



پدید آورندگان آزمون ۱۴ آذر سال یازدهم ریاضی

طراحان

نام درس	نام طراحان
حسابان (۱)	مهدی ملارمضانی - رضا ماجدی - نیما مهندس - غلامرضا نیازی - محمد زنگنه - سروش موئینی - علی آزاد - مهرداد استقلالیان - حمید علیزاده - امیر قربانی
هندسه (۲)	امیر ریحانی - سیما شواکندی - امیر محمد کریمی - محمد خندان
آمار و احتمال	زینب نادری - مبین شکاری اردکانی - امیر محمد کریمی - سیدامیر ستوده - ندا صالح پور - سعید زوارقی - احسان خیراللهی
فیزیک (۲)	سینا صالحی - رحمت اله خیراله زاده سماکوش - یاسر علیلو - مسعود علیپور - نیما نوروزی - عبدالرضا امینی نسب - سارا قانع - مهدی براتی - مهدی باغستانی - کیارش صانعی - سیدعلی صفوی - مهدی باغستانی
شیمی (۲)	ایمان حسین نژاد - عباس هنرجو - پوریا محمدی - آرمین محمدی چیرانی - مصیب سروستانی - رسول عابدینی زواره - فردین علیدوست
زمین شناسی	آرین فلاح اسدی - امین مرادی - احسان پنجه شاهی - بهزاد سلطانی - میثاق پورقائمی - مصطفی فرخشاهی - روزبه اسحاقیان - آرسام رناسیان

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر و مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
حسابان (۱)	مهدی ملارمضانی	سپهر متولیان - مهدی بحر کاظمی گروه مستندسازی: معصومه صنعت کار - سجاد سلیمی	سمیه اسکندری
هندسه (۲)	امیر محمد کریمی	سپهر متولیان - شانی سمیع نژاد - مهدی بحر کاظمی - سجاد محمدنژاد گروه مستندسازی: معصومه صنعت کار - مهسا محمدنیا - فرشته کمبرانی	سجاد سلیمی
آمار و احتمال	امیر محمد کریمی	سپهر متولیان - شانی سمیع نژاد - مهدی بحر کاظمی - سجاد محمدنژاد گروه مستندسازی: فرشته کمبرانی - مهسا محمدنیا - سیداحسان میرزینی	سجاد سلیمی
فیزیک (۲)	سینا صالحی	حسین بصیرتر کمپور - علی صاحبی - بابک اسلامی - کیارش صانعی گروه مستندسازی: سجاد بهارلویی - پارسا باتقوا - مهدی صالحی	محمد رضا مهدوی
شیمی (۲)	ایمان حسین نژاد	احسان پنجه شاهی - سیدعلی موسوی فرد - پویا رستگاری گروه مستندسازی: محسن دستجردی - پریا اقبالی	سمیه اسکندری
زمین شناسی	علیرضا خورشیدی	بهزاد سلطانی، آرین فلاح اسدی ویراستاران مستندسازی: دانیال نجیب زاده - آرمین بابایی	محیا عباسی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	بابک اسلامی
مسئول دفترچه	لیلا نورانی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری / مسئول دفترچه: سجاد سلیمی
حروف نگاری و صفحه آرایی	فاطمه علی یاری
نظارت چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

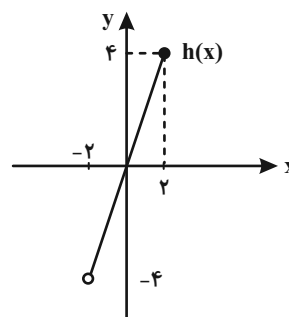
حسابان (۱)

۱- گزینه «۳»

(مهری ملارمقانی)

مجموعه B هم‌دامنه است و برد هر تابعی زیرمجموعه هم‌دامنه آن است،

بنابراین:



$$D = (-2, 2]$$

$$R = (-4, 4]$$

بنابراین B می‌تواند $(-5, 5)$ باشد.

(مسئله ۱- تابع - مشابه کار در کلاس صفحه ۴۰)

۲- گزینه «۱»

(مهری ملارمقانی)

با بررسی گزینه‌ها داریم:

$$۱) D_f = D_g = \mathbb{R}, \sqrt{x^2} = |x| \Rightarrow f(x) = g(x)$$

$$۲) \begin{cases} D_f = \mathbb{R} - \{0\} \\ D_g = \mathbb{R} \end{cases} \Rightarrow f(x) \neq g(x)$$

$$۳) g(x) = \begin{cases} x^2 & ; x \geq 0 \\ -x^2 & ; x < 0 \end{cases} \Rightarrow f(x) \neq g(x)$$

$$۴) \begin{cases} D_f = \{1, 5\} \\ D_g = \{5, 2\} \end{cases} \Rightarrow f(x) \neq g(x)$$

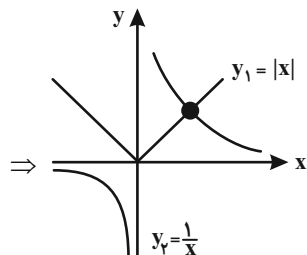
(مسئله ۱- تابع - مشابه کار در کلاس صفحه ۴۱)

۳- گزینه «۲»

(مهری ملارمقانی)

در معادله داده شده، داریم:

$$\left| \frac{x}{y_1} \right| = \frac{1}{y_2}$$



دو نمودار همدیگر را در یک نقطه قطع می‌کنند، بنابراین معادله دارای یک جواب است.

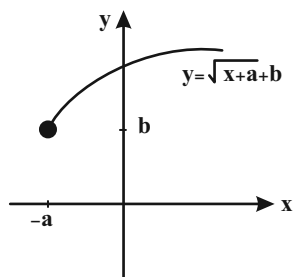
(مسئله ۱- تابع - مشابه کار در کلاس صفحه ۴۵)

۴- گزینه «۲»

(مهری ملارمقانی)

روش اول:

با رسم تقریبی و فرض تابع داده شده، داریم:



بنابراین برد تابع برابر $[b, +\infty)$ است.

$$b = 2$$

با مقایسه برد به‌دست آمده با سؤال داریم:

$$\sqrt{x} \geq 0 \Rightarrow \sqrt{x+a} \geq 0 \Rightarrow \sqrt{x+a} + b \geq b$$

روش دوم:

$$\Rightarrow R_y = [b, +\infty) \Rightarrow b = 2$$

(مسئله ۱- تابع - مشابه کار در کلاس صفحه ۴۶)

۵- گزینه «۲»

(رُشا مامری)

در عبارت داده شده، داریم:

$$A = \frac{1}{a^3} + \frac{1}{a^2} + \dots + a^2 + a^2 + a^4 = \frac{1}{a^3} (a^4 - 1)$$

جمله ۸

$$\xrightarrow{\text{به ازای } a = \frac{1}{\sqrt[4]{2}}} A = \frac{\sqrt[4]{8} \times (\frac{1}{4} - 1)}{\frac{1}{\sqrt[4]{2}} - 1} = \frac{-\frac{3}{4}\sqrt[4]{8}}{\frac{1 - \sqrt[4]{2}}{\sqrt[4]{2}}} = \frac{-\frac{3}{4} \times 2}{1 - \sqrt[4]{2}}$$

$$= -\frac{3}{2 - \sqrt[4]{2}} = \frac{3}{\sqrt[4]{2} - 2}$$

(مسابان ۱- پیر و معارله- صفحه‌های ۲ و ۳)

۶- گزینه «۴»

(رُشا مامری)

$$2x^2 - (6a - 1)x + 2a = 0 \Rightarrow \begin{cases} S = \frac{6a - 1}{2} \\ P = \frac{2a}{2} = a \end{cases}$$

$$\alpha^2\beta + \beta^2\alpha = \underbrace{\alpha\beta}_P (\underbrace{\alpha + \beta}_S) = 1 \Rightarrow (\frac{6a - 1}{2})(a) = 1$$

$$\Rightarrow 6a^2 - a = 2 \Rightarrow 6a^2 - a - 2 = 0 \Rightarrow 6(a - \frac{2}{3})(a + \frac{1}{2}) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = \frac{2}{3} \\ a = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

از آنجایی که به ازای $a = \frac{2}{3}$ ، معادله درجه دوم مورد نظر ریشه حقیقی ندارد، در نتیجه $a = -\frac{1}{2}$ قابل قبول است.

$$a = \frac{2}{3} \Rightarrow 2x^2 - 3x + \frac{4}{3} = 0 \Rightarrow \Delta < 0$$

$$a = -\frac{1}{2} \Rightarrow 2x^2 + 4x - 1 = 0 \Rightarrow \Delta > 0$$

(مسابان ۱- پیر و معارله- صفحه‌های ۷ و ۱۳)

۷- گزینه «۴»

(نیما مهندس)

از تعیین علامت $\frac{x+4}{x} \geq 0$ و شرط $x \neq 0$ به دست می‌آوریم:

$$x > 0 \text{ یا } x \leq -4$$

حال معادله را به صورت زیر بازنویسی می‌کنیم:

$$x(x+4) + 3x\sqrt{\frac{x(x+4)}{x^2}} = 4$$

$$\Rightarrow x(x+4) + 3\frac{x}{|x|}\sqrt{x(x+4)} = 4$$

از تغییر متغیر $\sqrt{x(x+4)} = t$ استفاده می‌کنیم و داریم:

$$t^2 + 3\frac{x}{|x|}t - 4 = 0$$

دو حالت را در نظر می‌گیریم:
حالت اول:

$$x > 0 \Rightarrow \frac{x}{|x|} = 1 \Rightarrow t^2 + 3t - 4 = 0 \Rightarrow t = 1, t = -4$$

$$\xrightarrow{t=1} \sqrt{x(x+4)} = 1 \Rightarrow x^2 + 4x - 1 = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = -2 + \sqrt{5} \text{ قق} \\ x = -2 - \sqrt{5} \text{ غقق} \end{cases}$$

$$\xrightarrow{t=-4} \sqrt{x(x+4)} = -4 \text{ غقق}$$

حالت دوم:

$$x \leq -4 \Rightarrow \frac{x}{|x|} = -1 \Rightarrow t^2 - 3t - 4 = 0 \Rightarrow t = 4, t = -1$$

$$\xrightarrow{t=-1} \sqrt{x(x+4)} = -1 \text{ غقق}$$

$$\xrightarrow{t=4} \sqrt{x(x+4)} = 4 \Rightarrow x^2 + 4x - 16 = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 2\sqrt{5} - 2 \text{ غقق} \\ x = -2\sqrt{5} - 2 \text{ قق} \end{cases}$$

بنابراین اندازه تفاضل ریشه‌های معادله فوق برابر است با:

$$\Delta x = |(-2 + \sqrt{5}) - (-2\sqrt{5} - 2)| = 3\sqrt{5}$$

(مسابان ۱- پیر و معارله- صفحه‌های ۱۷ و ۲۲)

۸- گزینه «۴»

(غلامرضا نیازی)

$$A = \frac{1000}{v+2} : t_A \text{ زمان رسیدن قایق } A \Rightarrow v = \text{سرعت حرکت قایق}$$

$$B = \frac{1000 - 160}{(v+1) + 2} = \frac{840}{v+3} : t_B \text{ زمان رسیدن قایق } B \text{ به خط پایان}$$

$$t_A - t_B = 60 \text{ s} \Rightarrow \frac{1000}{v+2} - \frac{840}{v+3} = 60$$

$$\Rightarrow \frac{50}{v+2} - \frac{42}{v+3} = 3$$

$$\frac{50v + 150 - 42v - 144}{(v+2)(v+3)} = 3 \Rightarrow 8v + 66 = 3v^2 + 15v + 18$$

$$3v^2 + 7v - 48 = 0 \xrightarrow{v>0} v = 3 \Rightarrow t_A = \frac{1000}{3+2} = 200$$

(مسابان ۱- پیر و معارله- صفحه‌های ۱۷ و ۱۹)

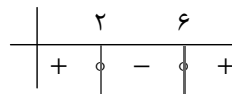
۹- گزینه «۳»

(مفهم زنگنه)

با توجه به نکته $|u| = -u \Rightarrow u \leq 0$ داریم:

$$\begin{aligned} |x^2 - 8x + 12| &= 8x - x^2 - 12 \\ \Rightarrow |x^2 - 8x + 12| &= -(x^2 - 8x + 12) \\ \Rightarrow x^2 - 8x + 12 &\leq 0 \Rightarrow x \in [2, 6] \end{aligned}$$

که این بازه شامل پنج عدد صحیح است.



(حسابان ۱- فیر و معارله- صفحه‌های ۲۳ تا ۲۸)

۱۰- گزینه «۴»

(مفهم زنگنه)

بیشترین مقدار تابع $f(x) = \frac{72}{|x+1|+|x+4|}$ زمانی ایجاد می‌شود

که مخرج کمترین مقدار ممکن را داشته باشد، کمترین مقدار توابع $|x-a|+|x-b|$ برابر است با $|b-a|$ که در این شرایط کمترین مقدار مخرج ۳ خواهد شد و در نهایت بیشترین مقدار

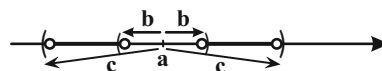
$$f(x) = \frac{72}{|x+1|+|x+4|} \text{ برابر است با } \frac{72}{3} = 24$$

(حسابان ۱- فیر و معارله- صفحه‌های ۲۳ تا ۲۸)

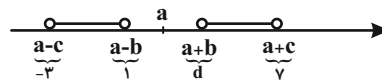
۱۱- گزینه «۴»

(سروش موئینی)

محور را ببینید:



جواب نامساوی $b < |x-a| < c$ نقاطی روی محور است که فاصله آنها از a بیش‌تر از b و کم‌تر از c باشد، پس داریم:



$$\begin{cases} a-c = -3 \\ a+c = 7 \end{cases} \Rightarrow a=2, c=5 \xrightarrow{a-b=1} b=1 \Rightarrow d=3$$

$$abcd = 30$$

و بنابراین:

(حسابان ۱- فیر و معارله- صفحه‌های ۲۳ تا ۲۸)

۱۲- گزینه «۲»

(علی آزار)

با توجه به اینکه مجموع توابع قدرمطلق مساوی صفر شده است، می‌بایست هر کدام از قدرمطلق‌ها مساوی صفر باشند:

$$\begin{aligned} 1) x^3 + x - 2 &= 0 \\ \Rightarrow (x^3 - 1) + (x - 1) &= (x - 1)(x^2 + x + 1) + (x - 1) = 0 \\ \Rightarrow (x - 1)(x^2 + x + 2) &= 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x^2 + x + 2 = 0 \Rightarrow \Delta < 0 \end{cases} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) x^3 - 4x + 3 &= 0 \Rightarrow (x^3 - 1) + (-4x + 4) = 0 \\ \Rightarrow (x - 1)(x^2 + x + 1) - 4(x - 1) &= 0 \\ \Rightarrow (x - 1)(x^2 + x - 3) &= 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = \frac{-1 \pm \sqrt{13}}{2} \end{cases} \end{aligned}$$

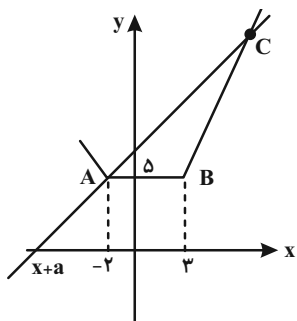
ریشه مشترک هر سه قدرمطلق فقط $x = 1$ است، بنابراین معادله فقط یک ریشه دارد.

(حسابان ۱- فیر و معارله- صفحه‌های ۲۳ تا ۲۸)

۱۳- گزینه «۱»

(مهردار استقلالیان)

مطابق شکل برای ایجاد بزرگترین مثلث، خط $x + a$ بایستی از نقطه A بگذرد.



$$A(-2, 5) \Rightarrow y = x + a$$

$$5 = -2 + a \Rightarrow a = 7$$

برای یافتن رأس سوم (c) مثلث ABC معادله ۲ تابع $f(x)$ و $g(x)$ را برابر قرار می‌دهیم:

$$x > 3 \Rightarrow g(x) = x - 3 + x + 2 = 2x - 1$$

$$f(x) = g(x) \Rightarrow x + 7 = 2x - 1 \Rightarrow x = 8, y = 15$$

ارتفاع مثلث = فاصله راس C از ضلع

$$y_C - y_B = 15 - 5 = 10 \Leftarrow AB$$

$$AB = x_B - x_A = 3 - (-2) = 5$$

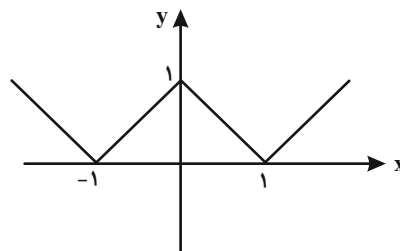
$$S = \frac{10 \times 5}{2} = 25$$

(حسابان ۱- فیر و معارله- صفحه‌های ۲۳ تا ۲۸)

۱۴- گزینه «۴»

(علی آزار)

با رسم نمودار $|x-1|$ خواهیم داشت:



همچنین با رسم نمودار $|x|$ می توان دریافت اگر نمودار $|x|$ را به اندازه یک واحد در امتداد محور طول ها جابه جا کنیم، قسمت هایی از نمودار $|x \pm 1|$ با نمودار $|x-1|$ دقیقاً بر روی هم منطبق می شوند و بی شمار جواب دارد.

$$\Rightarrow m = \pm 1$$

(حسابان ۱- فیبر و معارله- مشابه تمرین های ۵ و ۶ صفحه ۲۸)

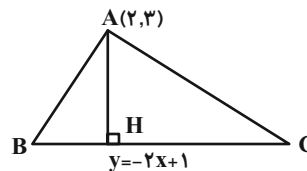
۱۵- گزینه «۴»

(همیر علیزاده)

شیب ضلع BC برابر ۲- است، پس شیب خط AH که عمود بر آن است

$\frac{1}{2}$ است. معادله آن را به صورت زیر می نویسیم.

شکل فرضی:



$$\left. \begin{array}{l} A(2, 3) \\ m = \frac{1}{2} \end{array} \right\} \Rightarrow y - 3 = \frac{1}{2}(x - 2) \Rightarrow y = \frac{1}{2}x + 2$$

حال محل تلاقی ضلع BC و ارتفاع AH، یعنی نقطه H، را می یابیم:

$$\left\{ \begin{array}{l} y = -2x + 1 \\ y = \frac{1}{2}x + 2 \end{array} \right. \Rightarrow -2x + 1 = \frac{1}{2}x + 2 \Rightarrow -\frac{5}{2}x = 1$$

$$\Rightarrow x = \frac{-2}{5} = -0.4$$

(حسابان ۱- فیبر و معارله- صفحه های ۲۹ تا ۳۶)

۱۶- گزینه «۲»

(علی آزار)

فرض کنیم نقطه روی خط $y = x - 1$ دارای مختصات $(x, x - 1)$ باشد،

بنابراین داریم:

$$d = \frac{|2x - 3(x - 1) - 5|}{\sqrt{2^2 + 3^2}} = \sqrt{13} \Rightarrow \frac{|-x - 2|}{\sqrt{13}} = \sqrt{13}$$

$$\Rightarrow |x + 2| = 13 \Rightarrow \begin{cases} x + 2 = 13 \Rightarrow x_1 = 11 \\ x + 2 = -13 \Rightarrow x_2 = -15 \end{cases}$$

$$\Rightarrow x_1 + x_2 = -4$$

(حسابان ۱- فیبر و معارله- صفحه های ۲۹ تا ۳۶)

۱۷- گزینه «۲»

(علی آزار)

با توجه به اینکه نقاط داده شده، دو سر یک قطر هستند، نقطه وسط این دو

نقطه همان مرکز مربع است، پس داریم:

$$M\left(\frac{-2+1}{2}, \frac{-3+5}{2}\right) = \left(-\frac{1}{2}, 1\right) \text{ : مرکز مربع}$$

مختصات نقطه M می بایست در هر دو معادله صدق کند:

$$\left\{ \begin{array}{l} ax - 2y - 1 = 0 \\ 2x + by + 1 = 0 \end{array} \right. \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} -\frac{a}{2} - 2 - 1 = 0 \Rightarrow a = -6 \\ -1 + b + 1 = 0 \Rightarrow b = 0 \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow a + b = -6$$

(حسابان ۱- فیبر و معارله- صفحه های ۲۹ تا ۳۶)

۱۸- گزینه «۳»

(امیر قربانی)

مختصات نقطه A را به صورت $(a, |a+3|+5)$ در نظر می‌گیریم.

بنابراین: $B(3, 7)$

$$AB = \sqrt{(a-3)^2 + (|a+3|+5-7)^2} = \sqrt{2a^2 + 22 - 4|a+3|}$$

برای اینکه AB کمترین باشد، باید عبارت زیررادیکال کمترین باشد.

بنابراین:

$$y = 2a^2 + 22 - 4|a+3|$$

$$\Rightarrow \begin{cases} y = 2a^2 - 4a + 10 & ; a > -3 \quad (*) \\ y = 2a^2 + 4a + 34 & ; a \leq -3 \quad (**) \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{قابل قبول}} (*) \Rightarrow a = 1, y = 8 \xrightarrow{\text{قابل قبول}}$$

$$A(1, 9)$$

$$\xrightarrow{(**)} \Rightarrow a = -3, y = 40$$

(حسابان ۱- فیبر و معادله - صفحه‌های ۲۹ تا ۳۶)

۱۹- گزینه «۳»

(علی آزار)

با توجه به اینکه دو خط داده شده، موازی هستند، بنابراین فاصله بین این

دو خط موازی برابر با قطر دایره است، پس داریم:

$$d = \frac{|7 - (-1)|}{\sqrt{\alpha^2 + (\alpha+3)^2}} = \frac{8}{\sqrt{\alpha^2 + (\alpha+3)^2}} = 2r$$

$$\Rightarrow r = \frac{4}{\sqrt{\alpha^2 + (\alpha+3)^2}} \quad (*)$$

$$S = \pi r^2 = \frac{16\pi}{29} \Rightarrow r = \frac{4}{\sqrt{29}} \quad (**)$$

$$\xrightarrow{(*), (**)} \sqrt{\alpha^2 + (\alpha+3)^2} = \sqrt{29}$$

$$\Rightarrow \alpha^2 + (\alpha+3)^2 = 29 \Rightarrow \alpha^2 + \alpha^2 + 6\alpha + 9 = 29$$

$$\Rightarrow 2\alpha^2 + 6\alpha - 20 = 0 \Rightarrow \alpha^2 + 3\alpha - 10 = 0$$

$$\xrightarrow{\Delta > 0} S = -\frac{3}{1} = -3$$

(حسابان ۱- فیبر و معادله - صفحه‌های ۲۹ تا ۳۶)

۲۰- گزینه «۳»

(علی آزار)

دو خط $4x + 3y - 1 = 0$ و $3x - 4y + 8 = 0$ برهم عمود هستند و

نقطه A روی این دو خط قرار ندارد، بنابراین فاصله نقطه A از این دو

خط، اندازه دو ضلع مجاور مستطیل است، پس داریم:

$$d_1 = \frac{|4(\alpha) + 3(\alpha+9) - 1|}{\sqrt{4^2 + 3^2}} = \frac{|7\alpha + 26|}{5}$$

$$d_2 = \frac{|3(\alpha) - 4(\alpha+9) + 8|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = \frac{|-\alpha - 28|}{5}$$

$$\xrightarrow{-3 < \alpha < 0} d_1 = \frac{7\alpha + 26}{5}, d_2 = \frac{\alpha + 28}{5}$$

$$\Rightarrow S = \frac{(7\alpha + 26)}{5} \times \frac{(\alpha + 28)}{5} = \frac{312}{25}$$

$$\Rightarrow (7\alpha + 26)(\alpha + 28) = 312$$

$$\Rightarrow 7\alpha^2 + 196\alpha + 26\alpha + 728 = 312$$

$$\Rightarrow 7\alpha^2 + 222\alpha = -416$$

(حسابان ۱- فیبر و معادله - مشابه کار در کلاس ۲ صفحه ۳۴)

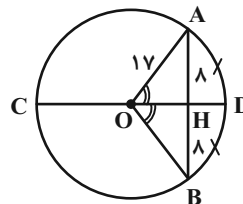
هندسه (۲)

۲۱- گزینه «۳»

(امیر ریاضی)

طبق فرض سؤال $\widehat{AD} = \widehat{BD}$

از O به A و B وصل می‌کنیم. داریم:



$$\begin{cases} \widehat{AOD} = \widehat{AD} \\ \widehat{BOD} = \widehat{BD} \end{cases} \xrightarrow{\widehat{AD} = \widehat{BD}} \widehat{AOD} = \widehat{BOD}$$

$$\begin{cases} AO = BO = R = 17 \\ \widehat{AOD} = \widehat{BOD} \\ OH = OH \end{cases} \xrightarrow{\text{ض‌ض‌ض}}$$

$$\triangle AOH \cong \triangle BOH \Rightarrow AH = BH$$

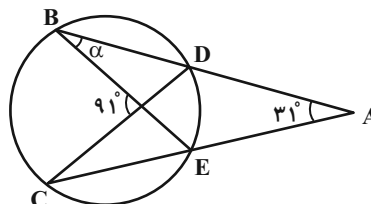
$$AH = BH = \frac{AB}{2}$$

$$OH^2 = AO^2 - AH^2 \Rightarrow OH^2 = 17^2 - 8^2 \Rightarrow OH = 15$$

(هنر سه ۲- مشابه فعالیت صفحه ۱۳)

۲۲- گزینه «۱»

(امیر ریاضی)



$$\begin{cases} \frac{\widehat{BC} - \widehat{DE}}{2} = 31^\circ \\ \frac{\widehat{BC} + \widehat{DE}}{2} = 91^\circ \end{cases} \Rightarrow \widehat{BC} = 122^\circ, \widehat{DE} = 6^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{\alpha} = \frac{\widehat{DE}}{2} = \frac{6^\circ}{2} = 3^\circ$$

(هنر سه ۲- تبدیل به تست تمرین ۲ صفحه ۱۶)

۲۳- گزینه «۲»

(سیما شوکتی)

$$S = \pi R^2 = 36\pi \Rightarrow R = 6 \Rightarrow CD = 12$$

حال طبق روابط طولی در دایره، داریم:

$$AB^2 = AC \cdot AD \Rightarrow 8^2 = AC(AC + 12)$$

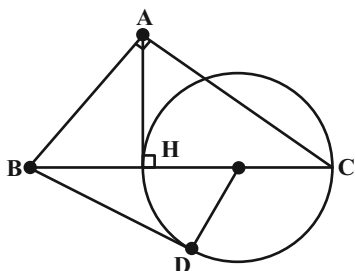
$$\Rightarrow 64 = AC^2 + 12AC \Rightarrow \begin{cases} AC = 4 \text{ قق} \\ AC = -16 \text{ غقق} \end{cases}$$

(هنر سه ۲- مشابه سؤال ۸۸ کتاب پرتکرار- صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

۲۴- گزینه «۱»

(امیر معتمد کربیدی)

طبق روابط طولی در مثلث قائم‌الزاویه داریم:



$$AH^2 = BH \cdot CH = 1 \times \left(\frac{3}{2} \times 2\right) = 3 \Rightarrow AH = \sqrt{3}$$

از طرفی: $AB^2 = BH \cdot BC$

و با توجه به روابط طولی در دایره نیز داریم:

$$BD^2 = BH \cdot BC$$

پس $AB = BD$ است.

حال توجه کنید که:

$$AH = \sqrt{3}, BH = 1 \Rightarrow AB^2 = AH^2 + BH^2 = 4$$

$$\Rightarrow AB = 2, BH = 1 \Rightarrow \hat{BAH} = 3^\circ \Rightarrow \hat{ABH} = 6^\circ$$

چون $AB = BD$ داریم:

$$\hat{BDA} = \frac{18^\circ - (\hat{ABD})}{2} = \frac{18^\circ - (6^\circ + \alpha)}{2} = 6^\circ - \frac{\alpha}{2}$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۱۲ تا ۱۹)

$$AB^2 + AC^2 = BC^2 \Rightarrow 3^2 + 4^2 = BC^2 \Rightarrow BC = 5$$

اکنون طبق روابط طولی در مثلث قائم الزویه داریم:

$$AB^2 = BH \cdot BC \Rightarrow 9 = BH \times 5 \Rightarrow BH = 1/8$$

$$\Rightarrow HC = BC - BH = 5 - 1/8 = 3/2$$

$$AH \cdot BC = AB \cdot AC \Rightarrow AH \times 5 = 3 \times 4 \Rightarrow AH = 2/5$$

$$\left\{ \begin{array}{l} P_{\Delta ABH} = \frac{3 + 2/5 + 1/8}{2} = 3/6 \\ S_{\Delta ABH} = \frac{2/5 \times 1/8}{2} = 1/2 \times 1/8 \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow r_1 = \frac{S_{\Delta ABH}}{P_{\Delta ABH}} = \frac{1/2 \times 1/8}{3/6} = 0/6$$

$$\left\{ \begin{array}{l} P_{\Delta ACH} = \frac{4 + 3/2 + 2/5}{2} = 4/8 \\ S_{\Delta ACH} = \frac{2/5 \times 3/2}{2} = 1/6 \times 2/5 \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow r_1 = \frac{S_{\Delta ACH}}{P_{\Delta ACH}} = \frac{1/6 \times 2/5}{4/8} = 0/8$$

$$\Rightarrow \pi r_1^2 + \pi r_2^2 = \pi(r_1^2 + r_2^2)$$

$$= \pi[(0/6)^2 + (0/8)^2] = \pi$$

روش دوم:

$$r_{\Delta ABH}^2 + r_{\Delta ACH}^2 = r_{\Delta ABC}^2$$

نکته:

$$\Rightarrow \pi r_{\Delta ABH}^2 + \pi r_{\Delta ACH}^2 = \pi(r_{\Delta ABH}^2 + r_{\Delta ACH}^2) = \pi r_{\Delta ABC}^2$$

$$\Rightarrow r_{\Delta ABC} = \frac{S_{\Delta ABC}}{P_{\Delta ABC}} = \frac{3 \times 4}{3 + 4 + 5} = 1$$

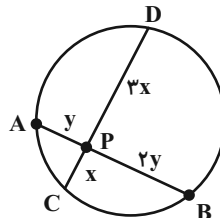
$$\Rightarrow S = \pi r^2 = \pi \times 1 = \pi$$

(هنر سه ۲- صفحه های ۲۵ و ۲۶)

(امیر ریحانی)

۲۵- گزینه «۱»

طبق فرض ها داریم:



$$PA = y, PB = 2y, PC = x, PD = 3x$$

حال طبق روابط طولی در دایره داریم:

$$AP \cdot BP = PC \cdot PD \Rightarrow y \cdot 2y = x \cdot 3x$$

$$\Rightarrow 2y^2 = 3x^2 \Rightarrow \sqrt{2}y = \sqrt{3}x \Rightarrow x = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}y = \frac{\sqrt{6}}{3}y \quad (I)$$

$$AB + CD = 9 + 4\sqrt{6} \Rightarrow 2y + 4x = 9 + 4\sqrt{6}$$

$$\xrightarrow{(I)} 2y + 4\left(\frac{\sqrt{6}}{3}y\right) = 9 + 4\sqrt{6}$$

$$\Rightarrow 2y + \frac{4\sqrt{6}}{3}y = 9 + 4\sqrt{6} \Rightarrow \frac{9 + 4\sqrt{6}}{3}y = 9 + 4\sqrt{6}$$

$$\Rightarrow y = 3$$

(هنر سه ۲- صفحه ۱۸)

(امیر ریحانی)

۲۶- گزینه «۳»

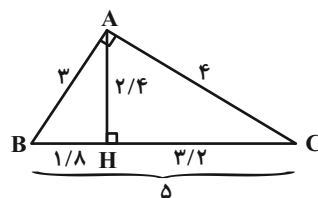
می دانیم اگر عمود منصف های یک چندضلعی در یک نقطه هم رس باشند، آنگاه چندضلعی مورد نظر محاطی است؛ بنابراین با توجه به متن سؤال، چندضلعی مورد نظر محاطی نیست ولی چون اطلاعاتی درباره نقطه همرسی نیمسازهای آن نداریم، می تواند محیطی باشد. برای مثال کایت یک چهارضلعی محیطی است که عمود منصف هایش هم رس نیستند. پس گزینه «۳» درست است.

(هنر سه ۲- صفحه های ۲۴ و ۲۵)

(امیرمهر کریمی)

۲۷- گزینه «۱»

طبق قضیه فیثاغورس در مثلث ABC داریم:



$$\begin{cases} R = \frac{BC}{2} = 12/5 \Rightarrow BC = 25 \\ \Rightarrow BC^2 = AB^2 + AC^2 = 625 \\ r = \frac{S}{P} = 3 \Rightarrow \frac{AB \times AC}{AB + AC + 25} = 3 \\ \Rightarrow \frac{AB \times AC}{3} - 25 = AB + AC \end{cases}$$

با به توان ۲ رساندن دو طرف داریم:

$$\begin{aligned} \frac{AB^2 \times AC^2}{9} + 625 - \frac{50 \times AB \times AC}{3} \\ = AB^2 + AC^2 + 2 \times AB \times AC \\ \Rightarrow AB \times AC = 168 \\ \Rightarrow S_{ABC} = \frac{AB \times AC}{2} = \frac{168}{2} = 84 \end{aligned}$$

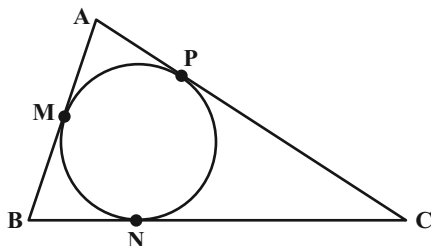
(هنر سه ۲ - صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

(امیرمعمدر کریمی)

۳۰ - گزینه «۴»

می‌دانیم:

$$\begin{aligned} CN = CP = 4 \\ BN = BM = 1 \end{aligned}$$

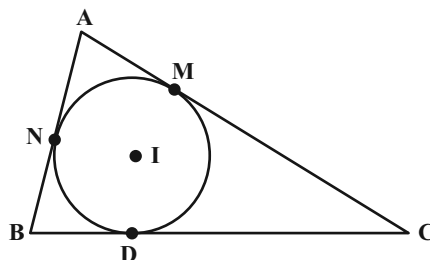


حال فرض کنید $AM = AP = x$ باشد، داریم:

$$\begin{aligned} AB^2 + AC^2 = BC^2 &\Rightarrow (x+1)^2 + (x+4)^2 = 5^2 \\ \Rightarrow x^2 + 5x - 4 = 0 &\xrightarrow{x>0} x = \frac{-5 + \sqrt{41}}{2} \\ \Rightarrow \begin{cases} AB = \frac{-3 + \sqrt{41}}{2} \\ AC = \frac{+3 + \sqrt{41}}{2} \end{cases} &\Rightarrow S = \frac{AB \times AC}{2} = \frac{41 - 9}{8} = 4 \\ P = \frac{AB + AC + BC}{2} &= \frac{\frac{+3 + \sqrt{41}}{2} + \frac{-3 + \sqrt{41}}{2} + 5}{2} \end{aligned}$$

۲۸ - گزینه «۴»

(سیما شوآندری)



$$S_{\Delta ABC} = P \cdot r$$

$$S_{\Delta BIC} = \frac{BC \cdot ID}{2} = \frac{BC}{2} \cdot r$$

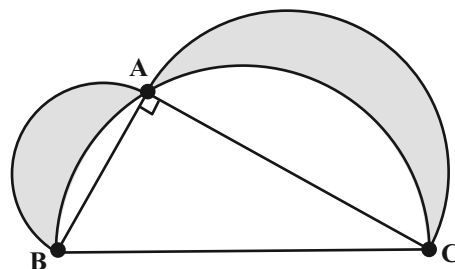
$$\frac{S_{\Delta BIC}}{S_{\Delta ABC}} = \frac{\frac{BC}{2} \cdot r}{P \cdot r} = \frac{BC}{2P} = \frac{12}{2 \cdot \frac{12+8+10}{2}} = \frac{6}{15} = \frac{2}{5}$$

(هنر سه ۲ - صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

۲۹ - گزینه «۲»

(معمدر فخران)

چون نیم‌دایره به قطر BC، از A گذشته است، مثلث ABC در رأس A قائم‌الزاویه است.



مساحت ناحیه هاشورخورده برابر مجموع مساحت مثلث و مساحت دو نیم‌دایره کوچکتر منه‌ای مساحت نیم‌دایره به قطر BC است، داریم:

$$\begin{aligned} S_{\text{هاشورخورده}} &= S_{\Delta ABC} + \frac{\pi \times (\frac{AB}{2})^2}{2} + \frac{\pi \times (\frac{AC}{2})^2}{2} - \frac{\pi (\frac{BC}{2})^2}{2} \\ \Rightarrow S_{\text{هاشورخورده}} &= \frac{\pi}{8} (AB^2 + AC^2 - BC^2) + S_{\Delta ABC} \end{aligned}$$

بنابراین خواسته مسئله مساحت مثلث قائم‌الزاویه ABC یا همان

$$\frac{AB \times AC}{2} \text{ است.}$$

حال داریم:

$$AP^2 = BP \cdot CP \Rightarrow (10\sqrt{3})^2 = BP(BP + 20)$$

$$\Rightarrow 300 = BP^2 + 20BP \Rightarrow BP^2 + 20BP - 300 = 0$$

$$\Rightarrow (BP + 30)(BP - 10) = 0 \Rightarrow \begin{cases} BP = -30 & \text{غقیق} \\ BP = 10 & \text{قیق} \end{cases}$$

$$\Rightarrow BP = 10, PC = 30 \Rightarrow (x - BP)(x - PC) = 0$$

$$\Rightarrow (x - 10)(x - 30) = 0 \Rightarrow x^2 - 40x + 300 = 0$$

(هندسه ۲ - مشابه تمرین ۲ صفحه ۲۳)

(امیر ریاضی)

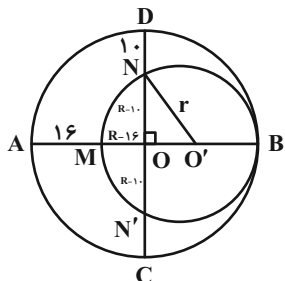
۳۴ - گزینه «۳»

شعاع دایره بزرگتر را R در نظر بگیرید.

چون قطر MB از دایره کوچکتر بر وتر NN' عمود است، پس آن را

نصف می‌کند و داریم:

$$NO = N'O = R - 10$$



اکنون طبق روابط طولی در دایره کوچکتر داریم:

$$MO \times OB = NO \times N'O \Rightarrow (R - 16)R = (R - 10)^2$$

$$\Rightarrow R^2 - 16R = R^2 - 20R + 100 \Rightarrow 4R = 100 \Rightarrow R = 25$$

$$\Rightarrow OO' = O'M - MO = r - 9$$

اکنون با توجه به قضیه فیثاغورس در مثلث ONO' داریم:

$$O'N^2 = OO'^2 + ON^2 \Rightarrow r^2 = (r - 9)^2 + 15^2$$

$$\Rightarrow r^2 = r^2 - 18r + 81 + 225 \Rightarrow 18r = 306 \Rightarrow r = 17$$

(هندسه ۲ - تبدیل به تست تمرین ۳ صفحه ۲۳)

$$= \frac{5 + \sqrt{41}}{2}$$

$$r = \frac{S}{P} = \frac{4}{\frac{5 + \sqrt{41}}{2}} = \frac{8}{5 + \sqrt{41}} = \frac{8(\sqrt{41} - 5)}{16} = \frac{\sqrt{41} - 5}{2}$$

(هندسه ۲ - صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

هندسه (۲) - سؤال‌های مشابه امتحانی

۳۱ - گزینه «۱»

(امیر ریاضی)

طبق متن کتاب درسی داریم:

$$L = \frac{\pi R \times \alpha^\circ}{180^\circ} \Rightarrow 6\pi = \frac{\pi R \times 6^\circ}{180^\circ} \Rightarrow R = 18$$

و هم چنین داریم:

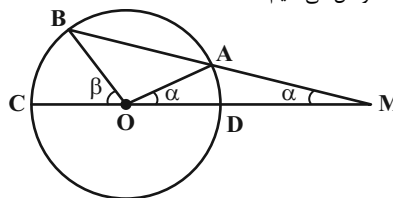
$$S = \frac{\pi R^2 \alpha^\circ}{360^\circ} \Rightarrow S = \frac{\pi \times 18^2 \times 45^\circ}{360^\circ} = \frac{81\pi}{2}$$

(هندسه ۲ - مرتبط با کار در کلاس ۳ صفحه ۱۲)

۳۲ - گزینه «۲»

(امیر ریاضی)

نقطه O را به A وصل می‌کنیم.



$$MA = R = OA \Rightarrow \triangle OAM \text{ متساوی الساقین}$$

$$\Rightarrow \widehat{AMD} = \widehat{AOD} = \alpha \Rightarrow \widehat{AD} = \alpha$$

$$\widehat{M} = \frac{\widehat{BC} - \widehat{AD}}{2} \Rightarrow \alpha = \frac{\widehat{BC} - \alpha}{2} \Rightarrow \widehat{BC} = 3\alpha$$

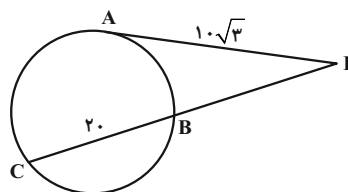
$$\xrightarrow{\beta = \widehat{BC}} \beta = 3\alpha$$

(هندسه ۲ - تبدیل به تست تمرین ۶ صفحه ۱۷)

۳۳ - گزینه «۳»

(امیر ریاضی)

طبق روابط طولی در دایره داریم:



۳۵- گزینه «۴»

(امیر ریاضی)

می‌دانیم طول خط‌المركزین دو دایره مماس درون از رابطه
 $OO' = |R - R'|$ به دست می‌آید. در نتیجه $OO' = 2 = R - R'$
 (شعاع دایره بزرگتر را R و شعاع دایره کوچکتر را R' در نظر می‌گیریم).
 همچنین مساحت ناحیه محدود بین آن‌ها برابر است با
 $S_{C(O,R)} - S_{C'(O',R')}$ پس داریم:

$$\begin{aligned} 16\pi &= \pi R^2 - \pi R'^2 \Rightarrow 16\pi = \pi(R^2 - R'^2) \\ \Rightarrow 16 &= (R - R')(R + R') \Rightarrow 16 = 2(R + R') \\ \Rightarrow \begin{cases} R + R' = 8 \\ R - R' = 2 \end{cases} &\Rightarrow R = 5, R' = 3 \Rightarrow \frac{R'}{R} = \frac{3}{5} \end{aligned}$$

(هنر سه ۲- تبدیل به تست تمرین ۷ صفحه ۲۲)

۳۶- گزینه «۳»

(امیر ریاضی)

متطابق با متن کتاب درسی، یک چندضلعی محیطی است اگر و تنها اگر
 نیمسازهای آن همرس باشند و در این صورت دایره‌ای وجود دارد که مرکز
 آن از اضلاع فاصله یکسان دارد.

(هنر سه ۲- مشابه فعالیت ۵ صفحه ۲۵)

۳۷- گزینه «۲»

(امیر ریاضی)

O روی نیمساز زاویه A است، پس داریم:

$$\hat{A}_1 = \hat{A}_2 \Rightarrow x^2 + 2 = 3x + 6 \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \text{ غق} \\ x = 4 \text{ قق} \end{cases}$$

$$\hat{BAC} = \hat{A}_1 + \hat{A}_2 = 2\hat{A}_1 = 2 \times (3 \times 4 + 6)^\circ = 36^\circ$$

(هنر سه ۲- مشابه فعالیت صفحه ۲۳)

۳۸- گزینه «۳»

(امیرمعمدر کریمی)

$$AB^2 + AC^2 = 7^2 + 24^2 = 25^2 = BC^2 \Rightarrow \hat{A} = 90^\circ$$

$$S = \frac{AB \times AC}{2} = \frac{7 \times 24}{2} = 84$$

پس:

$$P = \frac{a+b+c}{2} = \frac{25+24+7}{2} = 28$$

$$\Rightarrow r = \frac{S}{P} = \frac{84}{28} = 3$$

(هنر سه ۲- مشابه کار در کلاس صفحه ۲۵)

۳۹- گزینه «۴»

(امیرمعمدر کریمی)

$$r_a = \frac{S}{P-a}, r_b = \frac{S}{P-b}, r_c = \frac{S}{P-c}$$

اگر a و b به ترتیب بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین ضلع باشند، r_b و r_a
 به ترتیب بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین شعاع‌ها خواهند بود، پس داریم:

$$\begin{aligned} \frac{r_a}{r_b} &= \frac{\frac{S}{P-a}}{\frac{S}{P-b}} = \frac{P-b}{P-a} = \frac{\frac{a+c-b}{2}}{\frac{b+c-a}{2}} = \frac{a+c-b}{b+c-a} \\ &= \frac{6+5-4}{4+5-6} = \frac{7}{3} \end{aligned}$$

(هنر سه ۲- مشابه فعالیت صفحه ۲۶)

۴۰- گزینه «۳»

(امیرمعمدر کریمی)

$$r_a = \frac{S}{P-a} \Rightarrow \frac{1}{r_a} = \frac{P-a}{S}$$

$$\frac{1}{r_b} = \frac{P-b}{S}, \frac{1}{r_c} = \frac{P-c}{S}$$

به‌طور مشابه داریم:

حال داریم:

$$\begin{aligned} \frac{1}{r_a} + \frac{1}{r_b} + \frac{1}{r_c} &= \frac{P-a}{S} + \frac{P-b}{S} + \frac{P-c}{S} \\ &= \frac{P-a+P-b+P-c}{S} = \frac{P}{S} = \frac{1}{r} \end{aligned}$$

$$\frac{1}{r} = \frac{1}{r_a} + \frac{1}{r_b} + \frac{1}{r_c}$$

پس داریم:

$$\frac{1}{1} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{r_c} \Rightarrow r_c = 6$$

(هنر سه ۲- مشابه فعالیت صفحه ۲۶ و تمرین ۵ صفحه ۲۹)

آمار و احتمال

۴۱- گزینه «۳»

(زینب نادری)

نقیض عکس، یعنی ابتدا گزاره شرطی را عکس کرده، یعنی به فرم $(q \wedge r) \Rightarrow p$ بنویسیم و سپس عکس شده آن را نقیض کنیم:

$$\sim((q \wedge r) \Rightarrow p) = (q \wedge r) \wedge \sim p$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۴ تا ۹)

۴۲- گزینه «۲»

(مبین شکاری اردکانی)

گزاره نادرست است. اگر $x = 1$ باشد، گزاره $x < x^2$ نادرست می‌شود.

نحوه درست نوشتار آن نیز به صورت $\forall x \in \mathbb{N} : x < x^2$

(آمار و احتمال - مشابه تمرین ۸ صفحه ۱۵)

۴۳- گزینه «۳»

(امیرمهم کریمی)

با توجه به برابری داریم:

$$\{3, c\} = \{5, a\} \Rightarrow a = 3, c = 5$$

$$\{1, a, b\} = \{3, c, d\} \Rightarrow \{1, 3, b\} = \{3, 5, d\} \Rightarrow d = 1, b = 5$$

$$\Rightarrow ab + c + d = 15 + 5 + 1 = 21$$

(آمار و احتمال - مشابه تمرین ۳ صفحه ۳۳)

۴۴- گزینه «۳»

(امیرمهم کریمی)

از برابری دو مجموعه داریم:

$$x + 1 = 0 \text{ یا } x^2 + x = 0$$

حالت $x + 1 = 0$:

$$x + 1 = 0 \Rightarrow x = -1 \Rightarrow \{x^2 + x, x + 1\} = \{0\}$$

$$= \{0, 3y - 3, z^2 + 2z\} \Rightarrow \begin{cases} 3y - 3 = 0 \\ z^2 + 2z = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 1 \\ z = 0 \text{ یا } -2 \end{cases}$$

در این حالت $xy + z$ می‌تواند مقادیر -1 یا -3 را داشته باشد.

حالت $x^2 + x = 0$:

$$x^2 + x = 0 \Rightarrow x = 0 \text{ یا } x = -1$$

حالت $x = -1$ قبلاً بررسی شد.

$$x = 0 \Rightarrow \{x^2 + x, x + 1\} = \{0, 1\} = \{0, 3y - 3, z^2 + 2z\}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 3y - 3 = 0 \\ z^2 + 2z = 1 \end{cases} \text{ یا } \begin{cases} 3y - 3 = 1 \\ z^2 + 2z = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3y - 3 = 1 \\ z^2 + 2z = 1 \end{cases}$$

حالت اول:

$$3y - 3 = 0 \Rightarrow y = 1$$

$$z^2 + 2z = 1 \Rightarrow z = -1 \pm \sqrt{2}$$

در این حالت $xy + z$ می‌تواند مقادیر $-1 + \sqrt{2}$ یا $-1 - \sqrt{2}$ داشته باشد.

حالت دوم:

$$z^2 + 2z = 0 \Rightarrow z = 0 \text{ یا } -2$$

$$3y - 3 = 1 \Rightarrow y = \frac{4}{3}$$

در این حالت $xy + z$ می‌تواند مقادیر صفر یا -2 را داشته باشد.

حالت سوم:

$$z^2 + 2z = 1 \Rightarrow z = -1 \pm \sqrt{2}$$

$$3y - 3 = 1 \Rightarrow y = \frac{4}{3}$$

در این حالت $xy + z$ می‌تواند مقادیر $-1 + \sqrt{2}$ و $-1 - \sqrt{2}$ را داشته باشد.

در مجموع، ۶ حالت متفاوت داریم.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

۴۵- گزینه «۲»

(امیرمهم کریمی)

$$17 \in A_{17}, 17 \notin A_{51} \Rightarrow A_{17} \not\subseteq A_{51} \quad (\text{الف})$$

$$A_2 \cup \underbrace{(A_6 \cap A_8)}_{A_{24}} = A_2 \cup A_{24} = A_2 \quad (\text{ب})$$

(پ) مثال نقض (۱ بر ۲ بخش‌پذیر نیست؛ ولی $A_2 \subseteq A_1$) پس فقط گزاره (ب) درست است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۱۷ تا ۲۰)

۴۶- گزینه «۴»

(سیرامیر ستوده)

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

(آمار و احتمال - مشابه کار در کلاس صفحه ۲۸)

۴۷- گزینه «۲»

(نرنا صالح‌پور)

$$\text{الف) } A - B = A \cap B', B' - A' = B' \cap A$$

$$\Rightarrow A - B = B' - A'$$

$$\text{ب) } (A - B) \cap (B - A) = (A \cap B') \cap (B \cap A')$$

$$= \underbrace{(B \cap B')}_{\emptyset} \cap \underbrace{(A \cap A')}_{\emptyset} = \emptyset$$

حال گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

گزینه «۱»: $A \cap (A \cup B) = A$

گزینه «۲»: $A \cup (A \cap B) = A$

گزینه «۳»: $\underbrace{[A \cap (A \cup B)]}_A \cup B = A \cup B$

گزینه «۴»: $\underbrace{[A \cup (A \cap B)]}_A \cap B = A \cap B$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷)

(سعید زوارقی)

۴۹- گزینه «۴»

برای محاسبه تعداد اعضای حاصل ضرب دکارتی دو مجموعه اشتراک و اجتماع آن‌ها از روابط زیر کمک می‌گیریم:

۱) $n(A^c) = n(A) \times n(A) = [n(A)]^2$

۲) $n(A \times B) = n(A) \times n(B)$

۳) $n[(A \times B) \cap (B \times A)] = [n(A \cap B)]^2$

۴) $n(A^c - B^c) = [n(A)]^2 - [n(A \cap B)]^2$

۵) $n[(A \times B) \cup (B \times A)] = 2n(A)n(B) - [n(A \cap B)]^2$

که در اینجا ما از رابطه ۵ کمک می‌گیریم

$$\begin{aligned} n[(A \times B) \cup (B \times A)] &= 2n(A)n(B) - [n(A \cap B)]^2 \\ &= 2 \times 3 \times 4 - 2^2 = 20. \end{aligned}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴)

(امسان فیراللعی)

۵۰- گزینه «۱»

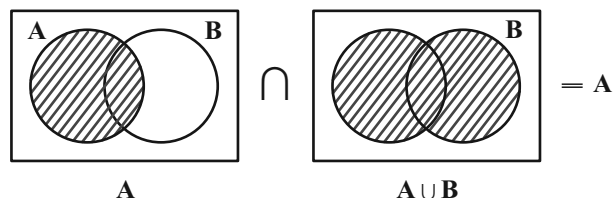
داریم: $n((C \times B) \cap (B \times C)) = n(B \cap C)^2$

$$\begin{cases} B = \{5, 10, \dots, 50\} \\ C = \{3, 6, \dots, 30\} \end{cases} \Rightarrow B \cap C = \{15, 30\}$$

$\Rightarrow n(B \cap C) = 2 \Rightarrow n(B \cap C)^2 = 4$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴)

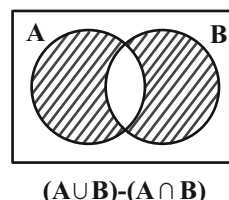
پ) $A \cap (A \cup B) = A$



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

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

ث) $(A - B) \cap (B - A) = \emptyset \neq (A \cup B) - (A \cap B)$

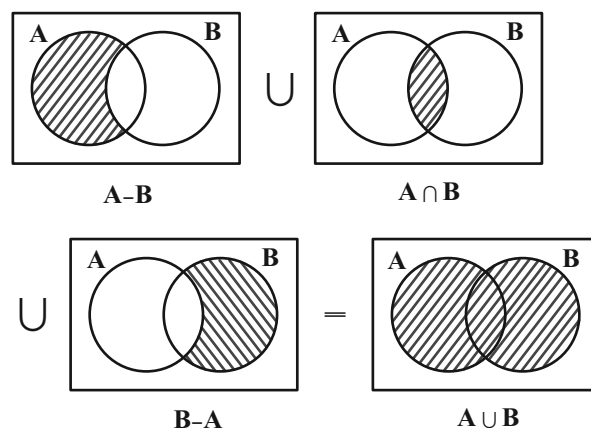


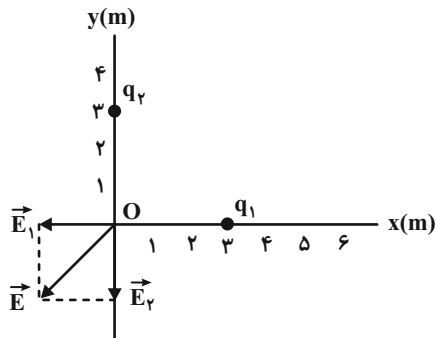
(آمار و احتمال - صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷)

(نرنا صالح‌پور)

۴۸- گزینه «۳»

ابتدا حاصل عبارت را به دست می‌آوریم. می‌توانیم از نمودار ون استفاده کنیم.





(فیزیک ۲- مثال ۱-۸ صفحه ۱۶)

۵۴- گزینه «۲»

(یاسر علیلو)

تذکر: هرگاه اندازه میدان الکتریکی دو بار در یک نقطه برابر باشند، می‌توانند هم‌جهت و هم‌اندازه باشند و هم می‌توانند خلاف جهت و هم‌اندازه باشند و در هر دو حالت می‌توان نوشت:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow \left| \frac{q_2}{q_1} \right| = \left(\frac{r_2}{r_1} \right)^2$$

در این تست از $|q_2| > |q_1|$ می‌توان نتیجه گرفت $r_2 > r_1$ است. پس نقطه مورد نظر می‌تواند هر دو نقطه A و B باشد.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

۵۵- گزینه «۱»

(سینا صالحی)

می‌دانیم خطوط میدان الکتریکی از بارهای مثبت شروع و به بارهای منفی ختم می‌شوند، بنابراین $q_1 > 0$ و $q_2 < 0$. همچنین هر جا خطوط میدان متراکم‌تر باشند، میدان الکتریکی در آن ناحیه قوی‌تر است و به دنبال آن، بار الکتریکی با اندازه بیشتر قرار دارد؛ چون در اطراف بار q_1 خطوط میدان متراکم‌ترند، $|q_1| > |q_2|$ است.

(فیزیک ۲- مسئله ۱۳ از آذر فصل ۱ صفحه ۴۱)

فیزیک (۲)

۵۱- گزینه «۱»

(سینا صالحی)

در هسته یک اتم، تنها پروتون‌ها دارای بار الکتریکی هستند و تعداد آن‌ها نیز برابر با عدد اتمی است. همچنین بار الکتریکی پروتون مثبت است، بنابراین داریم:

$$q = +ne = 10 \times 1.6 \times 10^{-19} = 1.6 \times 10^{-18} \text{ C}$$

(فیزیک ۲- مشابه تمرین ۱-۱ صفحه ۵)

۵۲- گزینه «۴»

(رعمت‌اله غیراله زاده سماکوش)

فرض می‌کنیم q_2 و q_3 بارهای اصلی هستند و برآیند نیروی وارد بر q_1 صفر است. چون q_1 خارج از فضای بین q_2 و q_3 است، بنابراین q_2 و q_3 علامت مخالف با یکدیگر دارند. اندازه نیروهای $F_{q_2q_1}$ و $F_{q_3q_1}$ باید با هم برابر باشند:

$$F_{q_1q_2} = F_{q_1q_3} \Rightarrow k \frac{|q_1||q_2|}{(20 \times 10^{-2})^2} = k \frac{|q_1||q_3|}{(30 \times 10^{-2})^2}$$

$$\left| \frac{q_3}{q_2} \right| = \frac{9}{4} \xrightarrow{\text{چون ناهمنام هستند}} \frac{q_3}{q_2} = -\frac{9}{4}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

۵۳- گزینه «۴»

(سینا صالحی)

چون فاصله بارها تا مبدأ مختصات یکسان و برابر $r = 3 \text{ m}$ است، اندازه میدان الکتریکی حاصل از دو بار در مبدأ مختصات برابر است با:

$$E_1 = E_2 = k \frac{|q_1|}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 5 \times 10^{-6}}{9} = 5 \times 10^3 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

مطابق شکل، چون دو میدان در این نقطه بر یکدیگر عمودند، اندازه برآیند آنان برابر است با:

$$E = \sqrt{E_1^2 + E_2^2} = \sqrt{25 \times 10^6 + 25 \times 10^6} = 5\sqrt{2} \times 10^3 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

۵۶- گزینه «۳»

(مسعود علیپور)

الف) در مسیر $B \rightarrow A$ طبق رابطه $\Delta U = -|q|Ed \cos(\theta)$ ، زاویه بین نیروی وارد به بار مثبت از طرف میدان و جابه‌جایی، میان 90° و 180° است؛ پس $\Delta U > 0$ است و انرژی پتانسیل الکتریکی افزایش می‌یابد. (نادرست)

ب) در مسیر $B \rightarrow C$ زاویه بین نیرو و جابه‌جایی کمتر از 90° است؛ پس $\cos \theta > 0$ می‌باشد و کار میدان الکتریکی مثبت است. (درست)

ج) مسیر $C \rightarrow D$ عمود بر خطوط میدان است؛ این مسیر یک سطح هم پتانسیل است و پتانسیل بین نقاط آن تغییری نمی‌کند ولی در مسیر $B \rightarrow C$ چون ذره در خلاف جهت خطوط میدان حرکت کرده است، پتانسیل الکتریکی آن افزایش می‌یابد. (درست)

د) طبق توضیحات مورد (الف)، در مسیر $A \rightarrow B$ ، $\Delta U > 0$ است؛ پس کار میدان منفی است. (درست)

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷)

۵۷- گزینه «۲»

(نیما نوروزی)

کار کل طبق قضیه کار و انرژی جنبشی به‌دست می‌آید:

$$\Delta K = W_E + W_{mg} \Rightarrow \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2) = E|q|d + mgd$$

$$\frac{m=2.0 \times 10^{-2} \text{ kg}, v_1=0, v_2=2\sqrt{10} \frac{\text{m}}{\text{s}}}{q=4.0 \times 10^{-6} \text{ C}, d=1\text{m}, g=10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}}$$

$$\frac{1}{2} \times 2.0 \times 10^{-2} \times (2\sqrt{10}^2 - 0) = 4.0 \times 10^{-6} \times E \times 1 + 2.0 \times 10^{-2} \times 10$$

$$\Rightarrow 0.4 = 4.0 \times 10^{-6} E + 0.2 \Rightarrow 4.0 \times 10^{-6} E = 0.2$$

$$\Rightarrow E = \frac{0.2}{4.0 \times 10^{-6}} = 5000 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳)

۵۸- گزینه «۱»

(مسعود علیپور)

برای پیدا کردن تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی کل، اول باید این تغییرات را در مسیر AB و سپس BC پیدا کنیم و در نهایت با حاصل جمع آن‌ها تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی کل به‌دست می‌آید.

$$\Delta U_t = \Delta U_{AB} + \Delta U_{BC}$$

$$\Delta U_{AB} = -E|q|d \cos \theta$$

$$= -1.0 \times 10^{-6} \times 6.0 \times 10^{-2} \times 0.8 = -4.8 \times 10^{-8} = -0.48 \mu\text{J}$$

$$\Delta U_{BC} = -E|q|d \cos \theta$$

$$= -1.0 \times 10^{-6} \times 6.0 \times 10^{-2} \times (-1) = 0.1 \mu\text{J}$$

$$\Delta U_t = \Delta U_{AB} + \Delta U_{BC} = -0.48 \mu\text{J} + 0.1 \mu\text{J} = -0.38 \mu\text{J}$$

$$= 52 \times 10^{-3} \text{ J افزایش}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳)

۵۹- گزینه «۲»

(رحمت‌اله فیراله زاده سماکوش)

می‌دانیم کار عامل خارجی با تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی برابر است، بنابراین:

$$W_{\text{عامل خارجی}} = -W_E = \Delta U_E \Rightarrow \Delta U_E = +6 \mu\text{J}$$

از طرفی طبق رابطه اختلاف پتانسیل الکتریکی داریم:

$$\Delta V = \frac{\Delta U_E}{q} \Rightarrow \Delta V = \frac{+60}{-3} = -20 \text{ V}$$

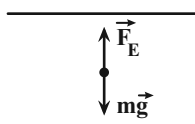
$$\Rightarrow V_B - V_A = -20 \text{ V}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵)

۶۰- گزینه «۳»

(عبدالرضا امینی نسب)

هرگاه ذره‌ای باردار درون میدان الکتریکی یکنواختی معلق باشد، چون نیروی وزن ذره به سمت پایین است، بنابراین نیروی الکتریکی وارد بر ذره باید به سمت بالا باشد. داریم:



۶۲- گزینه «۳»

(رسمت اله فیراله زاده سماکوش)

می‌دانیم بار الکتریکی روی سطح خارجی رسانا توزیع می‌شود و آزمایش‌ها نشان می‌دهد تراکم بار و چگالی سطحی بار در نقاط نوک‌تیز سطح جسم رسانای باردار از نقاط دیگر آن بیشتر است.

چون میدان الکتریکی درون رسانایی که در تعادل الکتروستاتیکی است، برابر با صفر است، بنابراین کار نیروی الکتریکی در هر جابه‌جایی دلخواهی در داخل رسانا صفر می‌شود و در نتیجه همه نقاط رسانا پتانسیل یکسانی دارند. بنابراین گزینه «۳» نادرست است.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۲۷ و ۳۰)

۶۳- گزینه «۴»

(سینا صالحی)

$$A = a^2 = (2 \times 10^{-3})^2 = 4 \times 10^{-6} \text{ m}^2$$

$$\Rightarrow \sigma = \frac{Q}{A} \Rightarrow Q = A\sigma = 4 \times 10^{-6} \times 3 / 5 \times 10^{-6}$$

$$= 14 \times 10^{-12} \text{ C}$$

(فیزیک ۲- امتحان نهایی ۱۴۰۴ صفحه‌های ۲۹ و ۳۲)

۶۴- گزینه «۲»

(مهروی براتی)

A: کره بزرگتر

B: کره کوچکتر

$$\sigma_A = \sigma_B \Rightarrow \frac{q_A}{4\pi r_A^2} = \frac{q_B}{4\pi r_B^2} \xrightarrow{r_A = 3r_B}$$

$$\frac{q_A}{(3r_B)^2} = \frac{q_B}{r_B^2} \Rightarrow q_B = \frac{1}{9} q_A$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

$$F_E = W \Rightarrow E |q| = mg \Rightarrow E = \frac{mg}{q} = \frac{80 \times 10^{-3} \times 10}{8 \times 10^{-4}}$$

$$\Rightarrow E = 10^3 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

چون بار ذره مثبت است و نیروی الکتریکی به سمت بالاست، در نتیجه

جهت میدان الکتریکی طبق رابطه $\vec{F}_E = q\vec{E}$ به سمت بالاست و صفحه

پایینی مثبت است و صفحه بالایی منفی می‌باشد؛ یعنی پایانه A به قطب منفی متصل است.

برای محاسبه اختلاف پتانسیل باتری داریم:

$$|\Delta V| = E \times d = 1000 \times \frac{2}{100} = 20 \text{ V}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۲۳ و ۲۷)

۶۱- گزینه «۳»

(سارا قانع)

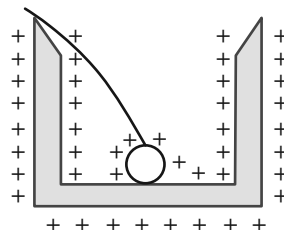
می‌دانیم بعد از تماس گوی و جعبه، مجموع جبری بار بدون تغییر خواهد

بود؛ یعنی:

$$q_1 + q_2 = +4\mu\text{C}$$

همچنین بار در سطح خارجی مجموع پخش خواهد شد ولی چون جعبه

درپوش ندارد، در سطح داخلی جعبه همچنان بار باقی می‌ماند.



(فیزیک ۲- صفحه‌های ۲۷ و ۲۹)

۶۵- گزینه «۴»

(مهری باغستانی)

$$\frac{V_{\text{قطره بزرگ}}}{V_{\text{قطره کوچک}}} = 64 \Rightarrow \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^3 = 64 \Rightarrow \frac{r_2}{r_1} = 4$$

$$\frac{\sigma_2}{\sigma_1} = \frac{q_2}{q_1} \times \frac{A_1}{A_2} = \frac{63q + 5q}{q} \times \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 = 68 \times \frac{1}{16} = \frac{17}{4}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۲۷ تا ۳۲)

۶۶- گزینه «۲»

(کیارش صناعی)

میدان درون رسانای خنثی و منزوی در یک میدان خارجی به دلیل القا صفر می‌شود. بارها طوری پخش می‌شوند که میدان برآیند صفر است. چون رسانا منزوی است، خنثی باقی می‌ماند.

(فیزیک ۲- صفحه ۲۸)

۶۷- گزینه «۳»

(سینا صالهی)

طبق تعریف ظرفیت خازن داریم:

$$C = \frac{Q}{V} = \frac{36 \times 10^{-6}}{12} = 3 \times 10^{-6} \text{ F} = 3 \mu\text{F}$$

(فیزیک ۲- مشابه مثال ۱۵-۱۵ صفحه ۳۳)

۶۸- گزینه «۱»

(سیدعلی صفوی)

بررسی تمام گزینه‌ها:

گزینه «۳» نادرست است.

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{d_1}{d_2} \xrightarrow{d_2 = 3d_1} \frac{C_2}{C_1} = \frac{1}{3}$$

گزینه «۴» نادرست است.

$$C = \frac{Q}{V} \xrightarrow{\text{خازن متصل به باتری } V=\text{ثابت}} \frac{Q_2}{Q_1} = \frac{C_2}{C_1} = \frac{1}{3}$$

گزینه «۲» نادرست است.

$$V = \text{ثابت} \Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = 1 \Rightarrow \text{خازن متصل به باتری}$$

گزینه «۱» درست است:

$$E = \frac{V}{d} \xrightarrow{V=\text{ثابت}} \frac{E_2}{E_1} = \frac{d_1}{d_2} \xrightarrow{d_2 = 3d_1} \frac{E_2}{E_1} = \frac{1}{3}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷)

۶۹- گزینه «۱»

(سینا صالهی)

با توجه به اینکه خازن شارژ شده است و از باتری جداست، بار آن (Q) مقدار ثابتی است. طبق رابطه $C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$ ، با وارد کردن یک دی‌الکتریک در میان صفحات خازن، ظرفیت خازن افزایش می‌یابد. از طرفی با توجه به رابطه $V = \frac{Q}{C}$ ، با ثابت بودن Q و افزایش C، کاهش V می‌یابد.

(فیزیک ۲- پرسش ۱-۶ صفحه ۳۶)

۷۰- گزینه «۳»

(مهری باغستانی)

$$Q_{\text{جدید صفحه منفی}} = -8 \times 10^{-3} + ne$$

$$= -8 \times 10^{-3} + 2 \times 10^{17} \times 1.6 \times 10^{-19} = +24 \times 10^{-3} \text{ C}$$

در نتیجه بار صفحه مثبت برابر $24 \times 10^{-3} \text{ C}$ می‌شود.

$$U_2 - U_1 = \frac{1}{2C} \times (Q_2^2 - Q_1^2) \\ = \frac{1}{2C} \times ((24 \times 10^{-3})^2 - (8 \times 10^{-3})^2)$$

$$\Rightarrow \Delta U = \frac{1}{2 \times 5 \times 10^{-6}} \times 512 \times 10^{-6} = 51.2 \text{ J}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۳۲ تا ۴۰)

شیمی (۲)

۷۱- گزینه «۱»

(ایمان حسین نژاد)

نام دیگر نفت خام، طلای سیاه است. حدود نیمی از نفت خام مصرفی در جهان جهت سوخت وسایل نقلیه استفاده می شود.

(شیمی ۲- سؤال ۹۱ کتاب پرتکرار- صفحه های ۲۹ تا ۳۱)

۷۲- گزینه «۱»

(ایمان حسین نژاد)

عنصر اصلی سازنده نفت خام، عنصر کربن است.

(شیمی ۲- سؤال های ۹۶ و ۱۰۰ کتاب پرتکرار- صفحه های ۲۹ تا ۳۳)

۷۳- گزینه «۱»

(ایمان حسین نژاد)

هر چه شمار اتم های کربن در یک مولکول آلکان بیشتر باشد، جرم و حجم مولکول آلکان مورد نظر بیشتر شده و از آن جا که آلکان ها ترکیباتی ناقطبی هستند (برخلاف آب که قطبی است)، با افزایش شمار اتم های کربن در یک مولکول هیدروکربن، نقطه جوش، چسبندگی و گران روی افزایش و فرار بودن آن کاهش می یابد.

(شیمی ۲- سؤال ۱۰۳ کتاب پرتکرار- صفحه های ۳۳ تا ۳۷)

۷۴- گزینه «۲»

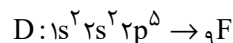
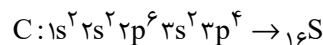
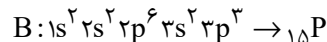
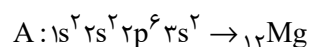
(عباس هنریو)

برای مثال در بیرونی ترین زیرلایه عناصر گروه دوم و عناصر گروه ۱۴، دو الکترون وجود دارد.

(شیمی ۲- صفحه های ۶ تا ۱۰)

۷۵- گزینه «۴»

(عباس هنریو)

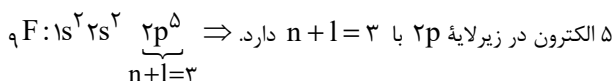


گزینه «۱»: نادرست است. عناصر A، D و C به ترتیب Mg، F، S هستند که ترتیب شعاع اتمی آن ها به صورت $F < S < \text{Mg}$ است، یعنی: $A > C > D$.

گزینه «۲»: نادرست است؛ Al ۱۳ فلز و چکش خوار است.

گزینه «۳»: نادرست است؛ ترکیب یونی حاصل به صورت AC می باشد که نسبت کاتیون ها به آنیون ها برابر ۱ است.

گزینه «۴»: عنصر D همان F است؛

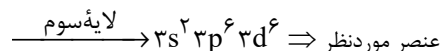
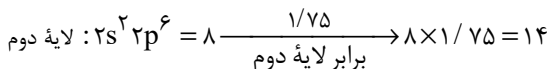


(شیمی ۲- صفحه های ۶ تا ۱۴)

۷۶- گزینه «۳»

(پوریا ممدری)

عبارت مورد نظر در مورد آهن $\text{Fe}^{۲+}$ است.



بررسی گزینه های نادرست:

(۱) آهن اغلب به صورت ترکیب وجود دارد.

(۲) آهن به صورت $\text{Fe}^{۲+}$ و $\text{Fe}^{۳+}$ در ترکیباتش شرکت می کند و با اکسیژن ترکیب های FeO و Fe_2O_3 می دهد.

(۴) آهن به دوره چهارم و گروه هشتم جدول تناوبی تعلق دارد.

(شیمی ۲- صفحه های ۱۴ تا ۱۶ و ۱۸)

۷۷- گزینه «۲»

(پوریا ممدری)

موارد اول، سوم، چهارم و پنجم خود به خودی انجام می شوند.

مورد دوم: واکنش پذیری سدیم از آلومینیم بیشتر است.

(شیمی ۲- صفحه های ۱۹ تا ۲۱)

۷۸- گزینه «۳»

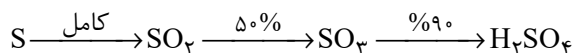
(آرمین ممدری پیرانی)

آهن (III) اکسید (Fe_2O_3) به عنوان رنگ قرمز در نقاشی کاربرد دارد. سایر موارد طبق متن کتاب درسی صحیح می باشند.

(شیمی ۲- صفحه های ۲۲ تا ۲۵)

۷۹- گزینه «۳»

(محبوب سروستانی)



$$96 = \frac{x}{1 \times 10^6 \text{ g}} \times 10^6 \Rightarrow x = 96 \text{ g S} \Rightarrow \text{جرم گوگرد در سوخت}$$

$$? \text{ mol SO}_2 = 96 \text{ g S} \times \frac{1 \text{ mol S}}{32 \text{ g S}} \times \frac{1 \text{ mol SO}_2}{1 \text{ mol S}} = 3 \text{ mol SO}_2$$

$$? \text{ mol SO}_3 = 3 \text{ mol SO}_2 \times \frac{2 \text{ mol SO}_3}{2 \text{ mol SO}_2} \times \frac{50}{100}$$

$$= 1.5 \text{ mol SO}_3$$

$$? \text{ g H}_2\text{SO}_4 = 1.5 \text{ mol SO}_3 \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4}{1 \text{ mol SO}_3}$$

$$\times \frac{98 \text{ g H}_2\text{SO}_4}{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4} \times \frac{90}{100} = 132.3 \text{ g H}_2\text{SO}_4$$

(شیمی ۲- صفحه های ۲۲ تا ۲۵)

۸۰- گزینه «۴»

(آرمین مممری پیرانی)

ابتدا مول H_2S تولید شده را حساب می‌کنیم:

$$? \text{ mol FeS} = 3 / 2 \text{ g FeS} \times \frac{50}{100} \times \frac{1 \text{ mol FeS}}{88 \text{ g FeS}} = \frac{1}{55} \text{ mol FeS}$$

$$100 = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 \Rightarrow 80 = \frac{\text{مقدار عملی}}{1} \times 100$$

$$\Rightarrow \text{مقدار عملی} = \frac{4}{275} \text{ mol FeS}$$

با توجه به واکنش (II) به ازای هر مول H_2S به ترتیب ۱ مول $(239 \text{ g}) PbS$ و ۲ مول $(126 \text{ g}) HNO_3$ تولید می‌شود.

$$H_2S \text{ با توجه به واکنش (II) به ازای هر مول } H_2S \text{ به ترتیب ۱ مول } PbS \text{ و ۲ مول } HNO_3 \text{ تولید می‌شود.}$$

$$\text{تفاوت جرم } H_2S = 239 - 126 = 113 \text{ g}$$

$$\approx 1 / 64 \text{ g}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۸۱- گزینه «۴»

(ایمان حسین نژاد)

فرمول عمومی آلکان‌ها به صورت $C_n H_{2n+2}$ است؛ بنابراین می‌توان نوشت:

$$\frac{12n}{14n+2} \times 100 = 80 \Rightarrow n = 2$$

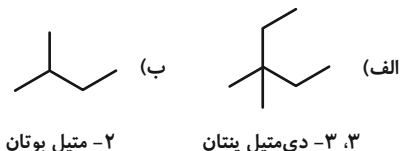
پس فرمول مولکولی آن C_2H_6 است.

(شیمی ۲- سؤال ۱۳ کتاب پرتکرار- صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷)

۸۲- گزینه «۴»

(ایمان حسین نژاد)

ساختار ترکیبها و نام آنها به صورت زیر است:

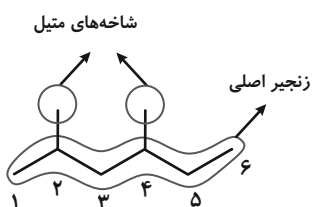


(شیمی ۲- سؤال ۱۰۹ کتاب پرتکرار- صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰)

۸۳- گزینه «۴»

(ایمان حسین نژاد)

فرمول پیوند - خط «۲، ۴- دی‌متیل هگزان» در گزینه «۴» به درستی آمده است:



(شیمی ۲- سؤال ۱۱۵ کتاب پرتکرار- صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰)

۸۴- گزینه «۲»

(رسول عابدینی زواره)

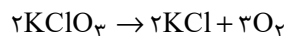


$$\text{مقدار عملی} = \frac{537 / 6 \text{ mL}}{x} \times 100 \Rightarrow 60 = \frac{537 / 6 \text{ mL}}{x} \times 100$$

$$\Rightarrow x = 896 \text{ mL}$$

$$? \text{ mol } KMnO_4 = 896 \text{ mL } O_2 \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{22400 \text{ mL } O_2}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol } KMnO_4}{1 \text{ mol } O_2} = 0.08 \text{ mol } KMnO_4$$



$$\text{حجم گاز اکسیژن تولید شده} = 1747 / 2 \text{ mL} - 537 / 6 \text{ L}$$

$$= 1209 / 6 \text{ mL}$$

$$? \text{ mL } O_2 = 0.08 \text{ mol } KClO_3 \times \frac{3 \text{ mol } O_2}{2 \text{ mol } KClO_3}$$

$$\times \frac{22400 \text{ mL } O_2}{1 \text{ mol } O_2} = 2688 \text{ mL } O_2 \text{ (مقدار نظری)}$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 = \frac{1209 / 6 \text{ mL}}{2688 \text{ mL}} \times 100 = 45\%$$

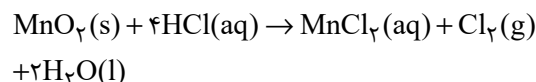
(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۸۵- گزینه «۱»

(عباس هنریو)

(۱) نادرست؛ در فراورده‌های واکنش I، مولکول ناقطبی CO_۲ وجود دارد.

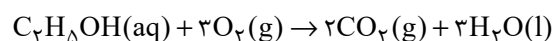
(۲) درست است.



$$? \text{LCO}_2 = 17 / 4 \text{g MnO}_2 \times \frac{1 \text{mol MnO}_2}{87 \text{g MnO}_2} \times \frac{1 \text{mol Cl}_2}{1 \text{mol MnO}_2}$$

$$\times \frac{22 / 4 \text{L Cl}_2}{1 \text{mol Cl}_2} \times \frac{x}{100} = 3 / 36 \text{LCO}_2 \Rightarrow x = 75$$

(۳) درست است.



$$? \text{LCO}_2 = 1 \text{mol C}_7\text{H}_5\text{OH} \times \frac{7 \text{mol CO}_2}{1 \text{mol C}_7\text{H}_5\text{OH}} \times \frac{22 / 4 \text{LCO}_2}{1 \text{mol CO}_2} = 44 / 8 \text{LCO}_2$$

(۴) درست است.

$$? \text{g H}_2\text{O} = 2 \text{mol MnO}_2 \times \frac{2 \text{mol H}_2\text{O}}{1 \text{mol MnO}_2} \times \frac{18 \text{g H}_2\text{O}}{1 \text{mol H}_2\text{O}} = 72 \text{g H}_2\text{O}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۸۶- گزینه «۳»

(آرمین مممری پیرانی)

ستون‌هایی از جنس سولفید (نه فقط سولفات) چندین فلز واسطه در اعماق دریاها یافت شده است.

سایر موارد طبق کتاب صحیح می‌باشد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۷)

۸۷- گزینه «۳»

(رسول عابرینی زواره)

موارد (ب) و (پ) درست‌اند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(الف) بستر اقیانوس‌ها منبعی غنی از منابع فلزی است.

(ت) کمتر از ده درصد از نفت خام مصرفی دنیا برای تولید الیاف و پارچه، شوینده‌ها، مواد آرایشی و بهداشتی رنگ، پلاستیک، مواد منفجره و لاستیک به کار می‌رود.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۵ تا ۳۱)

۸۸- گزینه «۳»

(آرمین مممری پیرانی)

کمتر از ۱۰ درصد نفت خام مصرفی برای تولید الیاف پارچه، شوینده، مواد آرایشی و بهداشتی و غیره استفاده می‌شود.

سایر موارد طبق متن کتاب درست می‌باشد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

۸۹- گزینه «۲»

(عباس هنریو)

(آ) نادرست؛ نفت خام مخلوطی از هیدروکربن‌هاست.

(ب) درست

(پ) نادرست؛ در ساختار هر مولکول اتن و اتین به ترتیب ۶ و ۵ جفت الکترون پیوندی وجود دارد.

(ت) نادرست؛ در ساختار کربوهیدرات‌ها، چربی و ... علاوه بر اتم‌های کربن و هیدروژن، اتم‌های مانند اکسیژن نیز حضور دارند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۹ تا ۳۳)

۹۰- گزینه «۲»

(فرزین علیدوست)

فقط عبارت سوم درست می‌باشد.

بررسی عبارت‌های نادرست:

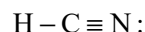
عبارت اول: الماس و گرافیت حاصل اتصال اتم‌های کربن به یکدیگر، به شیوه‌های گوناگون است.

عبارت دوم: یک اتم کربن در صورت تشکیل یک پیوند سه‌گانه تنها می‌تواند

یک پیوند یگانه دیگر تشکیل دهد: $\text{C} \equiv$

عبارت چهارم: وجه تمایز اتم کربن با سایر نافلزها، میزان توانایی و تمایل تشکیل پیوندهای اشتراکی یگانه، دو گانه و سه‌گانه با خود و برخی اتم‌های دیگر است.

عبارت پنجم: ساختار درست این ترکیب به صورت زیر است:



(شیمی ۲- صفحه‌های ۳۱ تا ۳۳)

زمین شناسی

۹۱- گزینه ۴»

(آرین فلاح اسدی)

با گذشت زمان و سرد شدن زمین سنگ های آذرین به عنوان نخستین اجزای سنگ کره تشکیل شدند. سپس با فوران آتشفشان های متعدد، گازهایی از داخل زمین خارج شده و به تدریج گازهای مختلف مانند اکسیژن، هیدروژن و نیتروژن هواکره را به وجود آوردند

(آفرینش کیوان و کلون زمین) (زمین شناسی، صفحه های ۱۳ و ۱۵)

۹۲- گزینه ۲»

(امین مرادی)

$$\frac{\text{تجزیه شده } 235\text{U}}{\text{باقی مانده } 235\text{U}} = 31 \Rightarrow \text{باقی مانده } 31 = \text{تجزیه شده } 235\text{U}$$

$$\text{باقی مانده } 32 = \text{تجزیه شده} + \text{باقی مانده} = \text{اولیه}$$

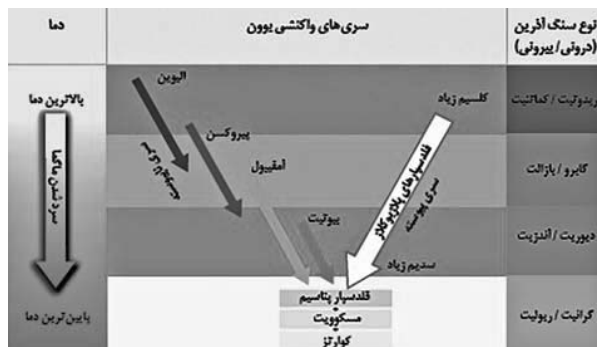
$$\frac{\text{باقی مانده } m}{\text{اولیه } m} = \left(\frac{1}{2}\right)^n \rightarrow \frac{1}{32} = \left(\frac{1}{2}\right)^n \rightarrow n = 5$$

$$t = nT \frac{1}{2} \Rightarrow t = 5 \times 713 = 3565 \text{ سال} = \text{میلیون سال } 5 \times 713$$

(آفرینش کیوان و کلون زمین) (زمین شناسی، صفحه ۱۸)

۹۳- گزینه ۳»

(امسان پنبه شاهی)



(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین شناسی، صفحه ۲۷)

۹۴- گزینه ۲»

(بهزار سلطانی)

براساس سری واکنشی بوون، نخستین کانی های حاصل از سرد شدن ماگمای بازالتی، حاوی مقادیر زیادی الیوین و مقداری پلاژیوکلاز کلسیم دار هستند. کانی های مزبور اگر از ماگما جدا شوند، به همراه مقداری پیروکسن، سنگ پریدوتیت (یا معادل بیرونی آن یعنی کماثیت) را ایجاد می کنند و اگر در ماگما باقی بمانند هم زمان با کاهش دما به طور کامل با ماگما واکنش می دهند و الیوین به پیروکسن و پلاژیوکلاز کلسیم دار نیز به پلاژیوکلاز با محتوای کلسیم کمتر تبدیل می شوند. از تجمع این دو کانی همراه با الیوین، سنگ گابرو یا معادل بیرونی آن بازالت به وجود می آید.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین شناسی، صفحه های ۲۷ و ۲۸)

۹۵- گزینه ۴»

(امسان پنبه شاهی)

در پوسته زمین، به ازای هر ۱۰۰ متر افزایش عمق، به طور میانگین ۳ درجه سانتی گراد دما افزایش می یابد.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین شناسی، صفحه ۳۰)

۹۶- گزینه ۴»

(میثاق پورقائم)

بررسی گزینه نادرست، سیلیکات بریلیم یا ژمرد در سنگ های آذرین یافت می شود.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین شناسی، صفحه های ۳۴ و ۳۹)

۹۷- گزینه «۲»

(مصطفی غرضشاهی)

ترتیب وقایع در گزینه «۲» به نادرستی بیان شده است. در اولین مرحله اکتشاف، زمین‌شناسان به بررسی نقشه‌های زمین‌شناسی و گزارش‌ها و مطالعات قبلی می‌پردازند، سپس در بازدید صحرایی، مناطقی را که احتمال تشکیل ذخایر معدنی در آن وجود دارد را شناسایی می‌کنند؛ در مرحله بعد، آنها با آگاهی از ویژگی‌های فیزیکی کانسنگ‌ها، مانند خواص مغناطیسی کانسنگ، رسانایی الکتریکی سنگ‌ها، تغییرات میدان گرانش زمین و ... با کمک روش‌های ژئوفیزیکی، ذخایر زیرسطحی و عمق آنها را شناسایی می‌کنند. پس از مشخص شدن موقعیت تقریبی یک توده معدنی در زیر زمین، حفاری با دستگاه‌های پیشرفته و نمونه‌برداری از عمق، تا حدی که ماده معدنی وجود دارد، انجام می‌گیرد. این حفاری‌ها ممکن است تا صدها متر ادامه یابد. نمونه‌های تهیه شده از حفاری، برای شناسایی کانی‌های موجود در آنها و تعیین عیار فلز یا کیفیت ماده معدنی به آزمایشگاه حمل و در آنجا توسط میکروسکوپ و یا دستگاه‌های تجزیه شیمیایی مورد بررسی قرار می‌گیرند. در نهایت، زمین‌شناسان یا مهندسان اکتشاف، تمامی داده‌های به‌دست آمده را با نرم‌افزارها تحلیل و مقدار ذخیره معدن و عیار میانگین ماده معدنی را تعیین می‌کنند.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۱)

۹۸- گزینه «۲»

(روزبه اسماعیلان)

زمره سیلیکات برلیم است و در دسته سیلیکات‌ها جای می‌گیرد.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

۹۹- گزینه «۴»

(آرسانم رنسانیان)

در مقطع $C-C'$: سرعت C مشابه C' و کمتر از وسط مقطع و رسوب‌گذاری در آنها بیشتر از وسط مقطع است.

در مقطع $B-B'$: در B حداکثر سرعت آب و در B' حداکثر رسوب‌گذاری مشاهده می‌شود.

در مقطع $A-A'$: در A حداکثر رسوب‌گذاری و در A' حداکثر سرعت آب مشاهده می‌شود. با توجه به توضیحات گزینه «۴» صحیح است.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۴۲)

۱۰۰- گزینه «۱»

(آرسانم رنسانیان)

آبدهی ۳۰۰۰ لیتر در دقیقه است که باید به متر مکعب بر ثانیه تبدیل شود.

$$3000 \frac{\text{Lit}}{\text{min}} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} \times \frac{1 \text{ m}^3}{1000 \text{ Lit}} = 0.05 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

مساحت آب خروجی برابر با نصف مساحت دهانه قنات است.

$$40 \text{ cm} \rightarrow 0.4 \text{ m}, 80 \text{ cm} \rightarrow 0.8 \text{ m}$$

$$\frac{1}{2} \times 0.4 \times 0.8 = 0.16$$

$$Q = A \times V \rightarrow 0.05 = 0.16 \times V \rightarrow V \simeq 0.31$$

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۴۳ و ۴۴)



دفترچه پاسخ

عمومی یازدهم ریاضی و تجربی

۱۴ آذر ۱۴۰۴

مراحان

فارسی (۲)	حسین پرهیزگار، محسن فدایی، حمیدرضا کرمی، الهام محمدی، آرش مرتضایی فر
عربی، زبان قرآن (۲)	رضا خداداده، محمد رضا سوری، امیرعلی فردین، حمیدرضا قائدامینی، مجید همایی
دین و زندگی (۲)	محسن بیاتی، فردین سماقی، مرتضی محسنی کبیر، میثم هاشمی
زبان انگلیسی (۲)	رحمت الله استیری، هلیا حسینی نژاد، محسن رحیمی، مانی صفائی، آرمین رحمانی، بیتا قربان پور

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	آرش مرتضایی فر	محسن اصغری	—	الناز معتمدی، محسن جمشیدی، مهدی یعقوبیان
عربی، زبان قرآن (۲)	رضا خداداده	درویشعلی ابراهیمی	علی ابراهیمی آرانی	لیلا ایزدی، مسلم احمدنژاد، محسن جمشیدی، ابوالفضل مرادی
دین و زندگی (۲)	محمد مهدی مانده علی	امیرمهدی افشار یاسین ساعدی	محمدفرحان فخاریان	محمدصدرا پنجه پور، یحیی بلوچی، مصطفی و کالتی
دین و زندگی اقلیت	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری	—	—
زبان انگلیسی (۲)	بیتا قربان پور	طاها اصغریان، محدثه مرآتی	محمد سعید رضایی	زهره فلاحي، سپهر اشتیاقی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریا رثوفی
صفحه آرا	سحر ایروانی
ناظر چاپ	حمید عباسی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳

فارسی (۲)

۱۰۱- گزینه ۱»

(مسن پرهیزگار- سبزوار)

«حمیت» به معنی غیرت، جوانمردی و مردانگی است.

(لغت، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸)

۱۰۲- گزینه ۲»

(آرش مرتضایی‌فر)

شکل صحیح املایی کلمات: «صفیر» و «آز».

(املا، صفحه ۳۹)

۱۰۳- گزینه ۴»

(همیدرضا کرمی)

«مرا از عشق به غایتی رسان که او ماند اگرچه من نمانم»: نقش ضمیر «م» نخست مفعول است و «م» در «نمانم»، شناسه فعل است.

(دستور، صفحه ۵۴)

۱۰۴- گزینه ۲»

(مسن پرهیزگار)

گزینه ۲: «آرام یعنی آرامش» و نهاد است. آرامش از دل ما می‌رود.

قید در گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «شب و همه شب»

گزینه ۳: «هر شب»

گزینه ۴: «بار دیگر»

(دستور، صفحه ۳۱)

۱۰۵- گزینه ۴»

(مسن فرایی- شیراز)

گزینه ۴: فاقد «وابسته پیشین» است. (بنابراین تعداد انواع وابسته پیشین در آن صفر است که از بقیه ابیات کمتر است.)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «این»: صفت اشاره / «هر»: صفت مبهم / «هزاران»: صفت شمارشی (۳ نوع)

گزینه ۲: «آن»: صفت اشاره (۱ نوع)

توجه: «چه» قید پرسشی است و وابسته پیشین نیست، چون اسمی پس از آن قرار نگرفته است.

گزینه ۳: «هر»: صفت مبهم / «این»: صفت اشاره / «چه»: صفت تعجبی (۳ نوع)

(دستور، صفحه‌های ۱۲ و ۲۸ تا ۳۰)

۱۰۶- گزینه ۳»

(آرش مرتضایی‌فر)

در بیت گزینه ۳، «چو» نخست به معنای «هنگامی که» است. تشبیه در مصراع دوم: بادپا (مشبه) [را] چو کشتی (مشبه‌به) در رود افکند.

(آرایه، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰)

۱۰۷- گزینه ۳»

(مسن فرایی- شیراز)

«بخت دل برداشته» آرایه «تشخیص» ایجاد کرده است.

«دل برداشتن» کنایه از ناامید شدن.

«بخت و سخت» جناس ناهمسان (ناقص) دارد.

(آرایه، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

۱۰۸- گزینه ۳»

(آرش مرتضایی‌فر)

مفهوم مشترک: اتکا به خویشتن

معنای گزینه ۳: «متوسل شدن به دیگران کاری بیهوده بود، اکنون باید به خداوند پناه ببرم و از او درخواست کمک کنم.

(مفهوم، صفحه ۴۴)

۱۰۹- گزینه ۲»

(الهام مموری)

الف) منظور از «سد روان»: رود سند است که همانند سدی در برابر سپاهیان جلال‌الدین قرار گرفته است.

ب) منظور از «دریای خون»: میدان جنگ است که از شدت جنگ و خونریزی به دریایی از خون تعبیر شده است.

ج) منظور از «برگ»: سربازان مغول هستند که علی‌رغم آن که بسیاری از آن‌ها کشته می‌شدند اما همچنان بر تعدادشان افزوده می‌شد.

د) منظور از «شام رستاخیز»: میدان جنگ است که با آشوب و غوغایی که در آن برپاست به شام رستاخیز (قیامت) تشبیه شده است.

(مفهوم، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

۱۱۰- گزینه ۴»

(همیدرضا کرمی)

مفهوم بیت گزینه ۴: تمام پدیده‌های این عالم در چشم انسان آگاه، جلوه‌ای از جلوه‌های الهی است.

(مفهوم، صفحه ۲۳)

عربی، زبان قرآن (۲)

۱۱۱- گزینه «۳»

(رضا فراداره)

«یا اخی»: ای برادر من (رد گزینه «۴») / «علیک»: بر تو واجب است، باید / «أَنْ تَبْعِدَ»: دوری کنی / «العجب»: خودپسندی، غرور / «أَنْ لَا تَذْکُرَ»: ذکر نکنی، بیان نکنی (رد گزینه‌های «۱» و «۴») / «عیوب الآخِرین»: عیب‌های دیگران (رد گزینه «۲») / «حتی و فقط» به ترتیب در گزینه‌های «۱» و «۴» اضافه است و معادل عربی آن وجود ندارد (رد گزینه‌های «۱» و «۴»)

(ترجمه)

۱۱۲- گزینه «۴»

(مبیر رضا قاندامینی - اصفهان)

کلمه‌های «معلم» و «آموزگار» به ترتیب در گزینه‌های «۱» و «۲» به صورت اضافی آمده‌اند و معادل عربی آن‌ها در متن وجود ندارند (رد گزینه‌های «۱» و «۲») / «أَنْ یَسْتَمَعَ»: گوش فرا دهد، گوش دهد (رد گزینه‌های «۱» و «۲») / «طالِب الصَّفِّ»: دانش‌آموز کلاس (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / کلمه «هر» در «هر دانش‌آموزی» در گزینه‌های «۱» و «۳» به صورت اضافی آمده است و معادل عربی آن در متن وجود ندارد (رد گزینه‌های «۱» و «۳»)

نکات مهم درسی:

به تفاوت معنای افعال فقط سه حرفی و بیش از سه حرفی دقت کنید. مثال: «سَمِعَ: شنید»، «إِسْمَعْ: گوش فراداد» در تست‌های ترجمه، هرگاه در گزینه‌ای کلمه‌ای به صورت اضافی آمده باشد که معادل فارسی آن در متن وجود ندارد؛ با گزینه اشتباه روبه‌رو هستیم.

(ترجمه)

۱۱۳- گزینه «۳»

(مبیر همایی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «تو» در «عیب تو» اضافه است و معادل عربی آن وجود ندارد.
گزینه «۲»: «آرید»: می‌خواهم
گزینه «۴»: «عَلَام»: بسیار دانا

(ترجمه)

۱۱۴- گزینه «۳»

(رضا فراداره)

«أَبِیکَ»: پدرت / «معلّمک»: آموزگارت

(ترجمه)

۱۱۵- گزینه «۲»

(مبیر رضا سوری)

«أَفْضَلُ»: بهتر - بهترین / اسم تفضیل است؛ سایر گزینه‌ها مفهوم رنگ‌های مختلف را دارند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «أَخْضَرُ»: سبز

گزینه «۳»: «أَصْفَرُ»: زرد

گزینه «۴»: «أَبْیَضُ»: آبی

(واژگان و قواعد)

۱۱۶- گزینه «۳»

(مبیر همایی)

با توجه به مفهوم عبارت صورت سؤال، گزینه «۳» صحیح است.

ترجمه سؤال: «کدام رنگ را دارید؟»

(صوار)

۱۱۷- گزینه «۴»

(رضا فراداره)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «قَدْ أَتَقَدَّ»: نجات داده است (قد + فعل ماضی = ماضی

نقلی)

گزینه «۲»: «إِسْتَخْدَمَ»: به کار بگیر (فعل امر است زیرا آخر

آن ساکن است و حرف ما قبل آخر آن «د» کسره گرفته

است.)

گزینه «۳»: «حَرَّمَ»: حرام کرد (مفرد مذکر غایب مصدر «تحریم»

«حرام کردن»)

(ترجمه فعل)

دین و زندگی (۲)

(مفسر بیانی)

۱۲۱- گزینه ۲

موارد «الف»، «ب» و «د» به درستی بیان شده‌اند.

بررسی نادرستی مورد «ج»:

با کنار هم قرار گرفتن عقل و وحی می‌توان به پاسخ سؤال‌های اساسی دست یافت.

(درس ۱، صفحه‌های ۱۴، ۱۶ و ۱۸)

(قریدین سماقی)

۱۲۲- گزینه ۳

استمرار و پیوستگی در دعوت: لازمه ماندگاری یک پیام، تبلیغ دائمی و مستمر آن است. این تداوم سبب شد تا تعالیم الهی جزء سبک زندگی و آداب و فرهنگ مردم شود.

(درس ۲، صفحه ۲۵)

(میثم هاشمی)

۱۲۳- گزینه ۲

آسان‌ترین راه برای غیر الهی نشان دادن اسلام و قرآن کریم، آوردن سوره‌ای مشابه یکی از سوره‌های این کتاب الهی است.

(درس ۳، صفحه ۳۸)

(میثم هاشمی)

۱۲۴- گزینه ۳

- حدیث امام باقر (ع)، مربوط به جامعیت و همه‌جانبه بودن است.
- آیه «وَالسَّمَاءَ بَنِينَا بَاطِرٍ وَإِنَّا لَمُوسِعُونَ» و آسمان را با قدرت خود برافراشتیم و همواره آن را وسعت می‌بخشیم» مربوط به نظریه انبساط جهان می‌باشد.

- انسجام درونی در عین نزول تدریجی: می‌دانیم که آثار و نوشته‌های اولیه دانشمندان و متفکران با آثار دوران پختگی آن‌ها متفاوت است. از این‌رو، دانشمندان معمولاً در نوشته‌های گذشته خود تجدید نظر می‌کنند و اگر بتوانند، کتاب‌های گذشته خود را اصلاح می‌نمایند.

(درس ۳، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲)

(همیدرضا قانرازمینی - اصفهان)

۱۱۸- گزینه ۳

تشریح گزینه‌های دیگر:

«عدد» نقش فاعل را دارد «تعدادی از دانشمندان، کتاب‌هایی را در زمینه‌های تعلیم و تربیت نگاشتند» (رد گزینه «۱») / «کتاباً» نقش مفعول را دارد و در ترجمه، همراه با حرف اضافه «را» می‌آید (رد گزینه «۲») / «العلماء» نقش مجرور به حرف جر را دارد؛ زیرا پس از حرف جر «من» آمده است (رد گزینه «۴»).

نکات مهم درسی: فاعل، انجام دهنده کار یا دارنده حالت است و همواره پس از فعل در جمله می‌آید و هرگز قبل از فعل در جمله نمی‌آید.

مفعول در جمله فعلیه، معمولاً پس از فاعل می‌آید و کار بر آن انجام می‌شود. مفعول در ترجمه معمولاً همراه با حرف اضافه «را»، به، برای، از، به، ... می‌آید.

(قواعد)

(امیرعلی قریدین- کتبد کلاوس)

۱۱۹- گزینه ۴

در سایر گزینه‌ها اسامی تفصیل به صورت صفت «ترین» ترجمه می‌شوند اما در گزینه «۴» عبارت «خیر» به صورت «تر» (بهتر از ...) ترجمه می‌شود.

(قواعد)

(مهمدرضا سوری)

۱۲۰- گزینه ۱

در این گزینه «ما» معنای شرطی ندارد.
«آنچه این دانش‌آموز برای موفقیت نیاز دارد، اراده قوی برای درس خواندن است!»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «إذا»: ادات شرط- «خاطب»: فعل شرط - «قالوا»: جواب شرط

گزینه «۳»: «ما»: ادات شرط- «تُفَقِّهوا»: فعل شرط - «تجدوه»: جواب شرط

گزینه «۴»: «من»: ادات شرط- «عَلِمَ»: فعل شرط - «فَلَهُ أَجْرٌ»: جواب شرط

(قواعد)

۱۲۵- گزینه «۱»

(میثم هاشمی)

- قرآن کریم، آخرین کتاب الهی است که بر خاتم پیامبران (ص) نازل شده و گواه و دلیل نبوت ایشان است.
- مخالفان سرسخت اسلام از همان ابتدای نزول قرآن کریم تاکنون، تلاش‌های بسیاری کرده‌اند تا عظمت قرآن را زیر سؤال ببرند.

- این کتاب فقط از امور معنوی، یا آخرت و رابطه انسان با خدا سخن نمی‌گوید؛ بلکه از زندگی مادی و دنیوی انسان، مسئولیت‌های اجتماعی و رابطه وی با انسان‌های دیگر سخن می‌گوید و برنامه‌ای جامع و همه‌جانبه را در اختیارش قرار می‌دهد.

(درس ۳، صفحه‌های ۳۶، ۳۸ و ۴۱)

۱۲۶- گزینه «۳»

(مرتضی مهسنی‌کبیر)

- اگر پیامبری در دریافت وحی و رساندن آن به مردم معصوم نباشد، دین الهی به‌درستی به مردم نمی‌رسد و امکان هدایت از مردم سلب می‌شود.

- اگر پیامبری در اجرای احکام الهی معصوم نباشد، امکان دارد کارهایی که مخالف دستورهای خداست، انجام دهد و مردم نیز از او سرمشق بگیرند و مانند او عمل کنند و به گمراهی دچار شوند.
- اگر پیامبری در تعلیم و تبیین دین و وحی الهی (مرجعیت دینی) معصوم نباشد، امکان انحراف در تعالیم الهی پیدا می‌شود و اعتماد مردم به دین از دست می‌رود.

(درس ۴، صفحه ۵۳)

۱۲۷- گزینه «۳»

(مرتضی مهسنی‌کبیر)

- پیامبر اکرم (ص)، علاوه بر رساندن وحی به مردم، وظیفه تعلیم و تبیین آیات قرآن کریم را نیز به عهده داشت (مرجعیت دینی) تا مردم بتوانند به معارف بلند این کتاب آسمانی دست یابند و جزئیات احکام و قوانین را بفهمند و شیوه عمل کردن به آن را بیاموزند (درست بودن بخش اول همه گزینه‌ها).

- اجرای قوانین الهی از جمله قوانین و احکام اجتماعی اسلام، با تشکیل حکومت اسلامی، که همان ولایت ظاهری است ممکن می‌شود (رد گزینه‌های «۲» و «۴»).

- پیامبر (ص)، مسئولیت دریافت و ابلاغ وحی را به‌طور کامل انجام داد و همه آیات قرآن را برای مردم خواند و همچنین نویسندگانی را مأمور نوشتن قرآن نمود (رد گزینه‌های «۱» و «۲»).

(درس ۴، صفحه ۴۹)

۱۲۸- گزینه «۳»

(مرتضی مهسنی‌کبیر)

این فرموده امام علی (ع)، تأییدکننده مقام «ولایت معنوی» می‌باشد و روشن است که آموزش این علوم از طریق آموختن معمولی نبود، بلکه به‌صورت الهام بر روح و جان حضرت علی (ع) بوده است.

(درس ۴، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

۱۲۹- گزینه «۲»

(مرتضی مهسنی‌کبیر)

- حدیث شریف امام باقر (ع): «بنی الاسلام علی خمس علی الصلّٰة و الزکّٰة و الصّوم و الحجّ و الولاية و لم یناد بشئ کما نودی بالولاية: اسلام بر پنج پایه استوار شده است بر نماز و زکات و روزه و حج و ولایت و به چیز دیگری دعوت نشده آن‌گونه که به ولایت دعوت شده است.» درباره اهمیت جایگاه ولایت ظاهری نسبت به دیگر پایه‌های اسلام است و مؤید یکی از مسئولیت‌های پیامبر (ص) یعنی اجرای قوانین الهی با تشکیل حکومت اسلامی می‌باشد (درست بودن بخش اول همه گزینه‌ها).

- آیه شریفه «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ: به‌راستی که پیامبرانمان را همراه با دلایل روشن فرستادیم و همراه آنان کتاب آسمانی و میزان نازل کردیم تا مردم به اقامه عدل و داد برخیزند.» مؤید ضرورت اجرای احکام اجتماعی اسلام است.

- ولایت معنوی همان سرپرستی و رهبری انسان‌هاست که مرتبه‌ای برتر و بالاتر از ولایت ظاهری شمرده می‌شود.

(درس ۴، صفحه‌های ۴۹ و ۵۲)

۱۳۰- گزینه «۴»

(مرتضی مهسنی‌کبیر)

برای این‌که ما مسلمانان بتوانیم وحدت میان خود را تقویت و از قدرت حدود دو میلیارد مسلمان و از امکانات بی‌نظیر سرزمین‌های اسلامی برای پیشرفت خود استفاده کنیم، نیازمند اجرای برنامه‌های دقیقی هستیم که نقشه‌های تفرقه‌افکن استعمارگران و عوامل آنان را در سرزمین‌های اسلامی خنثی کند و دل‌های مسلمانان را به یکدیگر نزدیک کند.

(درس ۴، صفحه ۵۷)

زبان انگلیسی (۲)

۱۳۱- گزینه «۳»

(رسمت اله استیری)

ترجمه جمله: «ما پول زیادی صرف خرید لباس نخواهیم کرد؛ به جایش قرار است تعداد کمی کیف بخریم.»

نکته مهم درسی:

اسم "money" غیرقابل شمارش است و به همراه آن نمی توان از "many" استفاده کرد (رد گزینه های «۱» و «۴»). دقت کنید که در صورت به کارگیری "few" جمله بار معنایی منفی پیدا می کند به نحوی که بیانگر این مفهوم است که تقریباً هیچ کیفی خریداری نخواهد شد که مشخصاً با معنای جمله مطابقت ندارد (رد گزینه «۲»).

(گرامر)

۱۳۲- گزینه «۲»

(رسمت اله استیری)

ترجمه جمله: «الف: من می خواهم این کفش ها را بخرم. قیمت آن ها چقدر است؟»
«ب: ۸۰ دلار.»

نکته مهم درسی:

در صورت به کارگیری فعل اصلی "cost" نمی توان از افعال "is" و "are" در ساختار سؤالی استفاده کرد (رد گزینه های «۳» و «۴»). اسم "these shoes" جمع است و برای اشاره به آن باید از ضمیر جمع "they" استفاده کرد (رد گزینه «۱»).

(گرامر)

۱۳۳- گزینه «۱»

(رسمت اله استیری)

ترجمه جمله: «تو همیشه می توانی در این کلاس ها تعدادی دانش آموز خوب پیدا کنی. آن ها تکالیفشان را با دقت انجام می دهند.»

نکته مهم درسی:

قیود تکرار مانند "always" بعد از افعال کمکی مانند "can" به کار می روند (رد گزینه های «۲» و «۴»). قیود تکرار قبل از فعل اصلی به کار می روند (رد گزینه «۳»). در ضمن، به همراه اسم جمع "students" که قابل شمارش است، نمی توان از "a little" استفاده کرد (رد گزینه «۳»).

(گرامر)

۱۳۴- گزینه «۳»

(مانی صفائی)

ترجمه جمله: «دوستان من تصمیم گرفتند در پارک مورد علاقه شان وقت بگذرانند و درباره فوتبال و والیبال صحبت کنند.»

(۱) افتادن (۲) بهتر کردن

(۳) وقت گذراندن (۴) اضافه کردن، به دست آوردن

(واژگان)

۱۳۵- گزینه «۲»

(مانی صفائی)

ترجمه جمله: «وقتی او شب ها به ستاره ها نگاه می کند، سعی می کند تصور کند که زندگی در سیارات دیگر چگونه است.»

(۱) افزایش دادن (۲) تصور کردن

(۳) آهسته دویدن (۴) قرض گرفتن

(واژگان)

۱۳۶- گزینه «۱»

(مانی صفائی)

ترجمه جمله: «دوستان خوب ممکن است تفاوت های زیادی در نظراتشان داشته باشند، اما همچنان عمیقاً به یکدیگر احترام می گذارند و به هم اهمیت می دهند.»

(۱) تفاوت (۲) اینترنت

(۳) کلاس (۴) عضو

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

سیگار کشیدن یک عادت بد است که میلیون ها نفر در سراسر جهان را تحت تأثیر قرار می دهد. این عادت اغلب در سال های نوجوانی، گاهی به دلیل فشار همسالان یا کنجکاو، آغاز می شود. سیگار کشیدن به ریه ها، قلب و رگ ها آسیب می زند و خطر ابتلا به بیماری هایی مانند سرطان ریه، حملات قلبی و مشکلات تنفسی را افزایش می دهد. این عادت اعتیادآور است، زیرا سیگار حاوی نیکوتین است، ماده شیمیایی ای که باعث می شود افراد بیشتر به آن تمایل پیدا کنند. حتی سیگار کشیدن گهگاهی نیز می تواند مضر باشد و ترک آن اغلب بسیار دشوار است. افرادی که سیگار می کشند نه تنها به خودشان آسیب می رسانند، بلکه به اطرافیانشان نیز آسیب می زنند، زیرا دود دست دوم (دود ناشی از استعمال دخانیات توسط دیگران) می تواند باعث مشکلات جدی سلامتی برای اعضای خانواده، دوستان و کودکان شود.

(مفسر رهیمی)

۱۴۱- گزینه ۲»

ترجمه جمله: «الف: آیا می‌دانی چند زبان در جهان وجود دارد؟»
«ب: بله، در مورد آن، مقداری اطلاعات دارم.»

نکته مهم درسی:

با توجه به این که اسم "information" یک اسم غیر قابل شمارش است، نمی‌توانیم از معرف‌های به کار رفته در گزینه‌های «۳ و ۴» استفاده کنیم (رد گزینه‌های «۳ و ۴»). ضمناً دقت کنید ساختار به کار رفته در گزینه «۱» ناقص است و باید به صورت "a lot of" به کار رود.

(گرامر، سوال ۳۰- امتحان نهایی فروردار ۱۴۰۴، صفحه ۴۷ کتاب درسی)

(مفسر رهیمی)

۱۴۲- گزینه ۴»

ترجمه جمله: «الف: هزینه ۲۰۰ بلیت سینما چقدر می‌شود؟»
«ب: مطمئن نیستم. چرا وبسایت را بررسی نمی‌کنی؟»

نکته مهم درسی:

در اعداد انگلیسی از ۲۱ تا ۹۹ بین رقم یکان و دهگان خط فاصله مورد نیاز است (رد گزینه «۱»). اعدادی که قبل از اسم به کار می‌روند باید مفرد باشند مگر اینکه بین عدد و اسم، حرف اضافه "of" قرار گیرد مانند "hundreds of people" (هزاران نفر). بنابراین "two hundred" نباید "s" جمع بگیرد، زیرا قبل از اسم ("cinema tickets") به کار رفته است (رد گزینه «۲»). ساختار درست گزینه «۳» "twenty- four" است (رد گزینه «۳»).

(گرامر، سوال ۳۱- امتحان نهایی فروردار ۱۴۰۴، صفحه ۳۲ کتاب درسی)

(مفسر رهیمی)

۱۴۳- گزینه ۳»

ترجمه جمله: «مکانش هست لطفاً برایم یک کیسه شکر بیاوری؟»

نکته مهم درسی:

در همراهی با اسم غیرقابل شمارش "sugar" (شکر)، از "a bag of" استفاده می‌کنیم. از گزینه «۱» در همراهی با مایعاتی مثل "milk" و "water" و از گزینه‌های «۲ و ۴» در همراهی با "cake" می‌توانیم استفاده کنیم. (رد سایر گزینه‌ها)

(گرامر، سوال ۳۱- امتحان نهایی فروردار ۱۴۰۳، صفحه ۳۰ کتاب درسی)

بسیاری از دولت‌ها و سازمان‌ها برای کاهش سیگار کشیدن تلاش می‌کنند. کمپین‌های ضد سیگار، برچسب‌های هشداردهنده روی بسته‌ها و ممنوعیت سیگار کشیدن در اماکن عمومی به مردم کمک می‌کند تا خطرات را درک کنند. گروه‌های حمایتی، مشاوره و داروها به منظور کمک به سیگاری‌ها برای ترک کردن در دسترس هستند. فناوری نیز نقش دارد؛ برنامه‌ها و نرم‌افزارهای آنلاین می‌توانند پیشرفت را پیگیری کرده و تشویق کنند. تغییر این عادت باعث بهبود سلامتی، صرفه‌جویی در هزینه و افزایش امید به زندگی می‌شود. اجتناب از سیگار کشیدن یکی از مهم‌ترین گام‌ها به سوی زندگی سالم‌تر است.

(آرمین رهمانی)

۱۳۷- گزینه ۲»

ترجمه جمله: «ایده اصلی متن چیست؟»
«خطرات سیگار کشیدن و راه‌های ترک آن»

(درک مطلب)

(آرمین رهمانی)

۱۳۸- گزینه ۲»

ترجمه جمله: «کدام یک از اصطلاحات زیر در متن تعریف شده است؟»
«نیکوتین»

(درک مطلب)

(آرمین رهمانی)

۱۳۹- گزینه ۴»

ترجمه جمله: «بر اساس متن، کدام یک از موارد زیر روشی برای کمک به افراد برای ترک سیگار نیست؟»
«قوانینی که توسط والدین وضع می‌شود»

(درک مطلب)

(آرمین رهمانی)

۱۴۰- گزینه ۱»

ترجمه جمله: «کدام یک از جملات زیر براساس متن صحیح می‌باشد؟»
«حتی گاهی سیگار کشیدن نیز می‌تواند مضر باشد.»

(درک مطلب)

زبان‌ها شکل گفتاری دارند، اما برخی از آن‌ها شکل نوشتاری ندارند. به طرز شگفت‌آوری حدود ۷۰۰۰ زبان در جهان وجود دارد. از این زبان‌ها، بیش از ۲۰۰۰ زبان در آفریقا، ۱۰۰۰ [زبان] در قاره آمریکا، بیش از ۲۲۵۰ [زبان] در آسیا، حدود ۲۳۰ [زبان] در اروپا و بیش از ۱۳۰۰ زبان در اقیانوسیه وجود دارد. حدود ۵۴۸ زبان کمتر از ۹۹ نفر گویشور دارند و تقریباً ۸٪ زبان‌های جهان را تشکیل می‌دهند. به آن‌ها زبان‌های در معرض خطر انقراض گفته می‌شود. با پیر شدن و فوت گویشوران چنین زبان‌هایی، زبان آن‌ها نیز از بین خواهند رفت.

(هلیا حسینی نژاد)

۱۴۷- گزینه ۱»

ترجمه جمله: «چند زبان کمتر از ۹۹ نفر گویشور دارند؟»

«۵۴۸ [زبان]»

(درک مطلب، برگرفته از سؤال ۴۸ امتحان نهایی فروردین ۱۳۰۴، مشابه متن درس ۱)

کتاب درسی)

(هلیا حسینی نژاد)

۱۴۸- گزینه ۳»

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر نمونه‌ای از ارتباط غیر کلامی است؟»

«حرکات بدن»

(درک مطلب، برگرفته از سؤال ۳۹ امتحان نهایی فروردین ۱۳۰۴، مشابه متن درس ۱)

کتاب درسی)

(هلیا حسینی نژاد)

۱۴۹- گزینه ۳»

ترجمه جمله: «با توجه به متن، زبان‌های در معرض خطر انقراض چیست؟»

«زبان‌هایی با گویشوران بسیار کم که در معرض خطر نابودی هستند.»

(درک مطلب، برگرفته از سؤالات ۵۰-۴۵ امتحان نهایی فروردین ۱۳۰۴، مشابه متن درس ۱)

کتاب درسی)

(هلیا حسینی نژاد)

۱۵۰- گزینه ۱»

ترجمه جمله: «کلمه "their" که در متن زیر آن خط کشیده است به چه چیزی اشاره دارد؟»

«speakers» (گویشوران)

(درک مطلب، برگرفته از سؤال ۴۷ امتحان نهایی فروردین ۱۳۰۴، مشابه متن درس ۱)

کتاب درسی)

(بینا قربان‌پور)

۱۴۴- گزینه ۱»

ترجمه جمله: «پلیس از تابلوهای راهنمایی و رانندگی برای کنترل محدودیت‌های سرعت و شرایط جاده استفاده می‌کند، به‌ویژه در مناطق شلوغ.»

(۱) تابلو، علامت

(۳) اجتماع

(واژگان، برگرفته از سؤال ۱۴ امتحان نهایی فروردین ۱۳۰۴، صفحه ۱۸ کتاب درسی)

(بینا قربان‌پور)

۱۴۵- گزینه ۱»

ترجمه جمله: «امروزه خیلی از بچه‌ها تنبل و بی‌تحرك هستند و بیشتر وقت آزادشان را صرف تماشای تلویزیون یا بازی‌های ویدیویی می‌کنند.»

(۱) مبل

(۳) رایانه

(۲) وزن

(۴) گوشت

نکته مهم درسی:

به ترکیب واژگانی "couch potato" به معنای «فرد کم‌تحرك و تنبل» توجه کنید.

(واژگان، برگرفته از سؤال ۱۸ امتحان نهایی فروردین ۱۳۰۴، صفحه ۵۳ کتاب درسی)

(بینا قربان‌پور)

۱۴۶- گزینه ۱»

ترجمه جمله: «ایران تقریباً ۱/۱ درصد از جمعیت جهان را تشکیل می‌دهد، یعنی بیش از ۸۹ میلیون نفر امروز در آن‌جا زندگی می‌کنند.»

(۱) در همراهی با "up" تشکیل دادن

(۲) ملاقات کردن

(۳) مقایسه کردن

(۴) گستره‌ای را شامل شدن

(واژگان، برگرفته از سؤال ۱۷ امتحان نهایی فروردین ۱۳۰۴، صفحه ۲۳ کتاب درسی)

ترجمه متن درک مطلب ۲:

زبان ابزار قدرتمندی است که انسان‌ها برای برقراری ارتباط با یکدیگر از آن استفاده می‌کنند. ارتباط کلامی و غیرکلامی کلید افراد موفق در زندگی روزمره آن‌ها شده است. ارتباط کلامی، که به‌جای حرکات بدن از کلمات استفاده می‌کند، ابزار ضروری برای ارتباط است. ارتباط غیرکلامی اشکال متنوعی دارد، مانند زبان بدن، حرکات بدن، حالت‌های چهره، زبان اشاره و غیره. همه

دفترچه پاسخ

آزمون هوش و استعداد
(دوره دوم)
۱۴ آذر

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰
زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه تولید

مسئول آزمون	حمید لنجان‌زاده اصفهانی
مسئول دفترچه	حامد کریمی
ویراستار	آرین غلامی
طراحان	حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، حمید گنجی، حامد کریمی، امیرحسین افجه، امیرعلی حسینی‌زاده، فرزاد شیرمحمدلی
حروف‌چینی و صفحه‌آرایی	معصومه روحانیان
ناظر چاپ	حمید عباسی

مدیر گروه مستندسازی	محیا اصغری
مسئول درس مستندسازی	علیرضا همایون‌خواه
ویراستار مستندسازی	ستایش یآوری

استعداد تحلیلی

۲۵۱- گزینه ۱

(مادر کریمی)

واژه «منابع» جمع «منبع» است و عبارت «منابعها» صحیح نیست. پس بند اول نیاز به ویرایش دارد.

(تصحیح جملات، هوش کلامی)

۲۵۲- گزینه ۲

(مادر کریمی)

شکل درست عبارت، ۲۹ نقطه دارد:

جایگزینی منابع مشروعیت سنتی با نهادهای عقلانی و انتخابی

(ترتیب کلمات، هوش کلامی)

۲۵۳- گزینه ۱

(مادر کریمی)

با حروف به هم ریخته گزینه «۱» کلمه «مقطعی» ساخته می شود که جای خالی متن را پر می کند.

(کلمه سازی، هوش کلامی)

۲۵۴- گزینه ۴

(مادر اصفهانی)

عبارت «دست به عصا» مدتظر است که گزینه «۴» آن را به درستی توصیف کرده است.

(کلمه سازی، هوش کلامی)

۲۵۵- گزینه ۱

(مادر اصفهانی)

عبارت گزینه «۱» سه نکته اصلی متن را پوشش می دهد:

هدف: رهایی بیان از قید منطق / روش: کاوش ناخودآگاه / منشأ: نظریات فروید

در دیگر گزینه ها:

گزینه «۲»: هدف اصلی جنبش فراواقع گرایی نمایان ساختن مرز بین واقعیت و اخلاق نبود، بلکه درهم شکستن مرز بین واقعیت و خیال و رهایی از قید منطق و اخلاق بود.

گزینه «۳»: جنبش فراواقع گرایی در اوایل قرن بیستم شکل گرفت و متن چیزی از این جنبش در نیمه دوم قرن بیستم نگفته است.

گزینه «۴»: جنبش فراواقع گرایی به دنبال رهایی از قید منطق بود، نه لزوماً از بین بردن کامل تأثیر منطق.

(استدلال، هوش کلامی)

۲۵۶- گزینه ۴

(کنکور انسانی ۱۴۰۴، با تغییر)

به جز بیت گزینه «۴»، همه ابیات و نیز عبارت صورت سؤال در پی بیان این نکته اند که با هر شخص می باید به اندازه فهم او سخن گفت.

(قرابت معنایی، هوش کلامی)

۲۵۷- گزینه ۱

(مادر اصفهانی)

شکل درست ابیات:

د) «تکیش» با غلامان یکی راز گفت / که این را نباید به کس بازگفت

الف) به یک سالش آمد ز دل بر دهان / به یک روز شد منتشر در جهان

ج) بفرمود جلد را بی دریغ / که بردار سرهای اینان به تیغ

ب) یکی ز آن میان گفت و زنهار خواست / مگش بندگان کاین گناه از تو خاست

(ترتیب جملات، هوش کلامی)

۲۵۸- گزینه ۳

(فاطمه راسخ)

کل پول را x می گیریم. داریم:

$$x - \frac{x}{4} = \frac{3x}{4} \quad \text{باقی مانده} \rightarrow \frac{x}{4} : \text{فرزند بزرگتر}$$

$$\frac{3x}{4} - \left(\frac{x}{4}\right) = \frac{x}{2} \quad \text{باقی مانده} \rightarrow \frac{3x}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{x}{4} : \text{فرزند دوم}$$

$$\frac{1}{2} \times \frac{x}{2} = \frac{x}{4} : \text{فرزند سوم}$$

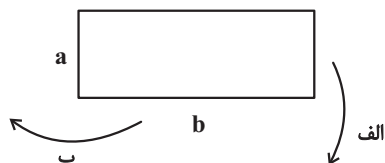
پس سهم هر سه فرزند برابر شده است.

(کفایت داده، هوش منطقی ریاضی)

۲۵۹- گزینه ۲

(فاطمه راسخ)

حجم استوانه با اندازه ارتفاع و با مجذور شعاع نسبت دارد. پس در حالت دوم که شعاع بزرگتر است، حجم بزرگتر می شود.



طول: b و عرض: a

$$\pi r^2 h = \pi a^2 b \quad \text{حجم استوانه اول}$$

$$\pi r^2 h = \pi b^2 a \quad \text{حجم استوانه دوم}$$

$$\pi a^2 b \circ \pi b^2 a, a \circ b$$

پس دو عبارت مقابل هم ارزند.

که $a < b$ است.

(کفایت داده، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۰- گزینه ۱»

(کتاب استعداد تفیلی هوش کلامی)

کافی است ۳ رقم سمت راست عدد بر ۸ بخش پذیر باشد تا عدد مضرب ۸ باشد. بر این اساس، گزینه «۳» نادرست است:

$$۶۲۰ = ۷۷ \times ۸ + ۴$$

اما برای آن که عددی بر ۹ بخش پذیر باشد، باید حاصل مجموع رقم های آن بر ۹ بخش پذیر باشد.

$$۱۶۱۷۱۸۱۹۲۰ \Rightarrow ۱+۶+۱+۷+۱+۸+۱+۹+۲+۰$$

$$= ۳۶ = ۴ \times ۹$$

$$۵۴۰۵۳۰۵۲۰ \Rightarrow ۵+۴+۰+۵+۳+۰+۵+۲+۰$$

$$= ۲۴ = ۲ \times ۹ + ۶$$

$$۲۴۲۳۲۲۲۱۲۰ \Rightarrow ۲+۴+۲+۳+۲+۲+۲+۱+۲+۰$$

$$= ۲۰ = ۲ \times ۹ + ۲$$

(یکان و بخش پذیری، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۱- گزینه ۱»

(کتاب استعداد تفیلی هوش کلامی)

عددی که بر دو و بر سه بخش پذیر باشد، حتماً بر شش هم بخش پذیر است. لذا اگر سه عدد پشت سر هم را در هم ضرب کنیم، هر عددی که باشند، حاصل بر عدد شش بخش پذیر است.

(یکان و بخش پذیری، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۲- گزینه ۴»

(همبر کنبی)

عددهای ۳، ۴ در ستون راست و عددهای ۱ و ۲ در ردیف سوم معلوم هستند. باقی خانه ها نیز در مرحله بعد معلوم می شوند و جدول یک حالت نهایی دارد.

		۳	۴
			۳
۳	۴	۱	۲
۲			۱

۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳
۳	۴	۱	۲
۲	۳	۴	۱

(سورکوکو، اصل ضرب، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۳- گزینه ۱»

(امیرعلی حسینی زاره)

هر عدد صورت سؤال را اگر با حاصل جمع ارقام آن عدد جمع کنیم، عدد بعدی ساخته می شود:

$$۷۵ : ۷ + ۵ = ۱۲ , ۷۵ + ۱۲ = ۸۷$$

$$۸۷ : ۸ + ۷ = ۱۵ , ۸۷ + ۱۵ = ۱۰۲$$

$$۱۰۲ : ۱ + ۰ + ۲ = ۳ , ۱۰۲ + ۳ = ۱۰۵$$

$$۱۰۵ : ۱ + ۰ + ۵ = ۶ , ۱۰۵ + ۶ = ۱۱۱$$

(الگوهای عددی، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۴- گزینه ۴»

(امیرمسن افجه)

اختلاف بزرگ ترین و کوچک ترین عدد درون مربع، عدد بیرونی است:

$$۹ - ۵ = ۴, ۷ - ۱ = ۶, ۹ - ۳ = ۶, ۸ - ۲ = ۶$$

(الگوهای عددی، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۵- گزینه ۳»

(همبر کنبی)

حاصل ضرب ارقام اعداد صورت سؤال، ۹ است. این اعداد از بزرگ به کوچک مرتب شده اند، پس جای علامت سؤال باید عدد ۱۱۹ قرار بگیرد.

(الگوهای عددی، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۶- گزینه ۳»

(فاطمه راسخ)

از تکرارها می فهمیم اگر بخش هاشورخورده دو شکل بخش مشترک داشته باشند، کد B و اگر نداشته باشند کد A در نظر گرفته می شود. به جای علامت سؤال، چون دو قسمت بخش مشترک دارند، کد B لازم است. همچنین اگر دو قسمت غیرهاشور یکسان باشد، کد D اگر یکسان نباشد کد C در نظر گرفته می شود که این ها هم در بالای علامت سؤال یکی مثلث است و دیگری مربع، پس کد C لازم است:

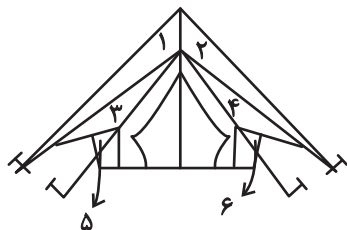
مثلاً است: BC

(کدگذاری، هوش غیرکلامی)

۲۶۷- گزینه ۲»

(غریزاد شیرمهمرلی)

شش مثلث در شکل صورت سؤال وجود دارد.

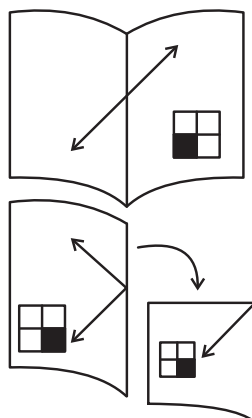


(شمارش، هوش غیرکلامی)

۲۶۸- گزینه ۴»

(غریزاد شیرمهمرلی)

با توجه به تقارن ها، شکل نهایی معلوم می شود.

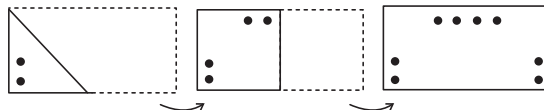


(کاغذ شفاف، هوش غیرکلامی)

۲۶۹- گزینه «۱»

(خبرزاد شیرمهرلری)

مراحل تا را پس از سوراخ برعکس طی می کنیم:

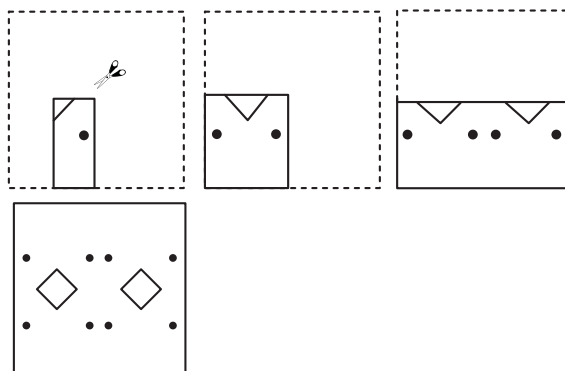


(تا، هوش غیرکلامی)

۲۷۰- گزینه «۴»

(صمد کنش)

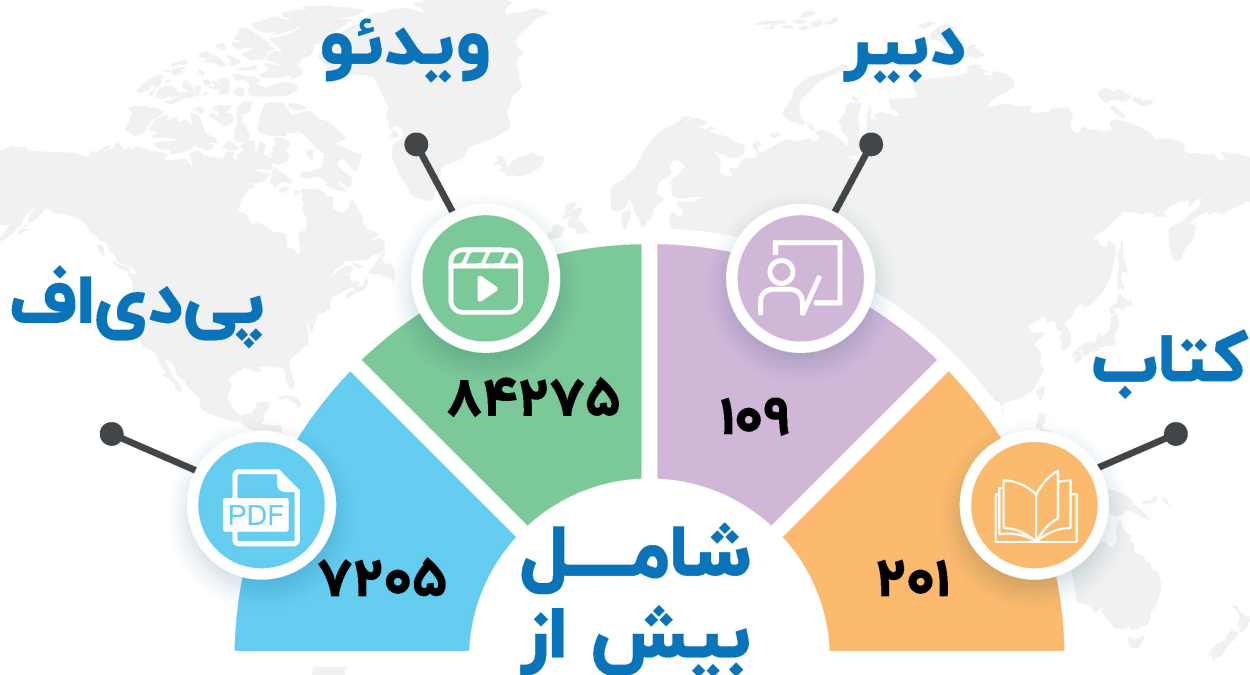
مراحل تا را پس از سوراخ برعکس طی می کنیم:



(برش، هوش غیرکلامی)

مُنیاز اولین نشر آنلاین کنکور کشور

از سال ۹۷ تا کنون



برترین دبیران کنکور کشور در نشر آنلاین مُنیاز

<https://www.moniaz.ir>