text{اجتماع}} \{2, 3, 9, 16\}$$

$$B - A = \{2, 3\}$$

چون متشابه است، پس باید نسبت اضلاع برابر باشد.

$$\frac{x-1}{\lambda} = \frac{6}{12} \Rightarrow \frac{x-1}{\lambda} = \frac{1}{2} \Rightarrow 2x-2 = \lambda \Rightarrow 2x = 10 \Rightarrow x = 5$$

$$\begin{cases} AD = BC \\ DE = EC \\ \hat{D} = \hat{C} \end{cases} \xrightarrow{\text{قضیة ضلع}} \triangle ADE \cong \triangle BCE$$

تعداد زیرمجموعه‌های یک مجموعه n عضوی از رابطه 2^n به دست می‌آید.

$$\frac{2^{k+3}}{2^{k-1}} = 2^4 = 16$$

نسبت اضلاع برابر است.

$$\frac{2x-1}{3} = \frac{y+2}{6} = \frac{12}{\lambda}$$

$$\frac{2x-1}{3} = \frac{12}{\lambda} \Rightarrow \frac{2x-1}{3} = \frac{3}{\lambda} \Rightarrow 2x-1=9 \Rightarrow 2x=10 \Rightarrow x=5$$

$$\frac{y+2}{6} = \frac{12}{\lambda} \Rightarrow \frac{y+2}{6} = \frac{3}{\lambda} \Rightarrow y+2=18 \Rightarrow y=16 \Rightarrow y=7$$

$$2x-y=2 \times 5 - 7 = 10 - 7 = 3$$

$$\begin{array}{r|l} 1 & 2/5 \\ \hline 5000 & \square \end{array}$$

در اندازه واقعی $5000 \times 2/5 = 12500$

$$\begin{array}{r|l} 1 & \square \\ \hline 2000 & 12500 \end{array}$$

$$\frac{12500}{2000} = 6/25$$

ABD, BCD
ADH, BCH'
ABH, DCH'

۳ جفت مثلث همبسته

$$BC^2 = 2^2 + 1^2 \Rightarrow BC = \sqrt{5}$$

$$BD^2 = \sqrt{5}^2 + 2^2 \Rightarrow BD = 3$$

$$A = 1 + 3 = 4$$

$$A = \{x|x \in \mathbb{N}, \sqrt{x} < 3\} = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$$

$$B = \{2x|x \in \mathbb{N}, x^2 < 30\} = \{2, 4, 6, 8, 10\}$$

$$\Rightarrow A \cap B = \{2, 4, 6, 8\}$$

۴ عضو دارد.

گزینه ۳

۴۱

$$|1 - \sqrt{5}| - |2 - \sqrt{5}| + 3 = -1 + \sqrt{5} - (-2 + \sqrt{5}) + 3 = -1 + \sqrt{5} + 2 - \sqrt{5} + 3 = 4$$

گزینه ۴

۴۲

اعداد را به صورت اعشاری می‌نویسیم.

$$-\frac{3}{5} = -0/6, \quad -\frac{1}{2} = -0/5, \quad -\frac{3}{4} = -0/75$$

$$-\frac{5}{7} \approx -0/71, \quad -\frac{2}{3} \approx -0/66$$

کوچک به بزرگ $\rightarrow -\frac{3}{4}, -\frac{5}{7}, -\frac{2}{3}, -\frac{3}{5}, -\frac{1}{2}$

گزینه ۴

۴۳

باید هر سه عضو برابر باشند:

$$3x - 1 = x + 5 \Rightarrow 2x = 6 \Rightarrow x = 3$$

$$\{8, 2y - 2\} \Rightarrow 2y - 2 = 8 \Rightarrow 2y = 10 \Rightarrow y = 5$$

گزینه ۳

۴۴

مثلث‌های DCH با ABH' , CEH با AFH' , DCE با ABF , ADC با ABC و ADH با CBH' هم‌نهشت هستند.

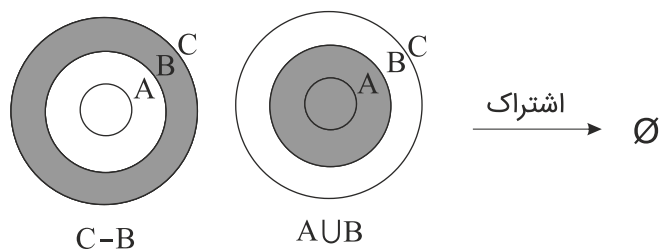
گزینه ۲

۴۵

بین دو عدد $\sqrt{4}$ و $\sqrt{16}$ به دنبال عدد گنگ هستیم.
 ۱۰ عدد: $\sqrt{5}, \sqrt{6}, \sqrt{7}, \sqrt{8}, \sqrt{10}, \sqrt{11}, \sqrt{12}, \sqrt{13}, \sqrt{14}, \sqrt{15}$

گزینه ۴

۴۶

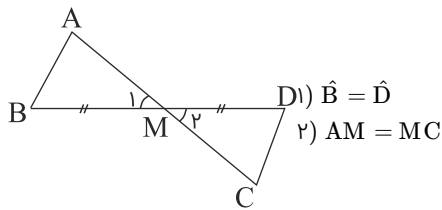


گزینه ۴

۴۷

داریم: $\hat{M}_1 = \hat{M}_2$ و $BM = MD$

پس باید یکی از دو شرایط زیر استفاده شود.

که شرط دوم همان M وسط AC است.

گزینه ۳

۴۸

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{مشترک } OM \\ OA = OB \\ \hat{A} = \hat{B} \end{array} \right. \xrightarrow{\text{وض}} \triangle OAM \cong \triangle OBM$$

گزینه ۳

۴۹

$$\left. \begin{array}{l} \hat{D} = \hat{B} \\ AD = AB \\ \dots\dots \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{وض}} \triangle ADE \cong \triangle ABF$$

برای اینکه "وض" باشد، باید $DE = BF$ باشد یعنی E و F وسط اضلاع باشند.

گزینه ۲

۵۰

$$\left\{ \begin{array}{l} \hat{A}OH = \hat{B}OH' \\ \hat{H} = \hat{H}' \\ AH = BH' \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{A} = \hat{B} \Rightarrow \triangle AHO \cong \triangle BH'O$$

گزینه ۳

۵۱

گزینه ۱ : دوزنقه نیست.



گزینه ۲ : فقط گفته شده دایره داخل مربع نگفته محاط شده، شکل زیر یک خط تقارن دارد.



گزینه ۳ : مثال نقض ندارد.

گزینه ۴ : نقطه روی دایره باشد بی شمار خط مماس رسم می شود.

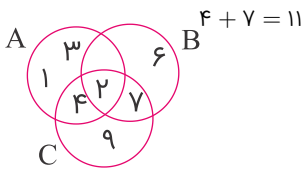
گزینه ۱

۵۲

$$\overbrace{|a-b|}^{\text{مثبت}} + \overbrace{|a|}^{\text{منفی}} - \overbrace{|b|}^{\text{منفی}} = a - b - a - (-b) = 0$$

اعداد را به صورت اعشاری می‌نویسیم.

$$\left\{ \begin{array}{l} -\frac{2}{3} \approx -0/66 \\ -\frac{3}{5} = -0/6 \\ -\frac{4}{3} = -0/75 \xrightarrow{\text{کوچک به بزرگ}} -\frac{3}{4}, -\frac{2}{3}, -\frac{3}{5}, -\frac{4}{7}, -\frac{1}{2} \\ -\frac{1}{2} = -0/5 \\ -\frac{4}{7} \approx -0/57 \end{array} \right.$$



گزینه ۱: $C \subset (A - B)$

گزینه ۳: $A \cap B \neq \emptyset$

گزینه ۴: $A \cap B \neq \emptyset$

پس فقط گزینه "۲" شرایط را دارد.

در کربن دی‌اکسید دو پیوند دوگانه داریم که در مجموع ۴ پیوند یگانه و ۸ الکترون اشتراکی تشکیل می‌دهد.

$$O = C = O$$

اما در اطراف هر اکسیژن ۴ الکترون غیراشتراکی و در اطراف دو اتم اکسیژن ۸ الکترون غیراشتراکی خواهیم داشت.

$$\text{کل مسیر یا مسافت} = ۱۰ + ۶ + ۲ = ۱۸ \text{ m}$$

$$\text{تندی} = \frac{\text{مسافت}}{\text{زمان}} = \frac{۱۸}{۳} = ۶ \text{ m/s}$$

فلزهای قلیایی خاکی در اثر ترکیب شدن با اکسیژن می‌سوزند و نور و گرمای زیادی تولید می‌کنند که این فرآیند اکسایش تند نامیده می‌شود.

پاسخ سؤال ۵۹

گزینه "۴" صحیح است.

گزینه ۴

۶۰

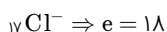
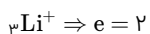
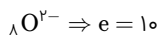
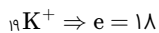
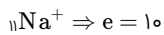
$$\text{مسافت طی شده} = ۳ \text{ km} + ۸ \text{ km} + ۳ \text{ km} = ۱۴ \text{ km}$$

$$\frac{\text{مسافت}}{\text{جابه‌جایی}} = \frac{۱۴ \text{ km}}{۱۰ \text{ km}} = \frac{۷}{۵}$$

گزینه ۲

۶۱

تعداد الکترون‌های هر یون را محاسبه می‌کنیم:



گزینه ۳

۶۲

$$\text{تندی} = ۶۰ \text{ m/s}$$

$$\text{زمان} = ۱۲۰۰ \text{ s}$$

$$\text{مسافت} = ?$$

$$\text{تندی متوسط} = \frac{\text{مسافت طی شده}}{\text{زمان صرف شده}} \Rightarrow ۶۰ = \frac{x}{۱۲۰۰} \Rightarrow x = ۷۲۰۰۰ \text{ m}$$

پاسخ سؤالات ۶۳ تا ۶۴

گزینه ۳

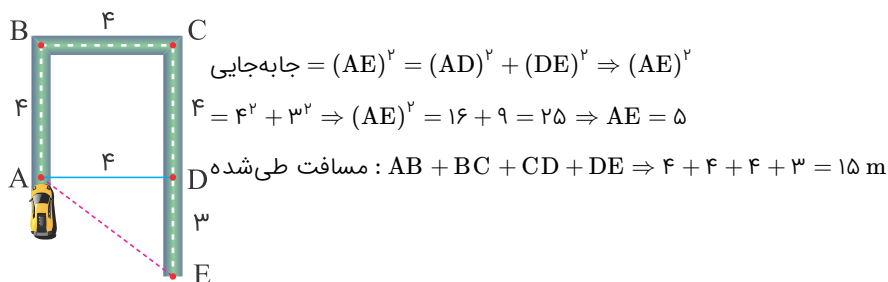
۶۳

در مولکول سولفوریک اسید تعداد اتم‌ها محدود است. به طوری که این مولکول‌ها به مولکول‌های کوچک مشهورند.

گزینه ۴

۶۴

طبق رابطه فیثاغورس:



پاسخ سؤال ۶۵

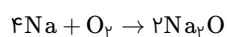
گزینه ۲

۶۵

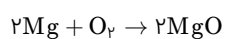
گزینه ۲ صحیح است.

هوا مخلوطی از گازهای نیتروژن، اکسیژن، دی‌اکسیدکربن و ... است که در صورت داشتن پیوند، پیوند آن‌ها از نوع کووالانسی است.

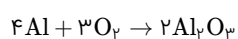
ابتدا فرمول فرآورده اکسایش این مواد را رسم می‌کنیم.
هر اتم سدیم به $\frac{1}{2}$ مولکول اکسیژن نیاز دارد.



هر اتم منیزیم به $\frac{1}{2}$ مولکول اکسیژن نیاز دارد.

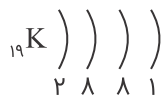
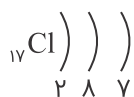
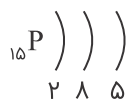
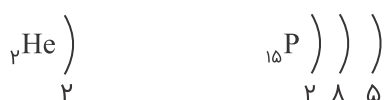


هر اتم آلومینیوم به $\frac{3}{2}$ مولکول اکسیژن نیاز دارد.

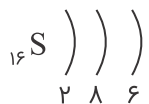


فعالیت قلب ← سدیم (فلز)
ساختار هموگلوبین ← آهن (فلز)
تنظیم فعالیت بدن ← ید (نافلز)
ماده اولیه تولید آمونیاک ← نیتروژن (نافلز)
رشد استخوان ← کلسیم (فلز)

آرایش ساختارها را مشخص می‌کنیم.



می‌بینیم که در ساختار هلیوم که نوعی گاز نجیب است مدار آخر یا تنها مدارش از الکترون پر است.



دقت کنید مدار بیرونی را برای اشتراکی و غیراشتراکی حساب کنیم:

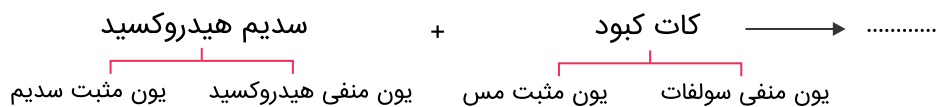
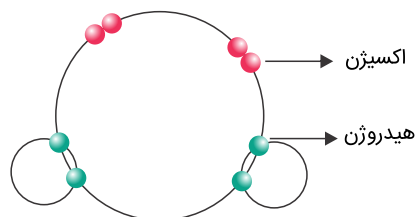
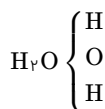


براساس آرایش الکترونی می‌توان تعداد الکترون و تعداد پروتون‌ها را شناسایی کرد ولی تعداد نوترون‌ها قابل بررسی نیست.

$$\text{مسافت} = \text{تندی} \times \text{زمان} = 5 \times 10 = 50 \text{ km}$$

$$\text{جابه‌جایی} = \frac{\text{مسافت}}{4} = \frac{50}{4} = 12.5 \text{ m}$$

$$\text{سرعت} = \frac{\text{جابه‌جایی}}{\text{زمان}} = \frac{12.5}{10} = 1.25 \text{ m/s}$$



در معادله بالا دو نوع یون مثبت و دو نوع یون منفی داریم:

$$\frac{\text{انواع یون‌های مثبت}}{\text{انواع یون‌های منفی}} = \frac{2}{2} = 1$$

گزینه ۴

۷۵

$$\text{جاب‌جایی کل} = ۸۰ + ۳۰ + ۴۰ = ۱۵۰ \text{ m}$$

$$\text{سرعت متوسط} = \frac{\text{جاب‌جایی}}{\text{مدت زمان}} = \frac{۱۵۰}{۲۰} = ۷/۵ \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\text{مسافت کل} = ۸۰ + ۴۰ + ۳۰ + ۴۰ + ۴۰ = ۲۳۰ \text{ m}$$

$$\text{تندی کل} = \frac{\text{مسافت}}{\text{مدت زمان}} = \frac{۲۳۰}{۲۰} = ۱۱/۵ \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

گزینه ۴

۷۶

مواد با پیوند یونی: مس اکسید، آهن سولفید، نقره اکسید
موادی با پیوند اشتراکی: گلوکز - جوهر گوگرد - متان - آب، اتیلن گلیکول

گزینه ۱

۷۷

شتاب جسم در این حالت $۱۰ \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ یا همان شتاب گرانشی زمین و ثابت است.

گزینه ۳

۷۸

۱۳ Al به یون سه بار مثبت ۱۳ Al^{3+} و ۱۶ S به یون ۱۶ S^{2-} تبدیل می‌شود.

گزینه ۱

۷۹

شاید تصور کنید کافی است سرعت را در زمان ضرب کنیم ولی این روش برای حالتی است که سرعت جسم ثابت باشد. در این حالت از رابطه زیر استفاده کنید.

$$\text{شتاب متوسط} = \frac{\text{تغییر سرعت}}{\text{زمان}} \Rightarrow ۲۰ = \frac{v - ۸۰}{۵} \Rightarrow v = ۱۸۰ \text{ m/s}$$

$$\text{سرعت متوسط} = \frac{\text{جاب‌جایی}}{\text{مدت زمان}} \Rightarrow \frac{۱۸۰ + ۸۰}{۲} = \frac{\text{جاب‌جایی}}{۵} \Rightarrow \text{جاب‌جایی} = ۶۵۰ \text{ m}$$

گزینه ۲

۸۰

آهن II اکسید با فرمول Fe_2O_3 دارای دو اتم آهن و سه اتم اکسیژن است که هر آهن ۳ الکترون از دست داده و در مجموع ۶ الکترون و هر اکسیژن ۲ الکترون گرفته است.

گزینه ۱

۸۱

فضایمایی که به دور زمین در حال چرخش است حرکت یکنواخت دارد.

گزینه ۱

۸۲

هر چقدر سرعت از لحاظ عددی بیشتر باشد شتاب جسم ممکن است ثابت یا متغیر باشد.

گزینه ۳

۸۳

$$\text{تندی} = \frac{\text{مسافت}}{\text{زمان}} \Rightarrow ۲۴ = \frac{\text{مسافت}}{۱۰} \Rightarrow \text{مسافت} = ۲۴ \times ۱۰ = ۲۴۰ \text{ m}$$

$$۲\pi R = ۲۴۰ \Rightarrow ۲ \times ۳ \times R = ۲۴۰ \Rightarrow R = \frac{۲۴۰}{۶} = ۴۰ \text{ m}$$

گزینه ۳

۸۴

آهک مرده حالت رسانایی ندارد.

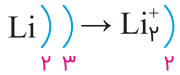
گزینه ۲

۸۵

تعداد مدار، نشان‌دهنده دوره عنصر و تعداد الکترون مدار آخر، نشان‌دهنده گروه عنصر است.

گزینه ۲

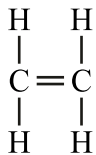
۸۶



گزینه ۲

۸۷

ابتدا ساختار مولکولی آن را رسم می‌کنیم.



همانطور که مشاهده می‌کنید ۶ پیوند و در نتیجه ۱۲ الکترون اشتراکی داریم.

گزینه ۳

۸۸

اختلاف سرعت آن‌ها $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ یعنی هر ثانیه ۱۰ متر از فاصله دو ماشین جبران می‌شود. بنابراین ۶۰۰ متر در مدت ۶۰ ثانیه جبران می‌شود.

گزینه ۴

۸۹

کل مسافت طی‌شده ۱۰۰ متر در مدت ۱۰ ثانیه است بنابراین تندی کل $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ است.

$$10 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 1 + 2 + 3 + 7 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

گزینه ۲

۹۰

با استفاده از رابطه بین نیرو و شتاب داریم:

$$F = ma \Rightarrow a = \frac{F}{m} \left(\frac{\text{N}}{\text{kg}} \right)$$

گزینه ۲

۹۱

$$\text{تندی} = \frac{\text{مسافت}}{\text{زمان}} \Rightarrow 10 = \frac{\text{مسافت}}{60} \Rightarrow \text{مسافت} = 60 \times 10 = 600 \text{ m}$$

سپس محیط دایره را حساب می‌کنیم.

$$2\pi r = 2 \times 3 \times 10 = 60 \text{ m}$$

بنابراین

$$\frac{600}{60} = 10 \text{ دور}$$

گزینه ۳

۹۲

ترکیبات یونی در حالت جامد رسانا نیستند بلکه در حالت محلول و مذاب رسانا هستند.

گزینه ۳

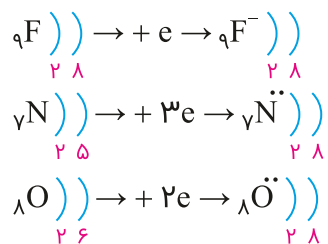
۹۳

در ساختار پتاسیم پرمنگنات عناصر فلزی پتاسیم و منگنز و نافلز اکسیژن وجود دارد که پتاسیم پرمنگنات ماده جامد است.

گزینه ۴

۹۴

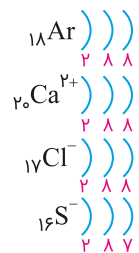
نئون نوعی نافلز پایدار است و تمایلی برای گرفتن الکترون ندارد و اصلاً یون تولید نمی‌کند.



گزینه ۴

۹۵

ابتدا مدل آرایش الکترونی تمام گزینه‌ها را رسم می‌کنیم.



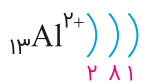
می‌بینیم که گوگرد یک بار منفی دارای ۱۷ الکترون است.

گزینه ۱

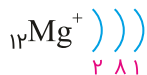
۹۶

هر چقدر مقدار یون‌های حل‌شده بیشتر باشد قدرت رسانایی نیز افزایش می‌یابد.

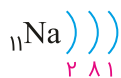
ابتدا آرایش الکترونی گزینه‌ها را رسم می‌کنیم و هر کدام در مدار پایانی هشت الکترون داشته باشد پایدار است.
گزینه ۱: چون دو الکترون از دست داده و یازده الکترون دارد.



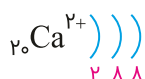
گزینه ۲: یازده الکترون دارد.



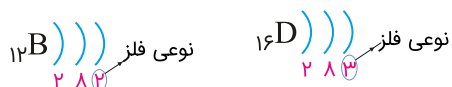
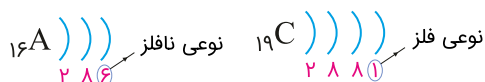
گزینه ۳:



گزینه ۴: چون دو الکترون از دست داده و الان پایدار است.



می‌دانیم اگر تعداد الکترون‌های مدار آخر ۳ و یا کمتر از ۳ باشد عنصر نوعی فلز است پس ابتدا آرایش الکترونی را رسم می‌کنیم.



هیدروکربن‌ها شامل فرآورده‌های نفتی و مواد آلی همانند قندها یا کربوهیدرات‌ها و چربی‌ها و ... هستند که از عناصر اکسیژن، کربن و هیدروژن تشکیل شده است.

در ساختار قندها و چربی‌ها سه عنصر کربن، هیدروژن و اکسیژن وجود دارد. ولی در ساختار اسیدهای آمینه یعنی واحدهای سازنده پروتئین‌ها عنصر نیتروژن نیز وجود دارد.

موادی که دارای ساختار یونی هستند حالت الکترولیت دارند مانند محلول نمک، محلول کاتکبود (دو مورد) ولی مواد مولکولی نارسانا هستند مانند: آب مقطر، محلول شکر در آب، محلول اتانول در آب و محلول ضدیخ در آب (چهار مورد)

$$\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

منیزیم سولفات با فرمول MgSO_4 از دو ذره Mg^{2+} و SO_4^{2-} تشکیل شده است.

۱۰۳

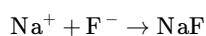
گزینه ۳

منیزیم یا $(\text{Mg}^{2+})_2$ دو الکترون از دست داده و $(\text{O}^{2-})_8$ دو الکترون می‌گیرد و به ترتیب به $(\text{Mg}^{2+})_2$ و $(\text{O}^{2-})_8$ تبدیل می‌شوند.

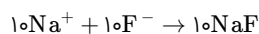
۱۰۴

گزینه ۲

در مرحله پایانی، واکنش به صورت زیر است:



بنابراین:



یعنی سدیم ده الکترون داده و فلوئور آن‌ها را می‌گیرد.

۱۰۵

گزینه ۴

کات کبود یا مس سولفات از دو بخش یون مثبت مس و یون منفی سولفات تشکیل شده است.

۱۰۶

گزینه ۴

گوگرد (S_8) در دهانه آتشفشان‌های فعال و نیمه فعال یافت می‌شود که می‌تواند به صورت هشت اتمی و یا دو اتمی یعنی S_2 و S_8 یافت شود.

۱۰۷

گزینه ۴

منیزیم با اکسیژن واکنش داده و واکنش پذیری بالایی دارد. براساس واکنش پذیری داریم:
مس > آهن > روی > منیزیم

۱۰۸

گزینه ۲

در بدن انسان اکسیژن با ۶۵٪ و در پوسته زمین با ۴۶/۴٪ به عنوان بیش‌ترین عنصر است.
کربن در بدن انسان ۱۸٪ و سیلیسیم با ۲۸/۲٪ در پوسته زمین رتبه دوم عناصر سازنده هستند.

۱۰۹

گزینه ۳

جوانی: نهاد / گه کار: مسند / گه خودپسندی: مسند

۱۱۰

گزینه ۱

تشبیه: متاع جوانی / تضاد: خریدن و فروختن / پرسش انکاری: مصرع اول

۱۱۱

گزینه ۳

آرایه تکرار: تکرار واژه "ندارد" در بیت اول / مسند: "تنبیه خداوند دل" در بیت اول / متمم: "خداوند" در بیت اول / "تسبیح" در بیت دوم تضاد هم ندارد.

۱۱۲

گزینه ۴

گزینه "ا": خبری / گزینه "ب": امری / گزینه "ج": خبری / گزینه "د": امری و خبری

۱۱۳

گزینه ۴

"کیمیای سعادت"

۱۱۴

گزینه ۴

صفت سنجشی با پسوند "تر" یا "ترین" همراه می‌شود که در این ابیات این اتفاق نیفتاده است.

۱۱۵

گزینه ۲

"گرفتاری‌ها - همنشینی - ادعا - رضایت"

۱۱۶

گزینه ۲

لهن + لحن
زنهار + زنهار
فرتوطی + فرتوتی

۱۱۷

گزینه ۱

بیت اول با ضرب‌المثل گفته شده ارتباط معنایی مستقیم دارد.

۱۱۸

گزینه ۳

"دوست - دل"

۱۱۹

گزینه ۲

مشبه: زمین / مشبه‌به: بساط / زمین به بساط (فرش) تشبیه شده است.

۱۲۰

گزینه ۱

هسته: نقش / وابسته‌های پیشین: این - همه / وابسته‌های پسین: عجب

۱۲۱

گزینه ۱

این کتاب توسط محمد بن منور و در احوالات ابوسعید ابوالخیر نوشته شده است.

۱۲۲

گزینه ۴

این بیت دارای این پیام است که "اگر دریا را در کوزه بریزی فقط به اندازه نیاز یک روز در خود آب جای می‌دهد و ظرفیت آن در مقابل دریا کوچک است." همین مضمون در عبارت گزینه "۴" نیز دیده می‌شود.

۱۲۳

گزینه ۲

منظور از این عبارت صبح اول بهار است که در آن طول زمان شب و روز باهم تفاوت ندارد.

۱۲۴

گزینه ۲

متمم در گزینه "۱": خداوند ← یک کلمه
 متمم در گزینه "۲": خوشه زربین عنب ← سه کلمه
 متمم در گزینه "۳": عدد ← یک کلمه
 متمم در گزینه "۴": پیش ← یک کلمه است.

۱۲۵

گزینه ۲

در این گزینه "پروانگان" مسند است که "ان" جمع دارد.

۱۲۶

گزینه ۴

در تمامی گزینه‌ها پرسش مطرح شده انکاری است اما در گزینه‌ها یک پرسش معمولی داریم که پاسخ آن می‌تواند هر چیزی باشد.

۱۲۷

گزینه ۳

"نیکی کردن به دیگران"

۱۲۸

گزینه ۱

در این گزینه "به" به معنای "بهتر" و در جایگاه مقایسه و سنجش است.

۱۲۹

گزینه ۴

در این گزینه هم مانند صورت سؤال به اثر منفی همنشین بد اشاره شده است.

۱۳۰

گزینه ۲

در گزینه "۲" واژه‌های "کوه - دریا - درختان" همه اجزای طبیعت هستند و باهم تناسب دارند. ضمن اینکه تسبیح گفتن آن‌ها نیز آرایه جان‌بخشی را نشان می‌دهد.

۱۳۱

گزینه ۴

معنی آیه: "چشم‌ها او را درک نمی‌کنند و او چشم‌ها را درک می‌کند." که با بیت چهارم ارتباط کامل دارد.

۱۳۲

گزینه ۴

در گزینه "۴" نیز مانند بیت صورت سؤال به ناتوانی انسان در سپاسگزاری از نعمات خداوند اشاره شده است.

۱۳۳

گزینه ۳

مسند: توانا - دانا - برنا / متمم: دانش

۱۳۴

گزینه ۱

در گزینه "۱" معرفت حق تعالی به بستان تشبیه شده است.

۱۳۵

گزینه ۲

در این گزینه به عدم توانایی درک انسان در شناخت جایگاه خدا اشاره شده است که با صورت سؤال تطابق دارد.

۱۳۶

گزینه ۱

در این بیت "بیننده" به معنای "آنچه با آن می‌بینیم است" و با این حساب گزینه "۱" تنها گزینه درست است.

۱۳۷

گزینه ۴

در گزینه‌های "۱"، "۲" و "۳"، پاسخ سؤال مطرح شده، مشخص است و پرسش فقط برای تأکید مطرح شده است. اما در گزینه چهار این‌گونه نیست.

۱۳۸

گزینه ۲

متمم در گزینه "۳": که - بازار / متمم در گزینه "۲": آزادگان (که "ان" جمع دارد) / گزینه "۳": آغاز / گزینه "۴": وجود ندارد.

۱۳۹

گزینه ۱

مار بد و یار بد تنها گروه اسمی‌های دو جزئی به‌کاررفته در این ابیات هستند.

۱۴۰

گزینه ۱

در گزینه دو: به داستان سگ اصحاب کهف
گزینه سه: داستان حضرت نوح (ع) و فرزندش
و گزینه چهار: به داستان حضرت یوسف (ع) اشاره شده است.

۱۴۱

گزینه ۱

گزینه "۲": باعث خوشحالی من: هسته + مضاف الیه + مضاف الیه
گزینه "۳": جامه گوسفندان: هسته + مضاف الیه
گزینه "۴": حضور صمیمی شما: هسته + صفت بیانی + مضاف الیه

۱۴۲

گزینه ۳

در سایر گزینه‌ها به عدم همنشینی با دوست توصیه شده است اما در گزینه "۳" همنشینی با دوست بهتر از خودت محور اصلی بیت است.

۱۴۳

گزینه ۳

مراعات النظیر: اصحاب کهف، نوح، نبوت / تضاد: نیکان = بدان / تملیح: داستان نوح (ع) و اصحاب کهف

۱۴۴

گزینه ۴

نهاد قسمتی از جمله است که درباره آن خبر می‌دهیم:
گزینه "۱": آموختن / گزینه "۲": فرصت / گزینه "۳": جوانی / گزینه "۴": دانه و خوشه نهاد هستند.

۱۴۵

گزینه ۲

صفت بیانی ← نیکوخصال - متعالی / متمم ← ندارد / فعل اسنادی ← می‌شود / مضاف الیه ← شخصیت - انسان

گزینه ۲

۱۴۶

گزینه ۲ صحیح است.

گزینه ۳

۱۴۷

بیابان گبی جزء بیابان‌های سرد جهان است.

گزینه ۴

۱۴۸

گزینه ۴ صحیح است.

گزینه ۱

۱۴۹

گزینه ۱ صحیح است.

گزینه ۲

۱۵۰

گزینه ۲ صحیح است.

گزینه ۲

۱۵۱

گزینه ۲ صحیح است.

گزینه ۲

۱۵۲

گزینه ۲ صحیح است.

گزینه ۳

۱۵۳

گزینه ۳ صحیح است.

گزینه ۱

۱۵۴

گزینه ۱ صحیح است.

گزینه ۳

۱۵۵

گزینه ۳ صحیح است.

گزینه ۳

۱۵۶

گزینه ۳ صحیح است.

گزینه ۴

۱۵۷

وجود هر زیست‌بوم در یک ناحیه به عوامل مختلفی چون آب‌وهوا، شکل ناهمواری‌ها، میزان ارتفاع زمین و جنس خاک بستگی دارد. در میان همه این عوامل آب‌وهوا مهم‌ترین تاثیر را دارد.

۱۵۸

گزینه ۲

به ازای هر ۱۰۰۰ متر ارتفاع، دما ۶ درجه سانتی‌گراد کاهش می‌یابد.

۱۵۹

گزینه ۲

کوهزایی حاصل برخورد دو ورقه با یکدیگر است. (همگرا) که جزء عوامل درونی می‌باشد.

۱۶۰

گزینه ۳

در اول تیرماه در نیمکره شمالی منطقه وسیع‌تری از کره زمین در معرض نور خورشید قرار می‌گیرد، اما در اول دی‌ماه در نیمکره شمالی بخش کم‌وسعت‌تری از کره زمین تابش خورشید را دریافت می‌کند.

۱۶۱

گزینه ۲

بهرام (مریخ)، زمین، ناهید (زهره)، تیر (عطارد) جزء سیارات درونی هستند.

۱۶۲

گزینه ۳

$$90 \div 15 = 6$$

چون هر ۱۵ درجه طول جغرافیایی معادل یک ساعت است. چون به سمت شرق حرکت کرده‌ایم و زمان مناطق شرقی جلوتر است (به علت چرخش از غرب به شرق کره زمین) به زمان نصف‌النهار مبدأ اضافه می‌کنیم:

$$18 = 12 + 6 = \text{ساعت نصف‌النهار مبدأ}$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است و بهتر بود به جای ۶ ظهر، ۶ بعد از ظهر نوشته می‌شد.

۱۶۳

گزینه ۴

A - C - E و F اشتباه‌اند.
صحیح آن‌ها:

$$A / 45^{\circ} N - C / 70^{\circ} E$$

$$E / 140^{\circ} E - F / 45^{\circ} S$$

۱۶۴

گزینه ۱

دمای مقصد ۱۶/۵ درجه سردتر است. (به ازای هر ۱۰۰۰ متر ۶ درجه و هر ۵۰۰ متر ۳ درجه دما تغییر می‌کند). ۱۵ درجه نشانگر ۲۵۰۰ متر اختلاف ارتفاع است و ۱/۵ درجه باقی‌مانده هم ۲۵۰ متر اختلاف ارتفاع

$$2500 + 250 = 2750 \text{ متر اختلاف}$$

$$2750 + 1750 = 4500 \text{ متر ارتفاع مقصد}$$

۱۶۵

گزینه ۲

در مختصات نوپسی طول را بالا و عرض را پایین می‌نویسند. نقطه A در غرب گرینویچ (نصف‌النهار صفر درجه) است و در نصف‌النهار $60^{\circ} W$ ، همچنین در جنوب مدار صفر یا استوا در مدار $45^{\circ} S$
نقطه B در شرق گرینویچ و نصف‌النهار صفر درجه است و در نصف‌النهار $120^{\circ} E$ ، همچنین در شمال مدار صفر یا استوا در مدار $45^{\circ} N$

۱۶۶

گزینه ۳

بیشترین تنوع زیستی جهان مربوط به جنگل‌های بارانی استوایی می‌باشد.

۱۶۷

گزینه ۴

در عرض‌های بالاتر سردتر است.

۱۶۸

گزینه ۱

یکی از عظیم‌ترین مهاجرت‌های اختیاری قرن ۱۹ و ۲۰ مهاجرت مردم اروپا به آمریکای شمالی و جنوبی و استرالیا است.

۱۶۹

گزینه ۴

$$\text{مدار } 90 \div 30 = 3$$

$$\text{نصف‌النهار } 360 \div 30 = 12$$

۱۷۰

گزینه ۲

ژاپن - رومانی - مجارستان و لهستان دارای رشد منفی جمعیت‌اند.

۱۷۱

گزینه ۳

ارتفاع ایستگاه هفتم:

$$\text{متر } 7 \times 750 = 5250$$

اختلاف ارتفاع ایستگاه سوم با هفتم:

$$\text{متر } 5250 - 2250 = 3000$$

اختلاف دمای دو نقطه:

$$\text{درجه } 3 \times 6 = 18$$

جواب:

$$-3 - 18 = -21$$

۱۷۲

گزینه ۴

درخت بائوباب مربوط به زیست‌بوم ساوان است، جنگل‌های سوزنی که برگ‌ریزان ندارد مربوط به زیست‌بوم تایگا است و بامبو مربوط به زیست‌بوم جنگل‌های بارانی استوایی است. و بالاخره در منطقه توندرا با ذوب برف‌ها در تابستان باتلاق‌های کم‌عمق در زیر خاک ایجاد می‌شود.

۱۷۳

گزینه ۳

آلمان تراکم جمعیتی زیاد دارد - لیبی تراکم جمعیتی کم دارد بنگلادش تراکم جمعیتی زیاد و سبیری هم تراکم جمعیتی کم دارد.

۱۷۴

گزینه ۲

مورد اشتباه اول: ورقه‌ها فقط قاره‌ها را دربرنرفته، بلکه تا کف اقیانوس‌ها ادامه دارد.

مورد اشتباه دوم: ورقه‌ها به آرامی در بخش خمیری شکل حرکت می‌کنند.

۱۷۵

گزینه ۳

این گزینه اشتباه است، زیرا در زندگی روزانه نمی‌توان از ساعت واقعی استفاده کرد و باید از ساعت رسمی استفاده کرد.

۱۷۶

گزینه ۲

به ازای هر ۱۰۰۰ متر ارتفاع ۶ درجه سانتی‌گراد کاهش دما خواهیم داشت.

$$3500 \text{ m} \rightarrow 21^{\circ}\text{C}$$

$$15 - 21 = -6$$

۱۷۷

گزینه ۳

اگر 360° محیط کره زمین را به ۲۴ قاچ تقسیم کنیم، هر یک از قاچ‌ها 15° پهنا دارند و یک ساعت را به خود اختصاص می‌دهند. (چرخیدن یک دور کامل زمین به دور خود ۲۴ ساعت وقت لازم دارد)

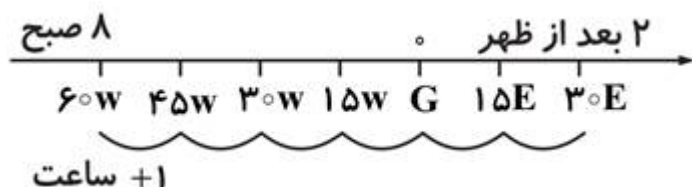
$$14 \rightarrow 2 \text{ بعد از ظهر}$$

$$14 - 8 = 6 \text{ ساعت اختلاف دو نقطه}$$

$$15 \times 6 = 90$$

$$90 - 60 (W) = 30$$

از طریق فلش جادویی:



۱۷۸

گزینه ۱

از نتایج حرکت ورقه‌ها، ایجاد چین‌خوردگی‌ها و رشته‌کوه، شکست‌ها (گسل‌ها) و کوه‌های آتشفشانی است.

۱۷۹

گزینه ۳

محل تلاقی آب‌های گرم و سرد از مهم‌ترین مناطق صید ماهی جهان است.

۱۸۰

گزینه ۲

باید بین استفاده اقتصادی از جنگل‌ها و فرصت بازسازی آن‌ها تعادل به وجود بیاید.

۱۸۱

گزینه ۱

بیشترین تنوع زیستی جهان - جنگل‌های بارانی استوایی
چوب نرم برای تهیه کاغذ - تایگا (جنگل‌های مخروطی)
سرزمین‌های مجاور مدار راس‌سرطان و راس‌الجدی - بیابان

۱۸۲

گزینه ۴

بیشتر جریان‌های دریایی در اقیانوس اطلس جاری است و جریان مشهور جاری در جنوب غرب آفریقا بنگوئلا است.

گزینه ۳

۱۸۳

روش ریاضی حل مسئله:

 $۸۰ + ۳۱ = ۱۱۱$ (جمع درجه‌ها) $۱۱۱ \times ۴ = ۴۴۴$ (هر درجه) دقیقه است $۴۴۴ \div ۶۰ = ۷$ ساعت و ۲۴ دقیقهروز بعد $۰۴' - ۲۴ = ۲۴ : ۰۴' + ۱۶ : ۴۰' = ۲۴ : ۲۴'$

دوشنبه ۴ دقیقه بامداد

گزینه ۴

۱۸۴

تعداد گونه‌های در معرض تهدید در اندونزی بیش از سایر کشورهای آسیایی است.

گزینه ۲

۱۸۵

آلمان تراکم جمعیت بسیار زیاد، ولی رشد جمعیت منفی دارد.

پاسخ سؤالات ۱۸۶ تا ۱۸۹

گزینه ۲

۱۸۶

۹۵۰ سال

گزینه ۳

۱۸۷

مراجعه به سخن خود خدا

گزینه ۱

۱۸۸

امام صادق (ع)

گزینه ۲

۱۸۹

۳- غیرممکن نیست.

پاسخ سؤال ۱۹۰

گزینه ۲

۱۹۰

رهایی از سردرگمی و بی‌هدفی

گزینه ۴

۱۹۱

پیامبر اکرم (ص) در ارتباط با قیام آن حضرت می‌فرماید: شما را بشارت باد به مهدی، مردی از خاندان من در روزگاری که مردم گرفتار اختلاف و تزلزل هستند قیام می‌کند و زمین را که از ظلم و جور پر شده است از عدل و داد آکنده می‌کند. تمام موارد ذکرشده به‌جز افزایش جنگ از اتفاقات مهم پس از ظهور می‌باشد.

۱۹۲

گزینه ۳

از تأثیرات مهم ایمان به خدا، دست یافتن به آرامش روحی است. مهم‌ترین دلیل این آرامش این است که خداوند دل‌وجان آدمی را به‌گونه‌ای آفریده که جز با یاد و نام او آرام نمی‌گیرد.

۱۹۳

گزینه ۲

در زمان حضرت موسی (ع)، بنی‌اسرائیل گوساله‌ای از طلا و جواهرات ساخته و آن را منشأ خوبی و ثروت می‌دانستند و آن را طواف می‌کردند. پیامبران الهی از جانب خداوند مأمور بودند که با هر اعتقادی که ریشه در دستورات خداوند ندارد و نزد خدا معتبر نیست مبارزه نمایند.

۱۹۴

گزینه ۴

حضرت مهدی (عج) نزدیک به ۱۲ قرن عمر کرده است؛ و دو شرط از شرایط ظهور عبارت‌اند از: ۱- آمادگی مردم جهان برای همراهی با قیام امام زمان (عج) ۲- وجود یارن باوفا که تا پای جان در راه اهداف و آرمان‌های امام زمان (عج) بایستند.

۱۹۵

گزینه ۴

گروهی که به لذت‌های زودگذر دنیوی دل بسته بودند با سرکشی در مقابل پیامبران، آنان را دروغ‌گو می‌پنداشتند تا مردم پیرو آنان نشوند و اگر در نقشه خود موفق نمی‌شدند دست به قتل پیامبران می‌زدند. خداوند رفتار این افراد را مطابق آیه ۸۷ سوره بقره (آیه فوق) توصیف می‌نماید.

۱۹۶

گزینه ۲

علت پیروی عمو پیامبر اکرم (ص) از وی مطابق آیات ۴۲ و ۴۳ سوره مریم این بود که: "دانشی برای پیامبر (ص) آمده بود که برای عمویش نیامده بود بنابراین پیشنهاد پیروی از خود را پیامبر (ص) به عمویش آزر داد تا سبب هدایت وی به راه راست گردد." مردم دوران پیامبران برای خداوند شریک‌انی قرار داده بودند و بر این باور بودند که خیر و شر دنیای آنان وابسته به این شریکان است و به همین خاطر آن‌ها را پرستش می‌کردند.

۱۹۷

گزینه ۲

علم و شناخت مانند چراغی است که راه را نشان می‌دهد و ایمان، محرک برای رفتن به سمت عمل است. یکی از حکمت‌های نمازهای پنج‌گانه، زنده نگاه داشتن یاد خدا در تمام طول شبانه‌روز است.

۱۹۸

گزینه ۳

پیامبران الهی به امور باطل و خرافی اعتقادی نداشتند؛ این در حالی است که از جانب خداوند مأموریت یافته بودند که با هر اعتقادی که ریشه در دستورات الهی ندارد و نزد خداوند معتبر نیست مبارزه کنند. مطابق آیه ۲۷ سوره ابراهیم خداوند به ابراهیم (ع) فرمان داد که زن و فرزند کوچکش را در سرزمین مکه که سرزمینی بی‌آب و آبادانی بود سکونت دهد؛ حضرت ابراهیم (ع) با اطمینان خاطر به این دستور الهی عمل نمود.

۱۹۹

گزینه ۱

انجام اعمال نیک و دوری از گناهان یکی از روش‌های دستیابی و تقویت ایمان به خدا است که امام صادق (ع) در این باره چنین می‌فرماید: آنچه ایمان را در دل پایدار می‌کند، دوری از گناهان است؛ باید دانست که عمل به فرامین الهی موجب تقویت ایمان می‌گردد یعنی بین این دو، رابطه‌ای دوسویه برقرار است که هر یک دیگری را تقویت می‌نماید.

۲۰۰

گزینه ۳

حضرت نوح (ع) مردم زمان خود را ۹۵۰ سال دعوت به یکتاپرستی نمود و این مسئله بیان‌گر استقامت و پایداری در راه خدا از جمله ویژگی‌های مهم پیامبران است.

۲۰۱

گزینه ۴

تسبیح به معنی پاک و منزّه دانستن است؛ در بیت مذکور، سنایی توصیف کردن را از خداوند سلب کرده زیرا ظرفیت و گنجایش درک و فهم انسان محدود است و نمی‌تواند خداوند نامحدود را توصیف نماید؛ شبیه داشتن نیز از عیب و نقص ناشی می‌شود که خداوند از هر عیب و نقصی به دور است.

۲۰۲

گزینه ۱

این ادعاها زمانی مطرح می‌شود که در احادیث اهل بیت می‌خوانیم هرکس برای آمدن امام زمان (عج) وقتی را معین کند و یا ادعای ملاقات با ایشان بنماید، دروغ‌گو است: بدیهی است که این ادعاها را عده‌ای شاید با هدف فریب و سو استفاده از مردم می‌سازند.

۲۰۳

گزینه ۲

مطابق آیه ۴ سوره حشر هرکه با خدا دشمنی نماید، بداند که خداوند به سختی عقوبت می‌کند. آلدبرت انیشتین فیزیکدان مشهور معاصر در ارتباط با مواجهه انسان با شگفتی‌های بی‌پایان طبیعت می‌گوید: "ما انسان‌ها همچون طفلی خردسال هستیم که وارد کتابخانه‌ای بزرگ می‌گردد که تمام دیوارهای آن از زمین تا سقف با کتبی به زبان‌های مختلف پوشیده شده است، کودک می‌داند که باید کسی آن کتاب‌ها را نوشته باشد ... کودک طرحی مشخص در ترتیب کتاب‌ها می‌بیند نظمی که او آن را در نمی‌یابد، ولی می‌تواند با حس مبهم حدس بزند. به نظر وضعیت کودک همانند وضعیت عقل انسان در برابر خداست..."

۲۰۴

گزینه ۳

اعتقاد به ظهور منجی تنها اختصاص به ما شیعیان ندارد بلکه سایر مسلمانان نیز به ظهور یکی از فرزندان پیامبر و قیام او برای برقراری عدالت معتقدند.

۲۰۵

گزینه ۴

قیام امام زمان (عج) بدین خاطر است که سرنوشت مردم در دست نیکوکاران و عدالت جویان قرار گیرد و مردم جهان پس از سال‌ها به خوشبختی و آرامش برسند در نتیجه اگر جهان بلافاصله پایان یابد دیگر آمدن ایشان سودی نخواهد داشت. با ظهور امام زمان (عج) ۳۱۳ نفر از بهترین انسان‌ها به او می‌پیوندند که آن‌ها بهترین و نزدیک‌ترین یاران آن حضرت هستند.

۲۰۶

گزینه ۳

تمام گزینه‌ها به جز گزینه ۳ صحیح است. افراد با ایمان هدف کاری را که بایستی انجام دهند، با کمک گرفتن از فرشتگان الهی، کشف می‌کنند و برای رسیدن به آن می‌کوشند نه خودشان به تنهایی.

۲۰۷

گزینه ۴

۳ ویژگی مهم پیامبران عبارت‌اند از: تسلیم در برابر امر خداوند - استقامت و پایداری در راه خدا - مبارزه با عقاید باطل و خرافات اگر ایمان به خدا در درون انسان کم‌رنگ شود، میل به خرافات در انسان افزایش می‌یابد. اما اگر انسان ایمان خود را تقویت کند، به خوبی به درک این نکته می‌رسد که کلید حل تمام مشکلات در پیروی از خدا و دستورات او نهفته است.

۲۰۸

گزینه ۱

گزینه ۱ صحیح است.

۲۰۹

گزینه ۲

گزینه ۲ صحیح است.

۲۱۰

گزینه ۱

گزینه ۱ صحیح است.

۲۱۱

گزینه ۳

خداوند به حضرت نوح (ع) دستور ساخت کشتی را داد و خبر داد که دیگر از قوم او کسی ایمان نخواهد آورد. حضرت نوح (ع) به دستور خداوند شروع به ساختن کشتی کرد.

۲۱۲

گزینه ۱

خداوند متعال در آیه ۷ سوره اعلی چنین می‌فرماید: "او هر آشکار و نهانی را می‌داند." این آیه به این موضوع اشاره می‌کند که هیچ چیز آشکار یا پنهانی نیست مگر آنکه خدا به آن علم دارد.

۲۱۳

گزینه ۴

حمد به معنای "ستایش" است و تسبیح به معنای "پاک و منزّه دانستن" است وقتی که می‌گوییم سبحان الله می‌خواهیم بگوییم "خداوند از هر عیب و نقصی منزّه است." و زیباترین شیوه شکرگزاری از خدا نماز است.

۲۱۴

گزینه ۲

طبق آیه ۲۷ سوره نساء خداوند کسانی را که از گناهان خود پشیمان شوند و توبه کنند با آغوش باز می‌پذیرد چراکه او خود را خدای "بسیار توبه‌پذیر" معرفی می‌کند و توبه‌کنندگان را دوست می‌دارد.

۲۱۵

گزینه ۲

خداوند در آیه ۱۱۵ سوره مؤمنون چنین می‌فرماید: "آیا گمان کردید که ما شما را بیهوده آفریدیم و به‌سوی ما بازگردانده نمی‌شوید؟" این آیه بیانگر رهایی از سردرگمی و بی‌هدفی از آثار ایمان است.

۲۱۶

گزینه ۳

شناخت ما از خدا وقتی منجر به عمل به دستورات او خواهد شد که این شناخت به مرحله ایمان برسد.

۲۱۷

گزینه ۲

مفهوم آیه فوق این است که: خداوند مجازات کننده است و کسانی را که به مبارزه با حق برمی‌خیزند و از گناه دست برنمی‌دارند، از رحمت خود محروم و به عذابی دردناک گرفتار می‌کند، این آیه بیانگر تفکر در کتاب آسمانی، مراجعه به سخن خود خداست.

۲۱۸

گزینه ۳

مفهوم این بیان‌گر این است که: خداوند به بندگانش ظلم نمی‌کند بلکه انسان‌ها با گناهان و خطاهایشان به خود ظلم می‌کنند و خود را در مسیر گرفتاری و هلاکت قرار می‌دهند.

۲۱۹

گزینه ۴

راه‌های دستیابی و تقویت ایمان به خدا عبارت‌اند از: (۱) یاد و ذکر خدا (۲) انجام کارهای نیک و دوری از گناهان (۳) الگو قرار دادن انسان‌های مؤمن

۲۲۰

گزینه ۲

با ظهور امام زمان (عج) ۳۱۳ نفر از بهترین انسان‌ها به او می‌پیوندند، البته یاران امام زمان (عج) فقط کسانی نیستند که ظهور امام را می‌بینند و به آن حضرت می‌پیوندند.

۲۲۱

گزینه ۲

خداوند متعال در سوره انفال چنین می‌فرماید: مؤمنان فقط کسانی هستند که وقتی یاد خدا شود، دل‌هایشان از بیم نافرمانی و کوتاهی در انجام دستورات او ترسان است و چون آیات خدا بر آنان تلاوت شود ایمانشان افزون گردد.

۲۲۲

گزینه ۱

عدد کناری، رقم یکان حاصل ضرب دو عدد بالا و پایین است؛ یعنی: $۸۴ = ۷ \times ۱۲$ و عدد وسط از جمع اعداد دورتادور آن به دست می‌آید، یعنی $۳۱ = ۷ + ۴ + ۱۲ + ۸$ ؛ بنابراین داریم: $۳۵ = ۴ + ۳۱$

گزینه ۱

۲۲۳

اعداد دورتادور مرکز در شکل اول تا ۳ تا ۳ تا، در شکل دوم ۵ تا ۵ تا و در شکل آخر ۷ تا ۷ تا اضافه می‌شوند.

گزینه ۴

۲۲۴

سن عرشیا > سن رضا > سن بهرام

پاسخ سؤال ۲۲۵

گزینه ۴

۲۲۵

گزینه ۴ درست است.

گزینه ۳

۲۲۶

نقاط سبز به بالا و چپ حرکت می‌کنند.

گزینه ۴

۲۲۷

جمع اعداد هر سطر از بالا به پایین به ترتیب برابر با ۶، ۷، ۸، ۹ و ۱۰ است.

گزینه ۲

۲۲۸

$$۵۸ - ۴۹ = ۹ \quad ۳ \times ۱۸ = ۵۴ \quad ۵۴ \div ۹ = ۶$$

گزینه ۳

۲۲۹

در هر سطر، دایره ۹۰ درجه پادساعت‌گرد و خط ۴۵ درجه ساعت‌گرد می‌چرخد.

گزینه ۳

۲۳۰

دو نوع خط، دو نوع بینی، سه مدل چشم و سه مدل لب داریم.

گزینه ۱

۲۳۱

مساحت مثلث - مساحت نیم‌دایره = مساحت سایه‌دار

$$\text{مساحت سایه‌دار} = \frac{۱۰ \times ۱۰ \times ۳/۱۴}{۲} - \frac{۱۲ \times ۱۶}{۲} = \frac{۳۱۴}{۲} - \frac{۱۹۲}{۲} = \frac{۱۲۲}{۲} = ۶۱$$

پاسخ سؤالات ۲۳۲ تا ۲۳۳

گزینه ۱

۲۳۲

گزینه ۱

۲۳۳

پاسخ سؤالات ۲۳۴ تا ۲۴۰

گزینه ۱

۲۳۴

گزینه ۴

۲۳۵

گزینه ۳

۲۳۶

گزینه ۲

۲۳۷

گزینه ۱

۲۳۸

گزینه ۴

۲۳۹

گزینه ۴

۲۴۰

گزینه ۲

۲۴۱

گزینه ۴

۲۴۲

ابتدا دو عدد اول هر سطر در هم ضرب می‌شوند و سپس بر ۶ تقسیم می‌شوند.

گزینه ۱

۲۴۳

گزینه ۳

۲۴۴

هر دو عدد بر ۳ تقسیم می‌شوند.



$$(7 \times 9) \div (7 \times 1) = 9$$

گزینه ۳

۲۴۵

گزینه ۴

۲۴۶

گزینه ۱

۲۴۷

گزینه ۱

۲۴۸

گزینه ۳

۲۴۹

شکل‌های ستون‌ها ۱ با ۳ و ۲ با ۴ یکسان است و باهم جابه جا می‌شوند.

گزینه ۱

۲۵۰

دو ستون اول و دوم برای ستون‌های سوم و چهارم تکرار می‌شوند با این تفاوت که خطوط مورب قرینه می‌شوند.

گزینه ۴

۲۵۱

ابتدا نقاط یکی یکی زیاد و سپس کم می‌شوند. این اتفاق برای نقاط قرمز در خلاف جهت عقربه‌های ساعت و برای نقاط سفید در جهت عقربه‌های ساعت رخ می‌دهد.

گزینه ۴

۲۵۲

۱۳ - ۱۲ : ۴۳ ۱۴ : ۰۰ - ۱۳ : ۲۶ ۱۵ : ۰۰ - ۱۴ : ۰۹ ۱۶ : ۰۰ - ۱۴ : ۵۲

بنابراین زمان حال: $(۱۶ + ۶) = ۲۲$

گزینه ۱

۲۵۳

گزینه ۱

۲۵۴

گزینه ۲

۲۵۵

$$۳۶ \div ۴ \times ۵ = ۴۵$$

گزینه ۱

۲۵۶

حاصل ضرب دو عدد اول هر ستون برابر با جمع دو عدد بعدی است.

$$۱۶ \times ۴ = ۳۲ + ۳۲$$

گزینه ۴

۲۵۷

ابتدا دو عدد اول هر سطر در هم ضرب می‌شوند و سپس بر ۶ تقسیم می‌شوند.

پاسخ سؤالات ۲۵۸ تا ۲۵۹

گزینه ۳

۲۵۸

گزینه "۳" درست است.

گزینه ۳

۲۵۹

گزینه "۳" درست است.

گزینه ۳

۲۶۰

گزینه "۳" درست است.

گزینه ۳

۲۶۱

گزینه "۳" درست است.

گزینه ۲

۲۶۲

گزینه "۲" درست است.

گزینه ۲

۲۶۳

گزینه "۲" درست است.

گزینه ۴

۲۶۴

گزینه "۴" درست است.

گزینه ۱

۲۶۵

کوچک‌ترین عددی که ۹۱ بر آن بخش‌پذیر است عدد ۷ است.

گزینه ۴

۲۶۶

مدت زمانی که طول می‌کشد تا درخت به نصف ارتفاع حال حاضر خود ($۱۶ = ۳۲ \div ۲$) برسد برابر است با:
سال اول = ۱ متر / سال دوم = ۲ متر / سال سوم = ۴ متر / سال چهارم = ۸ متر / سال پنجم = ۱۶ متر

گزینه ۴

۲۶۷

گزینه "۴" درست است.

گزینه ۴

۲۶۸

گزینه ۳

۲۶۹

گزینه ۱

۲۷۰

سال تولد زهرا = ۱۳۸۳

سال تولد سپهر = ۱۳۸۲