



پدید آورندگان آزمون ۱۱ اردیبهشت سال یازدهم ریاضی

طراحان

نام درس	نام طراحان
حسابان (۱)	مهدی ملارمضانی - سهیل ساسانی - محمد زنگنه - علی آزاد - امیر قربانی
هندسه (۲)	امیر ریحانی - سپهر متولیان - مهدی بحر کاظمی - شانلی سمیع نژاد - پارسا خوش نظری - امیر محمد کریمی
آمار و احتمال	کیارش صانعی - مهدی ملارمضانی - بابک اسلامی - مهدی بحر کاظمی - امیر محمد کریمی
فیزیک (۲)	سینا صالحی - سیدعلی میرنوری - عبدالرضا امینی نسب - بهناز اکبر نواز - رحمت اله خیراله زاده سماکوش - سیدعلی صفوی - اشکان ولی زاده - سیدعلی صفوی - اسماعیل حدادی - محمدرضا حسین نژادی
شیمی (۲)	ایمان حسین نژاد - آرمین لنگری - محمد عظیمیان زواره - امیررضا حکمت نیا - فاطمه فاطمی - سروش عبادی - حسین مرادی - مجید جلیل ناغونی - حمیدرضا تقی لو - محمد حسین صادقی مقدم - آرمان اکبری - امیر اسکندری نژاد - صادق دارابی
زمین شناسی	امیر محسن اسدی - احسان پنجه شاهی - آرین فلاح اسدی - بهزاد سلطانی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر و مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
حسابان (۱)	مهدی ملارمضانی	سپهر متولیان - احسان غنی زاده - مهدی بحر کاظمی گروه مستندسازی: معصومه صنعت کار - پارسا باتقوا	سمیه اسکندری
هندسه (۲)	امیر محمد کریمی	سجاد محمد نژاد - مهدی بحر کاظمی - شانلی سمیع نژاد - سپهر متولیان - بابک اسلامی گروه مستندسازی: معصومه صنعت کار - مهسا محمدنیا - فرشته کمرانی	سجاد سلیمی
آمار و احتمال	مهدی بحر کاظمی	سجاد محمد نژاد - امیر محمد کریمی - شانلی سمیع نژاد - سپهر متولیان - بابک اسلامی گروه مستندسازی: مهسا محمدنیا - فرشته کمرانی - معصومه صنعت کار	سجاد سلیمی
فیزیک (۲)	سینا صالحی	حسین بصیرتر کمپور - کیارش صانعی - بابک اسلامی گروه مستندسازی: عرفان ترابی - امیر عباس محمدی - مهدی صالحی	محمدرضا مهدوی
شیمی (۲)	ایمان حسین نژاد	ماهان شمس - احسان پنجه شاهی گروه مستندسازی: محسن دستجردی - رزیتا حبیب نتاج	سمیه اسکندری
زمین شناسی	علیرضا خورشیدی	آرین فلاح اسدی - بهزاد سلطانی ویراستاران مستندسازی: دانیال نجیب زاده - روزین دروگر	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 باری
نظارت چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

حسابان (۱)

۱- گزینه «۱»

(معوری ملارمشتانی)

در حد داده شده، داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{5x^2+1}}{4x-4} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{5x^2+1}}{4x-4} = \frac{\sqrt{5(0)^2+1}}{4(0)-4} = -\frac{1}{4}$$

(مسایان ۱- مشابه مثال صفحه ۱۱۳۶)

۲- گزینه «۳»

(معوری ملارمشتانی)

در حد داده شده، داریم:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+2}-2}{x^2-4} &= \frac{\sqrt{2+2}-2}{(2)^2-4} = \frac{0}{0} \text{ مبهم} \\ \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+2}-2}{x^2-4} \times \frac{\sqrt{x+2}+2}{\sqrt{x+2}+2} &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x+2)-4}{(x-2)(x+2)(4)} \\ &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)}{(x-2)(x+2)(4)} = \frac{1}{4 \times 4} = \frac{1}{16} \end{aligned}$$

(مسایان ۱- تبدیل به تست تمرین ۱ صفحه ۱۱۴۳)

۳- گزینه «۱»

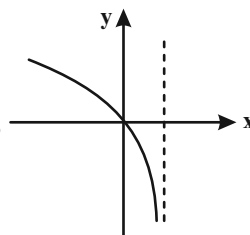
(سویل ساسانی)

برای بررسی همسایگی راست و چپ، حد راست و چپ این توابع را در

$X=1$ بررسی می‌کنیم:

$$\text{گزینه «۱» : } \begin{cases} \text{حد راست} = \sqrt{1^+-1} = \sqrt{0^+} = 0 \\ \text{حد چپ} = \sqrt{1^--1} = \sqrt{0^-} = 0 \end{cases}$$

باتوجه به نمودار تابع f داریم: گزینه «۲»



با توجه به نمودار، همسایگی راست عدد یک تعریف نشده است.

$$\text{گزینه «۳» : } \begin{cases} \text{تن} = \frac{1}{\text{مطلق}} = \frac{1}{[1^+]-1} = \frac{1}{0} \\ \text{حد چپ} = \frac{1}{[1^-]-1} = \frac{1}{0-1} = -1 \end{cases}$$

$$\text{گزینه «۴» : } \begin{cases} \text{حد راست} = 2 \\ \text{حد چپ} = 2 \end{cases}$$

تابع f در همسایگی راست و چپ عدد یک تعریف شده است $\Rightarrow$

(مسایان ۱- صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۱۹)

۴- گزینه «۴»

(مهمر زنگنه)

با توجه به اینکه تابع $y = f(x)$ یک تابع سه ضابطه‌ای که در هر ضابطه

یک تابع خطی وجود دارد به طوری که در حوالی $X=0$ توابع خطی مبدأ

گذر داریم، بنابراین می‌توان ضابطه توابع قبل و بعد از نقطه به طول $X=0$

را به صورت زیر محاسبه کرد.

$$x < 0 \Rightarrow f_1(x) = ax \text{ که } a = \frac{3}{-2} \Rightarrow f_1(x) = -\frac{3}{2}x$$

$$0 < x < 5 \Rightarrow f_2(x) = bx \text{ که } b = \frac{2}{5} \Rightarrow f_2(x) = \frac{2}{5}x$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{f(x)+4}{[x]+2} = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{-\frac{3}{2}x+4}{[x]+2} = \frac{4}{1} = 4$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{|x|+1}{f(x)-1} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{|x|+1}{\frac{2}{5}x-1} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x+1}{\frac{2}{5}x-1}$$

$$= \frac{1}{-1} = -1$$

$$A = 4 - 2(-1) = 6$$

(مسایان ۱- صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۲۶)

۵- گزینه «۳»

(مفهم زنگنه)

شرط آنکه تابع در نقطه مانند $X = a$ حد داشته باشد آن است که

$$\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow a^+} f(x)$$

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow (-1)^+} \frac{1}{x+m} = \frac{1}{m-1} \\ \lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow (-1)^-} x^2 + mx = 1-m \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{m-1} = 1-m \Rightarrow (m-1)(1-m) = 1$$

$$\Rightarrow (m-1)^2 = -1 \text{ غ قق}$$

هیچ مقدار m وجود ندارد.

(مسایان ۱- مشابه تمرین ۳ صفحه ۱۲۲)

۶- گزینه «۲»

(علی آزار)

$$\lim_{u \rightarrow a} ([u] + [-u]) = -1$$

می دانیم:

$$\lim_{x \rightarrow 3} \left(\left[\frac{x}{3} \right] + \left[-\frac{x}{3} \right] \right) g(x) = (-1) \lim_{x \rightarrow 3} g(x)$$

$$= (-1) \lim_{x \rightarrow 3} (2x) = (-1)(6) = -6$$

(مسایان ۱- صفحه های ۱۳۰ تا ۱۳۶)

۷- گزینه «۱»

(مفهم زنگنه)

$$\begin{cases} h(x) = f(x) + g(x) \\ k(x) = f(x) - g(x) \end{cases} \Rightarrow f(x) = \frac{1}{2}(h(x) + k(x))$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{1}{2}(h(x) + k(x))$$

$$= \frac{1}{2} \left(\lim_{x \rightarrow 2^+} h(x) + \lim_{x \rightarrow 2^+} k(x) \right) \Rightarrow \frac{1}{2}(6 + 5) = \frac{11}{2}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{1}{2}(h(x) + k(x))$$

$$= \frac{1}{2} \left(\lim_{x \rightarrow 2^-} h(x) + \lim_{x \rightarrow 2^-} k(x) \right) = \frac{1}{2}(1 + 3) = \frac{4}{2} = 2$$

$$\Rightarrow 2 \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) - 3 \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 2\left(\frac{11}{2}\right) - 3(2)$$

$$= 11 - 6 = 5$$

(مسایان ۱- صفحه های ۱۲۳ تا ۱۳۶)

۸- گزینه «۲»

(علی آزار)

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2f(x) - 1}{f(x) + 1} = 5 \Rightarrow \frac{2 \lim_{x \rightarrow 1} f(x) - 1}{\lim_{x \rightarrow 1} f(x) + 1} = 5$$

$$\Rightarrow 5 \lim_{x \rightarrow 1} f(x) + 5 = 2 \lim_{x \rightarrow 1} f(x) - 1$$

$$\Rightarrow 3 \lim_{x \rightarrow 1} f(x) = -6 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} f(x) = -2$$

$$\lim_{x \rightarrow 4} f\left(3 - \frac{x}{2}\right) = \lim_{x \rightarrow 1} f(x) = -2$$

(مسایان ۱- صفحه های ۱۳۰ تا ۱۳۶)

۹- گزینه «۴»

(علی آزار)

$$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{4}} \frac{2 + 2 \cos ax}{(4x - 1)^2} = \pi^2$$

از آنجایی که حاصل حد عددی حقیقی است و مخرج کسر به ازای $x = \frac{1}{4}$ برابر صفر می شود، ریشه صورت کسر نیز باید برابر $\frac{1}{4}$ است.

$$2 + 2 \cos \frac{a}{4} = 0 \Rightarrow \cos \frac{a}{4} = -1 = \cos \pi \Rightarrow \frac{a}{4} = \pi$$

$$\Rightarrow a = 4\pi$$

حاصل خواسته شده برابر است با:

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\cos 2x}{\pi \cos x - \sin x} = \frac{0}{0} \text{ مبهم}$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\cos 2x}{\pi \cos x - \sin x} \times \frac{\cos x + \sin x}{\cos x + \sin x}$$

$$= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{(\cos 2x)(\cos x + \sin x)}{(\cos^2 x - \sin^2 x)} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\cos x + \sin x}{\cos x - \sin x}$$

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

(مسایان ۱- صفحه های ۱۳۷ تا ۱۴۳)

۱۰- گزینه «۲»

(امیر قربانی)

حاصل هر دو حد باید با هم برابر باشند:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin^2 x}{1 - \cos x} = \frac{2(0)}{1-1} = \frac{0}{0} \text{ مبهم}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin^2 x}{1 - \cos x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2(1 - \cos^2 x)}{1 - \cos x}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2(1 - \cos x)(1 + \cos x)}{(1 - \cos x)} = 4$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{x^2}{x-a} - \frac{x^2}{x+2} \right) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3 + 2x^2 - x^3 + ax^2}{x^2 + (2-a)x - 2a}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(a+2)x^2}{x^2 + (2-a)x - 2a} = \frac{a+2}{3-3a} = \frac{4}{1}$$

$$\Rightarrow 12 - 12a = a + 2 \Rightarrow a = \frac{10}{13}$$

(مسایان ۱- صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۴۴)

حسابان (۱) - سؤال‌های مشابه امتحانی

۱۱- گزینه «۱»

(مشابه سؤال ۳۱۴ کتاب پرکنار)

همسایگی راست محذوف ۳ به صورت $(3, 3+r)$ نوشته می‌شود که در آن $r > 0$ ؛ بنابراین در بازه $(x-1, 2y+5)$ داریم:

$$\begin{cases} x-1=3 \Rightarrow x=4 \\ 2y+5>3 \Rightarrow 2y>-2 \Rightarrow y>-1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow x+y>3$$

(مسایان ۱- صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۲۲)

۱۲- گزینه «۲»

(مشابه سؤال ۳۲۲ کتاب پرکنار)

طبق نمودار، وقتی x با مقادیر بزرگتر از یک به یک میل می‌کند، مقادیر

تابع f به عدد (-1) نزدیک می‌شود، پس: $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = -1$

همچنین وقتی x از دو طرف به صفر نزدیک می‌شود، مقادیر تابع f به عدد ۴ نزدیک می‌شود، پس: $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 4$ و در $x=1$ داریم:

$$2 \cdot f(1) = 2$$

$$2 \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) + 3f(1) - \lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 2(-1) + 3(2) - 4 = 0$$

(مسایان ۱- صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۲۹)

۱۳- گزینه «۳»

(مشابه سؤال ۳۳۴ کتاب پرکنار)

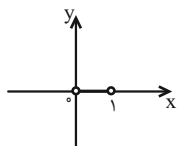
اگر $0 < x < 1$ ، آن‌گاه $[x] = 0$ ، پس اگر $f(x) = \frac{[x]}{x}$ ، آن‌گاه

داریم:

$$f(x) = 0; 0 < x < 1$$

بنابراین نمودار تابع f در بازه $(0, 1)$ به صورت مقابل است و داریم:

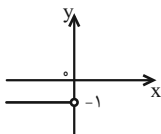
$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{[x]}{x} = \lim_{x \rightarrow 0^+} 0 = 0$$



اگر $x < 0$ ، آن‌گاه $|x| = -x$ و داریم $\frac{|x|}{x} = \frac{-x}{x} = -1$ ، پس در بازه

$(-\infty, 0)$ ، نمودار تابع $g(x) = \frac{|x|}{x}$ به صورت زیر است و داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} g(x) = -1$$



$$\Rightarrow f(x) - g(x) = 0 - (-1) = 1$$

(مسایان ۱- صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۲۹)

۱۴- گزینه «۴»

(مشابه سؤال ۳۴۰ کتاب پرکنار)

داریم:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 4x + 4}{4x^2 - 7x + 1} &= \frac{\lim_{x \rightarrow 2} x^2 + 4x + 4}{\lim_{x \rightarrow 2} 4x^2 - 7x + 1} \\ &= \frac{2^2 + 4(2) + 4}{4(2)^2 - 7(2) + 1} = \frac{16}{3} \end{aligned}$$

(مسایان ۱- صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۳۶)

۱۵- گزینه «۴»

(مشابه سؤال ۳۴۳ کتاب پرکنار)

با توجه به ضابطه تابع f ، داریم:

$$\begin{aligned}\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) &= \lim_{x \rightarrow 2^+} (2a[x] + x) \\ &= 2a[2^+] + 2 = 4a + 2 \\ &\quad \downarrow \\ &\quad \text{عددی بین ۲ و ۳} \\ \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) &= \lim_{x \rightarrow 2^-} (ax^2 + [x] - 3) \\ &= a(2)^2 + [2^-] - 3 \\ &\quad \downarrow \\ &\quad \text{عددی بین ۱ و ۲} \\ &= 4a - 2\end{aligned}$$

برای آن که تابع f در $x = 2$ حد داشته باشد، باید:

$$\begin{aligned}\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) &= \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) \Rightarrow 4a - 2 = 4a + 2 \\ \Rightarrow -2 &= 2 \quad (\text{غیر قابل قبول})\end{aligned}$$

پس هیچ مقداری برای a وجود ندارد.

(مسابان ۱- صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۴)

۱۶- گزینه «۲»

(مشابه سؤال ۳۴۱ کتاب پرکنار)

دقت کنید که:

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} (1 - x^2) = 1 - 2^2 = -3 \\ \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} (x - 5) = 2 - 5 = -3 \end{cases}$$

پس $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = -3$ ؛ ضمن آن که برای محاسبه $\lim_{x \rightarrow 2} g(x)$ از

ضابطه پایینی استفاده می‌کنیم:

$$\lim_{x \rightarrow 2} g(x) = \lim_{x \rightarrow 2} (4 - x) = 4 - 2 = 2$$

حالا می‌توانیم از قضیه حد خارج قسمت استفاده کنیم.

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{\lim_{x \rightarrow 2} f(x)}{\lim_{x \rightarrow 2} g(x)} = \frac{-3}{2}$$

(مسابان ۱- صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۲۴)

۱۷- گزینه «۲»

(مشابه سؤال ۳۴۴ کتاب پرکنار)

با توجه به نمودار تابع f ، داریم:

و با توجه به نمودار تابع g ، داریم:

$$\begin{aligned}\lim_{x \rightarrow -2} (2g(x) - f(x)) &= \lim_{x \rightarrow -2} 2g(x) - \lim_{x \rightarrow -2} f(x) \quad \text{پس:} \\ &= 2 \lim_{x \rightarrow -2} g(x) - \lim_{x \rightarrow -2} f(x) = 2 \times 2 - 0 = 4\end{aligned}$$

با توجه به نمودار تابع f ، این تابع در $x = 0$ حد ندارد (چون حد راست و

حد چپ آن در این نقطه برابر نیستند) بنابراین حد راست و حد چپ تابع

$$\frac{g(x)}{f(x)} \quad \text{را جداگانه بررسی می‌کنیم:}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{g(x)}{f(x)} = \frac{\lim_{x \rightarrow 0^+} g(x)}{\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)} = \frac{0}{1} = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{g(x)}{f(x)} = \frac{\lim_{x \rightarrow 0^-} g(x)}{\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)} = \frac{0}{-1} = 0$$

حد راست و حد چپ تابع $\frac{g(x)}{f(x)}$ در $x = 0$ ، هر دو برابر با صفر است،

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{g(x)}{f(x)} = 0 \quad \text{پس:}$$

با توجه به نمودار تابع g داریم $\lim_{x \rightarrow -3} g(x) = 1$ ، پس:

$$\lim_{x \rightarrow -3} (-3\sqrt{g(x)}) = -3 \lim_{x \rightarrow -3} \sqrt{g(x)} = -3 \sqrt{\lim_{x \rightarrow -3} g(x)}$$

$$= -3\sqrt{1} = -3$$

$$4 + 0 + (-3) = 1$$

(مسابان ۱- صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۱۵)

۱۸- گزینه «۱»

(مشابه سؤال ۳۴۹ کتاب پرکنار)

اگر $x \rightarrow 3^-$ ، آن گاه $x < 3$ و در نتیجه $x - 3 < 0$ ، بنابراین
 $|x - 3| = -(x - 3)$ و داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{x^2 - 5x + 6}{|x - 3|} = \lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{(x - 2)(x - 3)}{-(x - 3)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{x - 2}{-1} = \frac{3 - 2}{-1} = -1$$

(مسابان ۱- صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۲۹ و ۱۳۱ تا ۱۳۴)

۱۹- گزینه «۳»

(مشابه سؤال ۳۵۱ کتاب پرکنار)

حد صورت کسر در $x = 2$ برابر با صفر است، پس اگر حد مخرج کسر،

عددی غیر صفر باشد، حاصل $L = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - \sqrt{3x - 2}}{ax + b}$ برابر با صفر

خواهد بود، در نتیجه برای آن که $L = \frac{1}{2}$ باید:

$$\lim_{x \rightarrow 2} (ax + b) = 0 \Rightarrow 2a + b = 0 \Rightarrow b = -2a$$

بنابراین، داریم:

$$L = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - \sqrt{3x - 2}}{ax - 2a} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - \sqrt{3x - 2}}{a(x - 2)}$$

$$\times \frac{x + \sqrt{3x - 2}}{x + \sqrt{3x - 2}} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - (\sqrt{3x - 2})^2}{a(x - 2)(x + \sqrt{3x - 2})}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x - 1)(x - 2)}{a(x - 2)(x + \sqrt{3x - 2})}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - 1}{a(x + \sqrt{3x - 2})} = \frac{2 - 1}{a(4)} = \frac{1}{4a}$$

طبق فرض سؤال، $L = \frac{1}{2}$ ، پس باید:

$$\frac{1}{4a} = \frac{1}{2} \Rightarrow a = \frac{1}{2} \xrightarrow{b = -2a} b = -1$$

$$\Rightarrow a + b = \frac{1}{2} - 1 = -\frac{1}{2}$$

(مسابان ۱- صفحه‌های ۱۳۱ تا ۱۳۴)

۲۰- گزینه «۴»

(مشابه سؤال ۳۵۵ کتاب پرکنار)

اگر در نظر بگیریم $x - \frac{\pi}{4} = t$ ، آن گاه داریم $x = \frac{\pi}{4} + t$ و اگر

$x \rightarrow \frac{\pi}{4}$ ، آن گاه $t \rightarrow 0$ ؛ پس داریم:

$$L = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin 2x - 1}{4x - \pi}$$

$$= \lim_{t \rightarrow 0} \frac{\sin(2(\frac{\pi}{4} + t)) - 1}{4(\frac{\pi}{4} + t) - \pi} = \lim_{t \rightarrow 0} \frac{\sin(\frac{\pi}{2} + 2t) - 1}{4t}$$

می‌دانیم $\sin(\frac{\pi}{2} + \alpha) = \cos \alpha$ ، پس $L = \lim_{t \rightarrow 0} \frac{\cos 2t - 1}{4t}$ ، از

طرفی می‌دانیم $1 - \cos 2\alpha = 2 \sin^2 \alpha$ ، بنابراین:

$$L = \lim_{t \rightarrow 0} \frac{-2 \sin^2 t}{4t} = -\frac{1}{2} \lim_{t \rightarrow 0} \frac{\sin^2 t}{t}$$

$$= -\frac{1}{2} \lim_{t \rightarrow 0} \left(\frac{\sin t}{t} \times \sin t \right)$$

$$= -\frac{1}{2} \left(\lim_{t \rightarrow 0} \frac{\sin t}{t} \right) \left(\lim_{t \rightarrow 0} \sin t \right) = -\frac{1}{2} \times 1 \times 0 = 0$$

(مسابان ۱- صفحه‌های ۱۳۱ تا ۱۳۴)

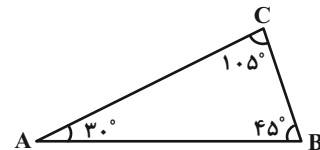
هندسه (۲)

۲۱- گزینه «۲»

(امیر ریاضی)

مطابق شکل دو ایستگاه رادار را در نقاط A و B و هواپیما را نقطه C

فرض می کنیم.



$$\Rightarrow \hat{C} = 180^\circ - (\hat{A} + \hat{B}) = 180^\circ - (40^\circ + 35^\circ) = 105^\circ$$

$$\Rightarrow \text{طبق قضیه سینوس ها} \Rightarrow \frac{AB}{\sin \hat{C}} = \frac{BC}{\sin \hat{A}} = \frac{AC}{\sin \hat{B}}$$

$$\Rightarrow \frac{20}{\sin 105^\circ} = \frac{BC}{\sin 30^\circ} = \frac{AC}{\sin 45^\circ}$$

$$\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \frac{20}{\sin 105^\circ} = \frac{BC}{\sin 30^\circ} \Rightarrow \frac{20}{\sin 105^\circ} = \frac{BC}{\frac{1}{2}} \\ \Rightarrow BC = \frac{10}{\sin 105^\circ} \\ \frac{20}{\sin 105^\circ} = \frac{AC}{\sin 45^\circ} \Rightarrow \frac{20}{\sin 105^\circ} = \frac{AC}{\frac{\sqrt{2}}{2}} \\ \Rightarrow AC = \frac{10\sqrt{2}}{\sin 105^\circ} \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} BC \approx \frac{10}{0.96} \approx 10.41 \\ AC \approx \frac{10 \times 1.41}{0.96} \approx 14.58 \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow AC + BC \approx 10.41 + 14.58 = 24.99$$

(هنر سه ۲- مشابه تمرین ۲ صفحه ۶۳)

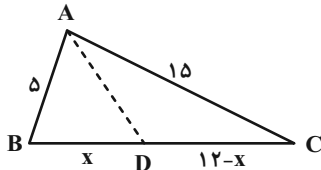
۲۲- گزینه «۳»

(امیر ریاضی)

با فرض $BD = x$ داریم:

$$DC = 12 - x$$

حال طبق قضیه نیمسازها داریم:



$$\frac{BD}{DC} = \frac{AB}{AC} \Rightarrow \frac{x}{12-x} = \frac{5}{15}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{12-x} = \frac{1}{3} \Rightarrow 3x = 12 - x \Rightarrow 4x = 12 \Rightarrow x = 3$$

$$\Rightarrow AD^2 = AB \cdot AC - BD \cdot DC \Rightarrow AD^2 = 5 \times 15 - 3 \times 9$$

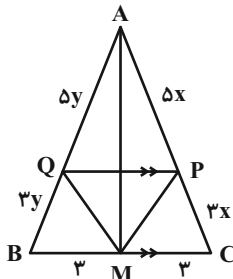
$$\Rightarrow AD^2 = 48 \Rightarrow AD = \sqrt{48} = 4\sqrt{3}$$

(هنر سه ۲- مشابه تمرین ۲ صفحه ۷۰)

۲۳- گزینه «۴»

(سپهر متولیان)

AM میانه است، بنابراین $BM = MC = 3$. چون MP در مثلث AMC نیمساز زاویه M است، طبق قضیه نیمسازها داریم:



$$\frac{AP}{PC} = \frac{AM}{MC} = \frac{5}{3} \Rightarrow \begin{cases} AP = 5x \\ PC = 3x \end{cases}$$

$$\begin{cases} AQ = 5y \\ BQ = 3y \end{cases}$$

و به طور مشابه:

$$\text{اکنون چون رابطه } \frac{AQ}{BQ} = \frac{AP}{PC} = \frac{5}{3} \text{ برقرار است، طبق عکس قضیه}$$

$$PQ \parallel BC$$

تالس داریم:

طبق تعمیم قضیه تالس داریم:

$$\frac{PQ}{BC} = \frac{AQ}{AB} \Rightarrow \frac{PQ}{6} = \frac{5y}{8y} = \frac{5}{8} \Rightarrow PQ = \frac{30}{8} = 3.75$$

(هنر سه ۲- مشابه تمرین ۱ صفحه ۷۰)

از طرفی داریم:

$$1 = \frac{BM}{MC} = \frac{AB}{AC} \times \frac{\sin \hat{A}_2}{\sin \hat{A}_1} \Rightarrow \frac{\sin \hat{A}_2}{\sin \hat{A}_1} = \frac{AC}{AB} = \frac{7}{5}$$

BP نیمساز است، پس $\frac{\sin \hat{B}_1}{\sin \hat{B}_2} = 1$ می باشد.

$$\xrightarrow{(*)} \frac{\sin \hat{C}_1}{\sin \hat{C}_2} = \frac{7}{5}$$

و داریم:

$$\frac{AD}{BD} = \frac{AC}{CB} \times \frac{\sin \hat{C}_2}{\sin \hat{C}_1} = \frac{7}{8} \times \frac{5}{7} = \frac{5}{8}$$

(هنر سه ۲- صفحه های ۶۰ تا ۶۳)

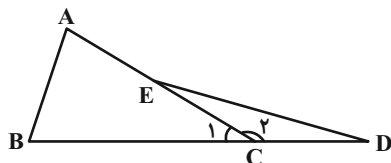
(پارسا فوش نظری)

۲۶- گزینه «۳»

$$AB = c, AC = b, BC = a$$

$$CE = x, CD = y, DE = z$$

طبق قانون کسینوس ها داریم:



$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos \hat{C}_1$$

$$\Rightarrow 5^2 = 4^2 + 6^2 - 4 \times 6 \cos \hat{C}_1$$

$$\Rightarrow \cos \hat{C}_1 = \frac{9}{16} \Rightarrow \cos \hat{C}_2 = -\frac{9}{16}$$

حال داریم:

$$z^2 = x^2 + y^2 - 2xy \cos \hat{C}_2$$

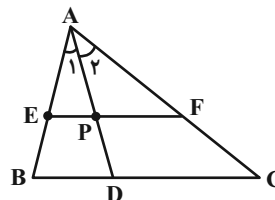
$$\Rightarrow z^2 = 4^2 + 4^2 + 2 \times 4 \times 4 \times \frac{9}{16} = 50 \Rightarrow z = 5\sqrt{2}$$

(هنر سه ۲- صفحه های ۶۴ تا ۶۶)

(مهری بهر کاظمی)

۲۴- گزینه «۱»

$$\frac{AF}{FC} = 2 \Rightarrow \frac{AF}{AC} = \frac{2}{3}$$



$$\frac{S_{\triangle APE}}{S_{\triangle APF}} = \frac{PE}{PF} = \frac{\frac{1}{2} AP \cdot AE \cdot \sin \hat{A}_1}{\frac{1}{2} AP \cdot AF \cdot \sin \hat{A}_2}$$

$$\Rightarrow \frac{PE}{PF} = \frac{AE}{AF} \times \frac{\sin \hat{A}_1}{\sin \hat{A}_2}$$

به طور مشابه $\frac{BD}{DC} = \frac{AB}{AC} \times \frac{\sin \hat{A}_1}{\sin \hat{A}_2}$ است. از تقسیم دو رابطه بر هم

داریم:

$$\frac{\frac{PE}{PF}}{\frac{BD}{DC}} = \frac{\frac{AE}{AF} \times \frac{\sin \hat{A}_1}{\sin \hat{A}_2}}{\frac{AB}{AC} \times \frac{\sin \hat{A}_1}{\sin \hat{A}_2}} \Rightarrow \frac{PE}{PF} = \frac{AE}{AB} \times \frac{AC}{AF} = \frac{PE}{BD} \times \frac{AF}{AC} = \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{2}$$

(هنر سه ۲- صفحه های ۶۰ تا ۶۳)

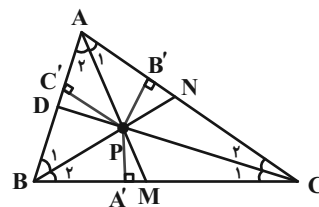
(شانی سمیع نژاد)

۲۵- گزینه «۴»

عمودهای PA' و PC' ، PB' را بر اضلاع متناظر رسم می کنیم.

$$\frac{\sin \hat{A}_1}{\sin \hat{A}_2} = \frac{PB'}{PC'}, \frac{\sin \hat{B}_1}{\sin \hat{B}_2} = \frac{PC'}{PA'}, \frac{\sin \hat{C}_1}{\sin \hat{C}_2} = \frac{PA'}{PB'}$$

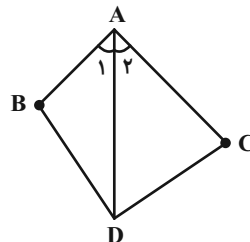
$$\Rightarrow \frac{\sin \hat{A}_1}{\sin \hat{A}_2} \times \frac{\sin \hat{B}_1}{\sin \hat{B}_2} \times \frac{\sin \hat{C}_1}{\sin \hat{C}_2} = 1 \quad (*)$$



۲۷- گزینه «۱»

(امیرمهر کریمی)

طبق قانون سینوس‌ها داریم:



$$\frac{\sin \hat{A}_1}{BD} = \frac{\sin \hat{B}}{AD}; \frac{\sin \hat{A}_2}{CD} = \frac{\sin \hat{C}}{AD}$$

و چون $\hat{A}_1 = \hat{A}_2$ و $BD = CD$ است:

$$\sin \hat{C} = \sin \hat{B} \Rightarrow \hat{C} + \hat{B} = 180^\circ \text{ یا } \hat{C} = \hat{B}$$

اگر $\hat{C} = \hat{B}$ باشد $AC = AB = 2$ می‌شود که در گزینه‌ها نیست. پس

$$\hat{C} + \hat{B} = 180^\circ \text{ است.}$$

پس $\hat{C} = 60^\circ$ است. حال طبق قانون کسینوس‌ها داریم:

$$AD^2 = AB^2 + BD^2 - 2AB \cdot BD \cdot \cos \hat{B}$$

$$= 2^2 + 3^2 + 2 \times 2 \times 3 \times \frac{1}{2} = 19$$

$$AD^2 = AC^2 + CD^2 - 2AC \cdot DC \cdot \cos \hat{C}$$

$$\Rightarrow 19 = AC^2 + 9 - 2AC \times 3 \times \frac{1}{2}$$

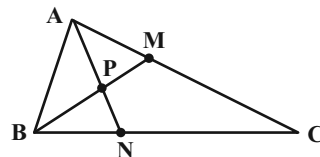
$$\Rightarrow AC^2 - 3AC - 10 = 0 \xrightarrow{AC > 0} AC = 5$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۶۰ تا ۶۶)

۲۸- گزینه «۴»

(پارسا فوش نظری)

$$\left. \begin{aligned} \frac{BN}{NC} &= \frac{6}{8} \\ BN + NC &= 7 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \begin{cases} BN = 3 \\ NC = 4 \end{cases}$$



$$AN^2 = AB \cdot AC - BN \cdot NC = 6 \times 8 - 3 \times 4 \Rightarrow AN = 6$$

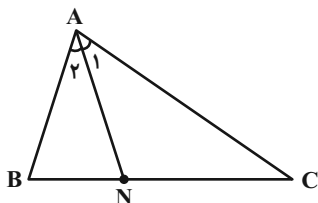
$$\left. \begin{aligned} \frac{AP}{PN} &= \frac{AB}{BN} = \frac{6}{3} = 2 \\ AP + PN &= 6 \end{aligned} \right\} \Rightarrow AP = 4$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

۲۹- گزینه «۲»

(امیرمهر کریمی)

مطابق شکل زیر داریم:



$$\left. \begin{aligned} \hat{A}_2 &= \hat{C} \\ \hat{B} &= \hat{B} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \triangle ABN \sim \triangle ABC \Rightarrow \frac{AB}{BN} = \frac{BC}{AB}$$

$$\Rightarrow AB^2 = BN \cdot BC \Rightarrow 6^2 = BN \times 9 \Rightarrow BN = 4$$

$$\frac{BN}{NC} = \frac{AB}{AC} \Rightarrow AC = \frac{AB \cdot NC}{BN}$$

$$\Rightarrow AC = \frac{6 \times (9 - 4)}{4} = \frac{15}{2}$$

و در نهایت داریم:

$$AN^2 = AB \cdot AC - BN \cdot NC$$

$$\Rightarrow AN^2 = 6 \times \frac{15}{2} - 4 \times 5 = 25 \Rightarrow AN = 5$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

۳۰- گزینه «۱»

(امیرمهر کریمی)

$$\left. \begin{aligned} \frac{BD}{DC} &= \frac{AB}{AC} = \frac{4}{5} \\ BD + DC &= 6 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \begin{cases} BD = \frac{8}{3} \\ CD = \frac{10}{3} \end{cases}$$

$$AD^2 = AB \cdot AC - BD \cdot DC = 4 \times 5 - \frac{8}{3} \times \frac{10}{3} = \frac{100}{9}$$

$$\Rightarrow AD = \frac{10}{3}$$

حال طبق روابط طولی در دایره داریم:

$$AD \cdot DT = BD \cdot DC$$

$$\Rightarrow \frac{10}{3} \times DT = \frac{8}{3} \times \frac{10}{3} \Rightarrow DT = \frac{8}{3}$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)



آمار و احتمال

۳۱- گزینه «۳»

(تبدیل به تست نمونه سؤال امتحانی)

مجموع فراوانی‌های نسبی همواره برابر یک است، پس داریم:

$$0/12 + 0/24 + 0/32 + 0/16 + 0/08 + x = 1 \Rightarrow x = 0/08$$

اگر تعداد کل داده‌ها برابر n و فراوانی و فراوانی نسبی دسته i ام به ترتیب

برابر f_i و F_i باشد، آن‌گاه داریم:

$$\bar{x} = \frac{f_1x_1 + f_2x_2 + \dots + f_kx_k}{n} = \frac{f_1}{n}x_1 + \frac{f_2}{n}x_2 + \dots + \frac{f_k}{n}x_k$$

$$= F_1x_1 + F_2x_2 + \dots + F_kx_k$$

بنابراین میانگین تعداد گل‌های زده این تیم برابر است با:

$$\bar{x} = 0/08 \times 0 + 0/16 \times 1 + 0/32 \times 2 + 0/24 \times 3 + 0/12 \times 4$$

$$+ 0/08 \times 5 = 2/4$$

(آمار و احتمال- آمار توصیفی- صفحه‌های ۸۳ و ۸۵)

۳۲- گزینه «۲»

(کیاراش صناعی)

چون مد برابر ۲ است و منحصر به فرد است، پس $x = 2$ است. با مرتب کردن داده‌ها داریم:

$$1, 2, 2, 2, 3, 3, 4, 5, 6, 9 \Rightarrow \text{میان} = \frac{3+3}{2} = 3$$

$$\text{میانگین} = \frac{1+2+2+\dots+9}{10} = 3/7$$

$$\Rightarrow 3/7 - 3 = 0/7$$

(آمار و احتمال- آمار توصیفی- صفحه‌های ۸۰ تا ۸۵)

۳۳- گزینه «۱»

(مهری ملارمضانی)

ابتدا میانگین داده‌های اولیه را به دست می‌آوریم:

$$\bar{x} = \frac{1+2+3+\dots+14}{14} = \frac{105}{14} = 7/5$$

فرض کنید داده‌های x و y به داده‌های قبلی افزوده شود. در این صورت طبق

فرض میانگین $0/5$ واحد افزایش پیدا کرده و برابر ۸ می‌شود، پس داریم:

$$8 = \frac{105 + x + y}{16} \Rightarrow 105 + x + y = 128 \Rightarrow x + y = 23$$

در بین گزینه‌ها، تنها مجموع اعداد ۱۳ و ۱۰، برابر ۲۳ است.

(آمار و احتمال- آمار توصیفی- مشابه تمرین ۹ صفحه ۸۵)

۳۴- گزینه «۳»

(کیاراش صناعی)

$$\bar{x}_1 = \frac{2m + 4m + 6m + 8m + 10m}{5} = 6m$$

$$\sigma_1^2 = \frac{(-4m)^2 + (-2m)^2 + 0 + (2m)^2 + (4m)^2}{5} = 8m^2$$

$$\Rightarrow \sigma_1 = 2\sqrt{2}m = 4\sqrt{2} \Rightarrow m = 2$$

بنابراین داده‌های دسته دوم عبارت‌اند از:

برای این داده‌ها داریم:

$$\bar{x}_2 = \frac{2+4+6+8}{4} = 5$$

$$\sigma_2^2 = \frac{(-3)^2 + (-1)^2 + 1^2 + 3^2}{4} = 5 \Rightarrow \sigma_2 = \sqrt{5}$$

$$CV = \frac{\sigma_2}{\bar{x}_2} = \frac{\sqrt{5}}{5}$$

(آمار و احتمال- آمار توصیفی- صفحه‌های ۸۷ تا ۹۱)

۳۵- گزینه «۴»

(بابک اسلامی)

میانگین، دامنه تغییرات، واریانس و انحراف معیار را به دست می‌آوریم:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{1+7+5+9+8}{5} = \frac{30}{5} = 6$$

$$8 = 9 - 1 = \text{کمترین داده} - \text{بیشترین داده} = \text{دامنه تغییرات}$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

$$= \frac{(1-6)^2 + (7-6)^2 + (5-6)^2 + (9-6)^2 + (8-6)^2}{5}$$

$$= \frac{25+1+1+9+4}{5} = \frac{40}{5} = 8$$

$$\sigma = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$$

همانطور که پیداست واریانس و دامنه تغییرات برابر است.

(آمار و احتمال- آمار و توصیفی- صفحه‌های ۸۰ تا ۸۹)

۳۶- گزینه «۱»

(مهری بزرگکظمی)

ابتدا میانه، چارک اول و چارک سوم را مشخص می‌کنیم. چون ۲۷ داده داریم، پس میانه، داده ۱۴ام است. ۱۳ داده قبل از میانه و ۱۳ داده بعد از آن قرار دارد. میانه ۱۳ داده اول، داده ۱۴ام است و چارک اول نام دارد. میانه ۱۳ داده دوم، داده ۲۱ام است و چارک سوم نام دارد.

میانگین ۶ داده اول ۷، میانگین ۶ داده آخر ۲۳ و میانگین ۱۵ داده داخل و روی جعبه ۱۵ است. پس میانگین کل داده‌ها برابر است با:

$$\frac{6 \times 7 + 6 \times 23 + 15 \times 15}{27} = \frac{405}{27} = 15$$

(آمار و احتمال- آمار توصیفی- صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)



۳۷- گزینه «۲»

(امیرمهر کریمی)

با حذف داده‌های ۵ و e، میانگین داده‌ها تغییری نمی‌کند، پس میانگین این دو عدد با میانگین داده‌های باقی‌مانده برابر است. همچنین با حذف داده‌های ۵ و e، واریانس داده‌های باقی‌مانده برابر صفر است که در نتیجه داده‌های a, b, c, d برابر یکدیگرند. اگر هر کدام از این داده‌ها را مساوی a در نظر بگیریم، آن‌گاه داریم:

$$\frac{\Delta + e}{2} = \frac{a + b + c + d}{4} = \frac{4a}{4} = a \Rightarrow \Delta + e = 2a$$

$$\Rightarrow \Delta - a = a - e \Rightarrow (\Delta - a)^2 = (a - e)^2 = (e - a)^2 \quad (1)$$

واریانس داده‌های اولیه برابر ۱۲ است. با توجه به این که میانگین داده‌ها برابر a است، داریم:

$$12 = \frac{(\Delta - a)^2 + 4(a - a)^2 + (e - a)^2}{6} \xrightarrow{(1)} 2(\Delta - a)^2 = 72$$

$$\Rightarrow (\Delta - a)^2 = 36 \Rightarrow |\Delta - a| = 6 \xrightarrow{\Delta < a} a - \Delta = 6 \Rightarrow a = 11$$

$$\Delta + e = 2a = 22 \Rightarrow e = 11$$

توجه: از $e > 5$ نتیجه می‌شود که میانگین ۵ و e از ۵ بزرگ‌تر است، پس $a > 5$.

(آمار و احتمال - آمار توصیفی - صفحه‌های ۸۰ تا ۸۲ و ۸۷ تا ۸۹)

۳۸- گزینه «۱»

(امیرمهر کریمی)

تأثیر نوشابه‌های گازدار روی معده را با آزمایش یا مشاهده می‌توان بررسی کرد و بررسی میزان قاجاق سوخت در سال گذشته با توجه به اطلاعات ثبت‌شده که همان دادگان است، امکان‌پذیر می‌باشد.

(آمار و احتمال - آمار استنباطی - صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۰۹)

۳۹- گزینه «۴»

(مهدی بهرکاتلمی)

در گزینه «۴»، نمونه‌گیری سیستماتیک یا سامانمند صورت گرفته است و تمام دانش‌آموزان مدرسه شانس حضور در نمونه انتخابی را دارند، پس نمونه‌گیری اریب نیست. در گزینه «۱» مدرسان کنکور معمولاً درآمد بیش‌تری نسبت به میانگین معلمان تمام مقاطع دارند، پس نمونه‌گیری اریب است. در گزینه «۲» در نظرسنجی یک وبگاه، ممکن است بخش‌هایی از جامعه دسترسی به اینترنت و امکان حضور در این نظرسنجی را نداشته باشند، پس نمونه‌گیری اریب است. در گزینه «۳» افراد حاضر در کتابخانه مدرسه ممکن است دارای میزان مطالعه بیش‌تری نسبت به سایر دانش‌آموزان مدرسه باشند، پس نمونه‌گیری اریب است.

(آمار و احتمال - آمار استنباطی - مشابه تمرین ۱۳ صفحه ۱۱۱)

۴۰- گزینه «۴»

(بابک اسلامی)

شماره‌های داده‌های انتخاب شده در نمونه‌گیری سیستماتیک، جمله‌های یک دنباله حسابی هستند. اگر ۲۷ و ۴۴ جمله‌های یک دنباله حسابی باشند، تفاضل آن‌ها مضربی از قدر نسبت است.

با توجه به اینکه ۱۷ عددی اول است، پس قدرنسبت همان ۱۷ است و جمله‌های دنباله حسابی به‌صورت زیر هستند:

$$10, 27, 44, 61, \dots, 10 + 17(n-1)$$

پس در بین گزینه‌ها، عددی که به‌صورت $10 + 17k$ باشد، قابل قبول است. با توجه به اینکه $10 + 17 \times 7 = 129$ ، پس داده ۱۲۹ در این نمونه‌گیری انتخاب شده است.

(آمار و احتمال - آمار استنباطی - صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۱)

فیزیک (۲)

۴۱- گزینه «۲»

(سینا صالحی)

با استفاده از رابطه میدان درون سیملوله می توان نوشت:

$$B = \frac{\mu_0 NI}{\ell} \Rightarrow B = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 250 \times 0 / 4}{0 / 1} = 4\pi \times 10^{-4} T$$

$$1 T = 10^4 G \rightarrow B = 4\pi G$$

(فیزیک ۲- مغناطیس- مشابه مسئله ۲۰ از آفر فصل- صفحه ۱۰۷)

۴۲- گزینه «۳»

(سیدعلی میرنوری)

در ابتدا تعداد دورها را می یابیم:

$$N = \frac{\ell}{2\pi r} = \frac{72}{2\pi \times 2} = \frac{72}{4\pi} = \frac{18}{\pi}$$

حال برای تعیین میدان مغناطیسی در مرکز سیملوله داریم:

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R + r} = \frac{12}{3 + 1} = 3 A$$

$$B = \mu_0 \frac{N}{\ell} I = 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{18}{\pi \times 10^{-2}} \times 3$$

$$\Rightarrow B = 3 / 6 \times 10^{-5} T$$

(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه های ۹۹ تا ۱۰۱)

۴۳- گزینه «۴»

(عبدالرضا امینی نسب)

ابتدا تعداد دورهای سیملوله را به دست می آوریم:

$$L = 2\pi r N \Rightarrow 471 = 2 \times 3 / 14 \times 5 \times N \Rightarrow N = \frac{471}{31 / 4} = 15$$

در این رابطه، L طول سیم و r شعاع پیچ می باشد و یکای هر دو را باید یکسان جایگذاری کنیم.

اکنون به کمک رابطه میدان مغناطیسی در مرکز سیملوله، می توان میدان

مغناطیسی را محاسبه کرد. داریم:

$$\left. \begin{array}{l} N = 15 \\ I = 10 A \\ \ell = 20 \text{ cm طول سیملوله} \end{array} \right\} \Rightarrow B = \frac{\mu_0 NI}{\ell} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 15 \times 10}{2 \times 10^{-1}}$$

$$\Rightarrow B = 20\pi \times 15 \times 10^{-6} = 300\pi \times 10^{-6} \Rightarrow B = 3\pi \times 10^{-4} T$$

(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه های ۹۹ تا ۱۰۱)

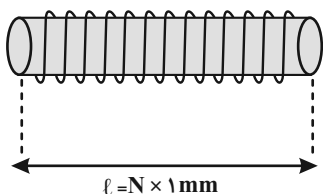
۴۴- گزینه «۱»

(بهناز اکبرنواز)

می توان گفت به دلیل آرمانی بودن سیملوله، طول سیملوله برابر

حاصل ضرب تعداد حلقه های آن در قطر (ضخامت) سیم است. پس می توان

گفت:





۴۶- گزینه «۲»

(عبدالرضا امینی نسب)

طبق متن کتاب درسی، مواد پارامغناطیسی عبارتند از: اورانیوم، پلاتین، آلومینیم، سدیم، اکسیژن و اکسید نیتروژن.

مواد دیامغناطیسی نظیر مس، نقره، سرب و بیسموت می‌باشند.

مواد فرومغناطیسی نیز شامل آهن، کبالت، نیکل و بسیاری از آلیاژهای آنها مانند فولاد می‌باشند.

(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۱)

۴۷- گزینه «۱»

(سیدعلی صفوی)

$$\Phi_2 = 0.75 \Phi_1 \Rightarrow \Phi_2 = \frac{3}{4} \Phi_1$$

$$\Phi = AB \cos \theta \Rightarrow \frac{\Phi_2}{\Phi_1} = \frac{\cos \theta_2}{\cos \theta_1}$$

$$\alpha_1 = 53^\circ \Rightarrow \theta_1 = 90^\circ - 53^\circ = 37^\circ \Rightarrow \cos \theta_1 = 0.8$$

$$\frac{\Phi_2}{\Phi_1} = \frac{\cos \theta_2}{\cos \theta_1} \Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{\cos \theta_2}{0.8} \Rightarrow \cos \theta_2 = 0.6$$

$$\Rightarrow \theta_2 = 53^\circ \Rightarrow \alpha_2 = 90^\circ - 53^\circ = 37^\circ$$

$$\begin{cases} \alpha_1 = 53^\circ \\ \alpha_2 = 37^\circ \end{cases} \Rightarrow \alpha_2 - \alpha_1 = 37^\circ - 53^\circ = -16^\circ$$

که علامت منفی به معنای کاهش است.

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و پیرایان متناوب- صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۳)

$$B = \frac{\mu_0 NI}{\ell} = \frac{4 \times 10^{-7} \times 3 \times 14 \times 10^3 \times N \times 1}{N \times 1 \times 10^{-3}} = 12/56 \times 10^{-4} T$$

$$= 1/256 \times 10^{-3} T$$

(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۱)

۴۵- گزینه «۲»

(رهمت‌اله فیراله زاده سماکوش)

علت نادرستی گزینه «۲»

اورانیوم، پلاتین، آلومینیم، سدیم، اکسیژن و اکسید نیتروژن از جمله مواد پارامغناطیسی هستند.

بررسی سایر موارد:

آهن، نیکل، کبالت و بسیاری از آلیاژهای دارای این عناصرها فرومغناطیسی‌اند. مواد فرومغناطیس را می‌توان با قراردادن در یک میدان مغناطیسی، آهنربا کرد. برای خاصیت آهنربایی هر ماده فرومغناطیسی، مقدار اشباع یا پیشینه‌ای وجود دارد. این وضعیت هنگامی به‌وجود می‌آید که ماده فرومغناطیس در یک میدان مغناطیسی بسیار قوی قرار گیرد به‌طوری که درصد بالایی از دو قطبی‌های مغناطیسی حوزه‌ها به موازات یکدیگر هم‌خط شوند.

(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳)

۴۸- گزینه «۱»

(سینا صالحی)

نیم خط عمود بر حلقه را هم جهت با میدان مغناطیسی در نظر می گیریم. در

این صورت $\theta_1 = 0^\circ$ می شود. بعد از اینکه حلقه می چرخد، نیم خط عمود

بر حلقه، بر میدان مغناطیسی نیز عمود می شود؛ بنابراین $\theta_2 = 90^\circ$. حال

با استفاده از قانون فاراده می توان نوشت:

$$|\varepsilon_{av}| = N \frac{|\Delta\Phi|}{\Delta t} = N \frac{BA |\Delta \cos \theta|}{\Delta t}$$

$$\xrightarrow{N=10^3, B=5 \times 10^{-5} T, A=3 \text{ cm}^2 = 3 \times 10^{-3} \text{ m}^2, \Delta t=0.2 \text{ s}, \cos \theta_1=1, \cos \theta_2=0}$$

$$|\varepsilon_{av}| = 10^3 \times \frac{3 \times 10^{-3} \times 5 \times 10^{-5} \times |0-1|}{2 \times 10^{-2}} = 7.5 \times 10^{-3} \text{ V}$$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب- مسئله ۵ از آذر فصل- صفحه ۱۲۸)

۴۹- گزینه «۴»

(سینا صالحی)

جهت نیم خط عمود بر حلقه را از راست به چپ در نظر می گیریم. با این

فرض، $\theta_1 = 0^\circ$ و $\theta_2 = 180^\circ$ می شوند. حال با استفاده از قانون فاراده

می توان نوشت:

$$|\varepsilon_{av}| = N \frac{|\Delta\Phi|}{\Delta t} \Rightarrow |\varepsilon_{av}| = N \frac{BA |\Delta \cos \theta|}{\Delta t}$$

$$\xrightarrow{N=10^3, B=0.4 T, A=5 \text{ cm}^2 = 5 \times 10^{-3} \text{ m}^2, \Delta t=0.1 \text{ s}, \cos \theta_1=-1, \cos \theta_2=1}$$

$$|\varepsilon_{av}| = \frac{10^3 \times 4 \times 10^{-2} \times 5 \times 10^{-3} - (-1-1) \times 5 \times 10^{-3}}{10^{-2}} = 40 \text{ V}$$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب- مسئله ۳ از آذر فصل- صفحه ۱۲۸)

۵۰- گزینه «۲»

(عبدالرضا امینی نسب)

ابتدا نیروی محرکه ایجاد شده در پیچه را به کمک قانون اهم محاسبه

می کنیم. داریم:

$$\varepsilon = IR = 0.25 \times 0.3 = 75 \times 10^{-3} \text{ V}$$

در نهایت نیروی محرکه القایی از رابطه $|\varepsilon| = N \frac{|\Delta\Phi|}{\Delta t}$ به دست می آید:

$$\begin{cases} \Delta\Phi = A \cos \theta \Delta B \\ \cos \theta = 1 \end{cases} \Rightarrow \Delta\Phi = A \Delta B$$

$$\varepsilon = \frac{|A \Delta B|}{\Delta t} \xrightarrow{d=1 \text{ cm} \Rightarrow r=5 \text{ cm}} \xrightarrow{A=\pi r^2 = 3 \times (\Delta \times 10^{-2})^2 = 75 \times 10^{-4} \text{ m}^2}$$

$$75 \times 10^{-3} = |75 \times 10^{-4} \frac{\Delta B}{\Delta t}| \Rightarrow \left| \frac{\Delta B}{\Delta t} \right| = 10 \frac{\text{T}}{\text{s}}$$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب- صفحه های ۱۱۰ تا ۱۱۷)

۵۱- گزینه «۲»

(اشکان ولی زاده)

$$\left. \begin{aligned} I &= \frac{|\Delta q|}{\Delta t} \\ I &= \frac{N}{R} \frac{|\Delta \Phi|}{\Delta t} \end{aligned} \right\} \Rightarrow |\Delta q| = \frac{N}{R} |\Delta \Phi|$$

$$\Rightarrow 10 = \frac{100 |\Phi_2 - 0.05|}{5} \Rightarrow \frac{1}{2} = |\Phi_2 - 0.05|$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \Phi_2 = 0.55 \text{ Wb} \\ \Phi_2 = -0.45 \text{ Wb} \end{cases}$$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب- صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۷)

۵۲- گزینه «۳»

(سیدعلی صفوی)

$$\begin{aligned} |\varepsilon| &= N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = N A \cos \theta \frac{\Delta B}{\Delta t} \\ &= |400 \times 50 \times 10^{-4} \times \frac{(200 - 160) \times 10^{-3}}{4 \times 10^{-3}}| \end{aligned}$$

$$\Rightarrow |\varepsilon| = |400 \times 50 \times 10^{-4} \times 10| = 20 \text{ V}$$

$$I = \frac{|\varepsilon|}{R} = \frac{20}{20} = 1 \text{ A}$$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب- صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۷)

۵۳- گزینه «۴»

(بهناز اکبرنواز)

گام اول: در بازه زمانی ۰ تا ۲ms، شیب نمودار $\Phi - t$ برابر

$$= 1 \text{ V} \quad \text{است. با توجه به اینکه نیروی محرکه، برابر قرینه} \quad \frac{2 \times 10^{-2}}{20 \times 10^{-3}}$$

شیب نمودار $\Phi - t$ است، پس نیروی محرکه القایی در این بازه ۱V- است.

گام دوم: در بازه زمانی ۲ms تا ۳ms شارمغناطیسی ثابت است، پس نیروی محرکه نیروی القایی صفر است.

گام سوم: در بازه زمانی ۳ms تا ۷ms شیب نمودار $\Phi - t$ برابر

$$= -0.5 \text{ V} \quad \text{است، پس نیروی محرکه در این بازه زمانی} \quad \frac{-2 \times 10^{-2}}{40 \times 10^{-3}}$$

۰.۵V است و گزینه «۴» صحیح است.

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب- صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۷)

۵۴- گزینه «۱»

(اسماعیل حراری)

تابع Φ بر حسب t به صورت تابع درجه دوم $\Phi(t) = at^2 + bt + c$

است. با توجه به نمودار $\Phi - t$ داریم:

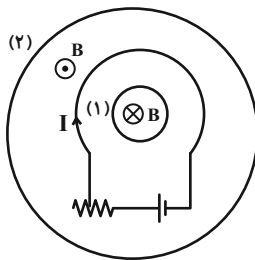
$$\begin{aligned} \begin{cases} \Phi(0) = 6 \Rightarrow c = 6 \\ \Phi(1) = 12 \Rightarrow 12 = a + b + 6 \\ \Phi(2) = 20 \Rightarrow 20 = 4a + 2b + 6 \end{cases} &\Rightarrow \begin{cases} a + b = 6 \\ 4a + 2b = 14 \end{cases} \\ \Rightarrow a = 1, b = 5 & \end{aligned}$$



۵۶- گزینه «۳»

(عبدالرضا امینی نسب)

بنابه قاعده دست راست میدان مغناطیسی درون حلقه، درون سو و بیرون آن برون سو خواهد بود. از طرفی هرگاه نوار لغزنده از B به سمت A حرکت کند، مقاومت مدار کاهش یافته و جریان مدار اصلی افزایش می‌یابد و در نهایت میدان مغناطیسی درون و بیرون مدار افزایش می‌یابد. طبق قانون لنز جهت جریان القایی باید با افزایش میدان مغناطیسی (افزایش شار) مخالفت کند. در نتیجه جریان القایی در حلقه درونی (۱)، پادساعتگرد و در حلقه بیرونی (۲)، ساعتگرد می‌باشد.



(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب- صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸)

۵۷- گزینه «۲»

(معمدرضا حسین نژادی)

طبق قانون لنز جهت جریان القایی طوری است که با تغییرات شار مخالفت می‌کند. با باز کردن کلید، جریان و شار عبوری از سیملوله (۲) کاهش می‌یابد. پس جهت جریان سیملوله (۲) هم‌جهت سیملوله (۱) است تا از کاهش شار جلوگیری کند. ضمناً جریان همواره از پتانسیل زیاد به کم است؛ بنابراین $V_B > V_A$.

بنابراین معادله شار برحسب زمان به صورت $\Phi(t) = t^2 + 5t + 6$ خواهد بود. حال طبق قانون فارادی:

$$\Phi(2) = 2^2 + 5 \times 2 + 6 = 20 \text{ Wb}$$

$$\Phi(4) = 4^2 + 5 \times 4 + 6 = 42 \text{ Wb}$$

$$\varepsilon_{av} = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = -N \frac{\Phi(4) - \Phi(2)}{4 - 2} = -1 \times \frac{42 - 20}{2} = -11 \text{ V}$$

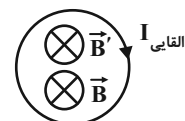
$$\Rightarrow |\varepsilon_{av}| = 11 \text{ V}$$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب- صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۷)

۵۵- گزینه «۴»

(سینا صالحی)

می‌دانیم میدان مغناطیسی حاصل از سیم حامل جریان، به شدت جریان و فاصله از سیم بستگی دارد. بنابراین میدان مغناطیسی و به دنبال آن شار مغناطیسی عبوری از حلقه (۱) ثابت و میدان مغناطیسی و شار عبوری از حلقه (۲) در حال کاهش است. با توجه به قانون فاراده در حلقه (۱) جریانی ایجاد نمی‌شود. همچنین با توجه به قانون لنز، جهت جریان در حلقه (۲) ساعتگرد خواهد بود تا با کاهش شار عبوری از حلقه مخالفت کند:



(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب- مسئله ۱۱ از آفر فصل- صفحه ۱۲۹)

$$U = \frac{1}{2} LI^2 \Rightarrow U = \frac{1}{2} \times 0.02 \times (20)^2 = 4J$$

بنابراین گزینه «۳» درست است.

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب- صفحه‌های ۱۱۸ و ۱۱۹)

(سینا صالحی)

۶۰- گزینه «۱»

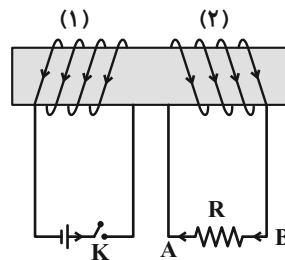
با استفاده از رابطه انرژی ذخیره شده در القاگر می‌توان نوشت:

$$U = \frac{1}{2} LI^2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} U = 1kW.h = 1kW.h \times \frac{10^3 W}{1kW} \times \frac{3600s}{1h} = 36 \times 10^5 J \\ I = 200A \end{cases}$$

$$\Rightarrow 36 \times 10^5 = \frac{1}{2} \times L \times 4 \times 10^4 \Rightarrow L = 180H$$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب- مثال ۳-۶- صفحه ۱۲۱)



(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب- صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸)

(سینا صالحی)

۵۸- گزینه «۴»

$$N = 2000, \ell = 62 / 1cm = 62 / 1 \times 10^{-2} m$$

$$A = 10cm^2 = 10^{-3} m^2$$

$$\Rightarrow L = \frac{\mu_0 AN^2}{\ell} = \frac{4 \times 10^{-7} / 14 \times 10^{-7} \times 10^{-3} \times 4 \times 10^6}{6 / 28 \times 10^{-1}}$$

$$= 8 \times 10^{-3} H = 8mH$$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب- مثال ۴-۵- صفحه ۱۲۰)

(رحمت‌اله خیراله زاده سماکوش)

۵۹- گزینه «۳»

مقدار انرژی ذخیره شده در میدان مغناطیسی القاگر با ضریب القاوری L ، از

$$U = \frac{1}{2} LI^2 \text{ به دست می آید:}$$

$$I = 5t^2 - 10t + 20 \xrightarrow{t=2s}$$

$$I = 5 \times (2)^2 - 10 \times (2) + 20 = 20A$$



شیمی (۲)

۶۱- گزینه «۴»

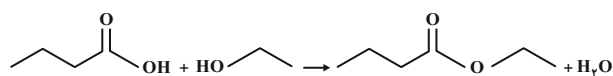
(ایمان حسین نژاد)

از واکنش یک الکل و یک کربوکسیلیک اسید، استر و آب تشکیل می‌شود.

(شیمی ۲- سؤال ۵۳۷ کتاب پرتکرار- صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۶)

۶۲- گزینه «۱»

(ایمان حسین نژاد)



(شیمی ۲- سؤال ۵۱۵ کتاب پرتکرار- صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۶)

۶۳- گزینه «۳»

(ایمان حسین نژاد)

هر دو عبارت داده شده نادرست هستند. بررسی عبارت‌ها:

عبارت (الف): در واکنش استری شدن، یک الکل با یک کربوکسیلیک اسید واکنش می‌دهد. سولفوریک اسید تنها می‌تواند به عنوان کاتالیزگر، سبب سرعت بخشیدن به این واکنش شود.

عبارت (ب): فراورده آلی حاصل از واکنش یاد شده، پلی‌استر است.

(شیمی ۲- سؤال ۵۱۱ کتاب پرتکرار- صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۸)

۶۴- گزینه «۲»

(آرمین لنگری)

هر دو نوع درشت مولکول طبیعی و مصنوعی می‌توانند جزو پلیمرها یا مواد غیرپلیمری باشند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۴)

۶۵- گزینه «۴»

(مهمرب عظیمیان زواره)

تعیین تعداد دقیق شمار مونومرهای شرکت‌کننده در یک واکنش پلیمری شدن ممکن نیست و تاکنون هیچ قاعده‌ای برای اتصال شمار مونومرها به یکدیگر ارائه نشده است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۶)

۶۶- گزینه «۳»

(امیررضا حکمت‌نیا)

پلی‌اتن، یک پلیمر سیر شده از اتم‌های کربن و هیدروژن با فرمول $(\text{C}_2\text{H}_4)_n$ است. از آنجا که پلی‌اتن یک ترکیب سیر شده است، با برم مایع واکنش نمی‌دهد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۶)

۶۷- گزینه «۲»

(فاطمه خاظمی)

بررسی عبارت‌ها:

الف) نادرست؛ همه پلیمرها درشت مولکول هستند ولی همه درشت مولکول‌ها پلیمر نیستند.

ب) درست؛ واکنش‌دهنده از حالت گازی به فراورده‌ای جامد تبدیل می‌شود، پس اگر ظرف واکنش سرپسته باشد، فشار به شدت کاهش می‌یابد.

ج) نادرست؛ پیوند دوگانه کربن - کربن می‌بایست در زنجیر کربنی باشد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۶)

۶۸- گزینه «۱»

(سروش عبادی)

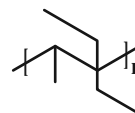
نخست باید مقدار مول گاز کربن دی اکسید تولیدی را به ازای یک مول پلیمر محاسبه کنیم:

$$? \text{ mol CO}_2 = 156 / 1 \text{ mol CO}_2 \times \frac{1000 \text{ L CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{22.4 \text{ L CO}_2} = 14000 \text{ mol CO}_2$$

چون به ازای ۰/۵ مول پلیمر بوده است.

بنابراین شمار اتم های کربن در هر واحد تکرارشونده، $\frac{14000}{2000} = 7$ است

که فقط در گزینه «۱»، هر واحد تکرارشونده شامل ۷ اتم کربن است:



(شیمی ۲- صفحه های ۱۰۴ تا ۱۰۶)

۶۹- گزینه «۱»

(معمد عظیمیان زواره)

همه عبارت ها درست هستند. بررسی عبارت ها:

آ) جرم مولی C_2F_4 با جرم مولی C_7H_{16} یکسان و برابر ۱۰۰ گرم بر مول است.

ب) این نسبت در $\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}$ و $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ یکسان و برابر ۲ است.

ت) مونومر سازنده الیاف پنبه و نشاسته، گلوکز است.

ث) درصد جرمی کربن در $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ و CH_3COOH یکسان و برابر ۴۰ درصد می باشد.

$$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 : \%C = \frac{12 \times 6}{180} \times 100 = 40$$

$$\text{CH}_3\text{COOH} : \%C = \frac{12 \times 2}{60} \times 100 = 40$$

(شیمی ۲- ترکیبی- صفحه های ۸۴ و ۱۰۲ تا ۱۰۷)

۷۰- گزینه «۴»

(هسین مرادی)

عبارت های (ب) و (ت) درست هستند. بررسی عبارت های نادرست:

عبارت (الف): نیروی بین مولکولی غالب در پلی اتن، وان دروالسی است.

عبارت (پ): پلی اتن سبک در برابر نور، شفاف است.

(شیمی ۲- صفحه های ۱۰۸ و ۱۰۹)

۷۱- گزینه «۱»

(ایمان حسین نژاد)

ترکیب داده شده دارای گروه های عاملی آلدهیدی، کربوکسیل، آمینی و آمیدی است. از آنجا که در این ترکیب حلقه بنزنی وجود ندارد، آروماتیک محسوب نمی شود.

(شیمی ۲- سؤال ۵۶۵ کتاب پرتکرار- صفحه های ۱۱۴ تا ۱۱۸)

۷۲- گزینه «۳»

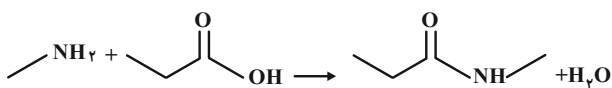
(ایمان حسین نژاد)

همه آمین ها دارای اتم های H، N و C هستند، اما هر ترکیبی که دارای اتم های H، N و C باشد، الزاماً آمین نیست.

(شیمی ۲- سؤال ۵۴۱ کتاب پرتکرار- صفحه های ۱۱۶ تا ۱۱۸)

۷۳- گزینه «۱»

(ایمان حسین نژاد)

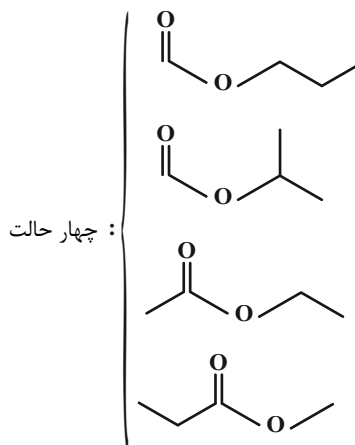


(شیمی ۲- سؤال ۵۳۸ کتاب پرتکرار- صفحه های ۱۱۶ تا ۱۱۸)



۷۴- گزینه «۳»

(امیررضا کلمت‌نیا)



(شیمی ۲- ترکیبی- صفحه‌های ۷۰ و ۷۲ تا ۱۰۹ و ۱۱۱)

۷۵- گزینه «۳»

(مهمیدیل ناغونی)

به‌جز عبارت دوم سایر عبارت‌ها به‌درستی بیان شده‌اند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: با افزایش شمار اتم‌های کربن در الکل‌های تک‌عاملی، تفاوت انحلال‌پذیری دو الکل متوالی در آب، کاهش می‌یابد.

عبارت دوم: از واکنش اتان با آب، اتانول (C_2H_5OH) به دست می‌آید، اما سبک‌ترین الکل تک‌عاملی سیرشده که به هر نسبتی در آب حل می‌شود، متانول (CH_3OH) است.

عبارت سوم: هر دو الکل نام برده شده به دلیل داشتن گروه عاملی هیدروکسیل ($-OH$) در ساختار خود می‌توانند با آب پیوند هیدروژنی برقرار کنند و به دلیل تشکیل پیوند هیدروژنی نسبت به هیدروکربن‌های سیرشده هم کربن خود (متان و اتان)، نقطه جوش بالاتری خواهند داشت. عبارت چهارم: استر عامل طعم و بوی آناناس، اتیل بوتانات ($C_6H_{12}O_2$) است که دارای ۲۰ پیوند کووالانسی است. هم‌چنین استیک اسید (CH_3COOH) در ساختار لوویس خود دارای ۴ جفت الکترون ناپیوندی است، پس می‌توان نوشت:

$$\frac{20}{4} = 5$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۳ تا ۱۱۴)

۷۶- گزینه «۲»

(همیدرضا تقی‌لو)

فقط عبارت (پ) نادرست است. بررسی عبارت‌ها:

الف) ساده‌ترین اسید آلی، متانویک اسید ($HCOOH$) ← ۲ هیدروژن

ساده‌ترین الکل یک عاملی، متانول (CH_3OH) ← ۴ هیدروژن

ب) طبق متن کتاب درسی درست است.

پ) در الکل‌ها، هر چه شمار اتم‌های کربن در فرمول مولکولی بیش‌تر باشد،

ارزش سوختی نیز بیش‌تر می‌شود.

ت) با توجه به نمودار صفحه ۱۱۲ کتاب درسی، با افزایش تعداد اتم‌های

کربن، اختلاف انحلال‌پذیری در آب، میان یک الکل و آلکان راست‌زنجیر هم

کربن با آن، کاهش می‌یابد.

(شیمی ۲- ترکیبی- صفحه‌های ۷۲ تا ۷۴ و ۱۱۱ تا ۱۱۳)

۷۷- گزینه «۲»

(مهمیدیل ناغونی)

عبارت‌های (الف)، (پ) و (ت) نادرست هستند. بررسی عبارت‌های نادرست:

الف) مولکول ناقطبی است و در آب حل نمی‌شود.

پ) در این ساختار به ازای هر اتم اکسیژن، دو جفت الکترون ناپیوندی وجود

دارد؛ بنابراین نسبت شمار پیوندهای دوگانه به جفت الکترون ناپیوندی برابر

$$\frac{5}{2} = 2.5 \text{ می‌باشد.}$$

ت) در ساختار آن گروه عاملی هیدروکسیل ($-OH$) وجود دارد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۴)

۷۸- گزینه «۴»

(آرمان اکبری)

فقط عبارت (پ) درست است.

بررسی عبارت‌ها:

الف) با حذف یک گروه قطبی (استری) و جایگزینی آن با گروه‌های

هیدروکربنی (ناقطبی) انحلال‌پذیری ترکیب حاصل در آب کاهش می‌یابد.

ب) دارای ۳ نوع گروه عاملی استری، الکلی (هیدروکسیل) و کربوکسیلیک

اسیدی (کربوکسیل) است.

پ) در ساختار ویتامین K حلقه بنزنی و گروه عاملی کتونی وجود دارد.

ت) فرمول ساختاری آن $C_{13}H_{16}O_5$ است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۴)

۷۹- گزینه «۴»

(امیر اسکندری نژاد)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: ویتامین «D» محلول در چربی و ویتامین «C» محلول در آب

است، پس در ویتامین D، بخش ناقطبی بر بخش قطبی غلبه دارد.

گزینه «۲»: اتیل بوتانوات یک استر می‌باشد.

گزینه «۳»: سرکه از خانواده اسیدهای آلی است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۴)

۸۰- گزینه «۲»

(صادق دارابی)

الف) ویتامین C برخلاف ویتامین D، در آب محلول است.

ب) ویتامین C دارای حلقه بوده ولی حلقه بنزنی ندارد، پس آروماتیک

نیست.

پ) ویتامین K، آروماتیک است که در ساختار خود برخلاف ویتامین‌های

A، D و C حلقه بنزنی دارد.

ت) در ساختار هر مولکول ویتامین K، ۴ جفت الکترون ناپیوندی وجود

دارد، اما ویتامین‌های A و D هر یک در ساختار خود ۲ جفت الکترون

ناپیوندی دارند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۴)

زمین شناسی

۸۱- گزینه «۳»

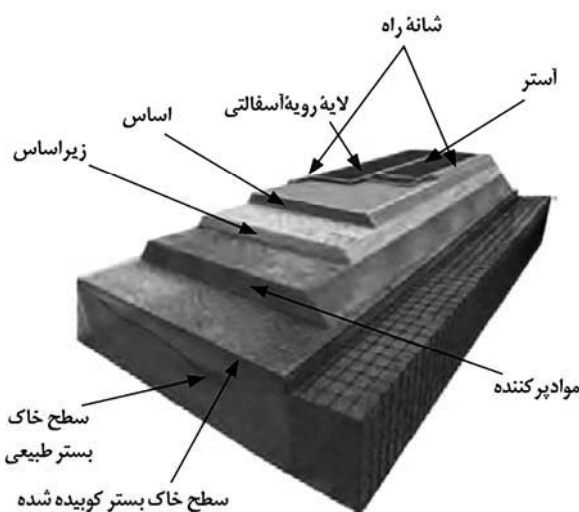
(امیرمفسر اسدی)

اندازه ذرات خاک‌های ریزدانه مثل سیلت و رس، کوچکتر از ۰/۰۷۵ میلی‌متر است.

(زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۰۵)

۸۲- گزینه «۳»

(امسان پنه‌شاهی)



(زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۰۶)

۸۳- گزینه «۲»

(امسان پنه‌شاهی)

در سدهای خاکی خاک رس، ماسه، شن و قلوه‌سنگ مورد استفاده قرار می‌گیرد که هسته سد از جنس رس ساخته می‌شود.

(زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷)

۸۴- گزینه «۴»

(امسان پنه‌شاهی)

با توجه به پایداری کمتر لایه B پایداری تونل الف از ب و پ بیشتر است چرا که تنها بخشی از مسیر این تونل از لایه B عبور می‌کند ولی در مورد تونل‌های ب و پ تمام طول تونل‌ها از لایه B عبور می‌کند. (درستی گزینه ۴ و نادرستی گزینه‌های ۱ و ۳) تونل پ نیز نسبت به تونل ب پایداری بیشتری دارد چرا که محور تونل ب تماماً موازی با یک لایه ناپایدار است اما محور تونل پ با لایه مقاوم C هم موازی است.

(زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴)

۸۵- گزینه «۱»

(آرین قلاج‌اسدی)

هرچه مقاومت سنگ در مقابل تنش‌ها کمتر باشد، سنگ ناپایدارتر است و سطوح شکست بیشتری در آن ایجاد می‌شود.

(زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی) (زمین‌شناسی، صفحه ۹۶)

۸۶- گزینه «۲»

(آرین قلاج‌اسدی)

عدم شناسایی حفرات انحلالی پی سد لار در زمان ساخت، باعث فرار آب از زیر سد شده است.

(زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی) (زمین‌شناسی، صفحه ۹۷)

۸۷- گزینه «۴»

(آرین قلاج‌اسدی)

شکل مربوط به حرکت دامنه‌ای لغزشی است که به حرکت توده سنگ و خاک در امتداد سطوح لغزشی می‌گویند.

(زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی) (زمین‌شناسی، صفحه ۹۸)

۸۸- گزینه «۱»

(بهزار سلطانی)

در پرکامبرین، بیشتر بخش‌های ایران در حاشیه شمالی ابر قاره گندوانا قرار داشته و به وسیله اقیانوس تتیس کهن از کپه داغ و قاره لوراسیا جدا بوده‌اند.

(زمین‌شناسی ایران) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۱۱)

۸۹- گزینه «۲»

(بهزار سلطانی)

طبق شکل صفحه ۱۱۳ و جدول صفحه ۱۱۴ یکی از پهنه‌ها که در مجاورت پهنه سندیج - سیرجان قرار دارد و دارای ذخایر عمده نفت و گاز است، پهنه زاگرس است.

(زمین‌شناسی ایران) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴)

۹۰- گزینه «۴»

(بهزار سلطانی)

زمین درز تتیس جوان جداکننده پهنه سندیج - سیرجان از پهنه زاگرس می‌باشد.

(زمین‌شناسی ایران) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۱۳)



دفترچه پاسخ

عمومی یازدهم ریاضی و تجربی

۱۱ اردیبهشت ۱۴۰۵

مراحان

فارسی (۲)	حسین پرهیزگار، سعید جعفری، محسن فدایی، حمیدرضا کرمی، آرش مرتضایی فر، الهام محمدی
عربی، (بان قرآن (۲)	رضا خداداده، ابوطالب درانی، محمد صالح شریفی، حمیدرضا قاندامینی، هدیه مهنی، مجید همایی
دین و زندگی (۲)	محسن بیاتی، فردین سماقی، محمد فرحان فخاریان، مرتضی محسنی کبیر، میثم هاشمی
(بان انگلیسی (۲)	محمد حسینی مهر، مانی صفائی، بیتا قربان پور

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	آرش مرتضایی فر	الهام محمدی	—	الناز معتمدی، مانده ملکی مهشید سعیدی
عربی، (بان قرآن (۲)	محمد صالح شریفی	درویشعلی ابراهیمی	آخرین صبا	محسن جمشیدی، لایلا ایزدی، مهدی یعقوبیان
دین و زندگی (۲)	محمدفرحان فخاریان	امیرمهدی افشار یاسین ساعدی	—	محمدصدرا پنجه پور، محمدحسن سعیدی
دین و زندگی اقلیت	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری	—	—
(بان انگلیسی (۲)	بیتا قربان پور	طاها اصغریان محمد حسینی مهر	آخرین صبا	سپهر اشتیاقی، زهرا فلاحی، علیرضا رمضانزاده

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا 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: ۰۲۱-۶۴۴۳۳

فارسی (۲)

۱۰۱- گزینه «۴»

(سعید پعفری)

«بر و بر: بادقت، خیره خیره»

(واژه، ترکیبی)

۱۰۲- گزینه «۳»

(عمیدرضا کرمی)

ورطه: مهلکه، خطر و دشواری

(واژه، ترکیبی)

۱۰۳- گزینه «۲»

(مفسن خرابی- شیراز)

رابطه سایر گزینه‌ها از نوع تضمن است (بهار یکی از فصل‌هاست، فوتبال یکی از ورزش‌هاست، سیر یکی از گیاه‌هاست) ولی «ترش» و «شیرین» تناسب دارند.

(واژه، مشابه صفحه ۱۴۲)

(برگرفته از سؤال ۹ امتحان شبه‌نهایی فردار ۱۴۰۴)

۱۰۴- گزینه «۲»

(عمیدرضا کرمی)

«گریه کنی (گریه بکنی): مضارع التزامی»

«ندیده‌ای: ماضی نقلی»

«نمی‌بینی: مضارع اخباری»

(دستور، صفحه ۱۴۰)

(برگرفته از سؤال ۱۴ امتحان نهایی فردار ۱۴۰۴)

۱۰۵- گزینه «۳»

(فسین پرهیزگار- سبزوار)

ترکیب‌های وصفی: «این مهمانان، پیرزن کازرونی، یک بچه، یک عینک، آن عینک‌ها، عینک‌های بادامی‌شکل، عینک‌های قدیمی»
«شیرین‌زبان»: آرایه حس‌آمیزی
«رک و راست» مسند است و واژه‌هایی مانند «اتفاقاً و عیناً» قید هستند.

(دستور و آرایه، صفحه ۱۲۵)

۱۰۶- گزینه «۳»

(آرش مرتضایی‌فر)

«شعله» در این سروده نماد نعمت‌ها و داشته‌هایی است که در معرض دید ما هستند و به چشم می‌آیند و «چراغدان» نماد نعمت‌های پنهان و دور از چشم است.

«در سایه ایستادن» کنایه از «پنهان و مخفی شدن» است.

(آرایه، صفحه ۱۴۰)

(برگرفته از سؤال ۲۰ امتحان نهایی فردار ۱۴۰۴)

۱۰۷- گزینه «۲»

(الهام ممردی)

عبارت صورت سؤال بیانگر این نکته است که «چون در زمان بلا و مصیبت همه با هم شریک و همراه بوده‌ایم، در هنگام آسایش و خلاصی هم باید همراهی کرد»؛ بیت گزینه «۲» هم به همین نکته اشاره دارد که دوستان را باید در زمان سود و زیان سنجید.

(مفهوم، صفحه ۱۲۰)

(برگرفته از سؤال ۳۱ امتحان شبه‌نهایی فردار ۱۴۰۴)

۱۰۸- گزینه «۳»

(مفسن خرابی- شیراز)

«نگین کرده بودند او را» یعنی او را همچون نگین یک انگشتر در وسط قرار داده و دور او جمع شده و او را احاطه کرده بودند.

(مفهوم، صفحه ۱۳۷)

(برگرفته از سؤال ۳۲ امتحان شبه‌نهایی فردار ۱۴۰۴)

۱۰۹- گزینه «۳»

(الهام ممردی)

«من ریاست این کبوتران تکفل کرده‌ام و ایشان را از آن روی بر من حقی واجب شده است»

(مفهوم، صفحه ۱۲۰)

(برگرفته از سؤال ۳۶ امتحان شبه‌نهایی فردار ۱۴۰۴)

۱۱۰- گزینه «۲»

(ترش مرتضایی فر)

مفهوم مشترک «تأکید بر فروتنی و تواضع» است.

(مفهوم، صفحه‌های ۱۴۰ تا ۱۴۳)

عربی، زبان قرآن (۲)

۱۱۱- گزینه «۳»

(هدیه معنی - قلعه گنج)

«المُستشرقین»: خاورشناسان. سایر گزینه‌ها به شکل صحیح ترجمه

شده‌اند.

(واژگان، صفحه ۷۸)

۱۱۲- گزینه «۴»

(همیدرضا قائد امینی - اصفهان)

در گزینه «۱»، کلمه «قادر باشند» و در گزینه «۳» کلمه «بتوانند» به صورت زائد و اضافی آمده است و معادل عربی آن در متن وجود ندارد (رد گزینه‌های «۱» و «۳»). «کَي يَنْطِقُ» فعل مضارع به معنای «تا تلفظ کنند» است (رد گزینه «۲»).

نکات مهم درسی:

در تست‌های ترجمه، هرگاه در گزینه‌ای کلمه‌ای به صورت اضافی آمده باشد که معادل عربی آن در متن وجود ندارد؛ با گزینه اشتباه روبه‌رو هستیم.

چنانچه حرف «قَدْ» بر سر فعل ماضی بیاید؛ این فعل، می‌تواند به صورت ماضی نقلی ترجمه شود.

مثال: «قَدْ تَغَيَّرَتْ» دگرگون شده است، تغییر یافته است.

چنانچه حرف «كَي» بر سر فعل مضارع بیاید؛ این فعل، به صورت «برای اینکه، تا + مضارع التزامی» ترجمه می‌شود.
مثال: «كَي يَنْطِقَ» تا تلفظ کند، تا بر زبان بیاورد.

(ترجمه، صفحه ۹۱)

۱۱۳- گزینه «۱»

(محمدرضا صالح شریفی - رودبار جنوب)

فعل «لَمْ تَبْدُلْ» به معنای: رد و بدل نشد یا رد و بدل نشده است، تبادل نشد و تبادل نشده است (رد گزینه «۲»)، «فِي سَنَةٍ وَاحِدَةٍ»: در یک سال (رد گزینه‌های «۲» و «۳»)، «قَدْ حَدَّثَ»: رخ داد یا رخ داده است (رد گزینه‌های «۲» و «۴»)، «أَصْبَحْتُ اللُّغَاتِ غَنِيَةً»: زبان‌ها بی‌نیاز یا غنی شدند (رد گزینه‌های «۲» و «۳»).

نکته مهم درسی:

هرگاه حرف لَمْ بر سر فعل مضارع بیاید، فعل مضارع به شکل ماضی ساده یا ماضی نقلی منفی ترجمه می‌شود/ در ترجمه جملات نباید چیزی را از قلم انداخت، مثلاً در این سؤال، در گزینه «۴» اسم اشاره «هذا» ترجمه نشده است.

(ترجمه، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

۱۱۴- گزینه «۴»

(هدیه معنی - قلعه گنج)

«للفیروزآبادی مُعْجَمٌ مَشْهُورٌ»: فیروزآبادی فرهنگ لغت مشهوری دارد (رد گزینه «۱»)، «يَضُمُّ»: در برمی‌گیرد و در بردارد (رد گزینه «۳»)، «مُفْرَدَاتٌ كَثِيرَةٌ»: واژگان بسیاری (رد گزینه «۲»).

(ترجمه، صفحه ۹۰)

۱۱۵- گزینه «۳»

(رضا قراراده - کامیاران)

«جیران»: همسایه‌ها

سایر گزینه‌ها صحیح ترجمه شده‌اند

(ترجمه، صفحه‌های ۸۰، ۸۱ و ۸۷)

۱۱۶- گزینه «۳»

(عمیدرضا قانرازمینی - اصفهان)

تشریح سایر گزینه‌ها:

«لَمْ يَلِدْ» ماضی ساده یا ماضی نقلی منفی به معنای «نزاده است» می‌باشد (رد گزینه «۱»). «لَمْ يُولَدْ» فعل مضارع به معنای «زاده نشد، زاده نشده است» می‌باشد (رد گزینه «۱»). «أَلْقَى» فعل ماضی است و «أَلْقَى مُحَاضِرَةً» به معنای «سخنرانی ایراد کرد» می‌باشد (رد گزینه «۲»). «أَعْلَى» اسم تفضیل بر وزن «أَفْعَل» و مضاف به معنای «بالاترین» می‌باشد (رد گزینه «۴»).

نکات مهم درسی:

در ترجمه فعل، به صیغه و نوع فعل دقت کنید. هرگاه اسم تفضیل، مضاف واقع شود، معنای «برترین» دارد. هرگاه پس از حرف «لَمْ» فعل مضارع بیاید؛ فعل مضارع به صورت ماضی ساده منفی یا ماضی نقلی منفی ترجمه می‌شود. مثال: «لَمْ يُولَدْ» زاده نشد، زاده نشده است.

(ترجمه، صفحه‌های ۸۴، ۸۵ و ۸۷)

۱۱۷- گزینه «۲»

(رضا قناراده - کامیاران)

«الإنجليزية»: صفة است.

(معل اعرابی)

۱۱۸- گزینه «۲»

(ابوطالب درانی - یزد)

«لا» در «لَا تَتَكَلَّمْ» لای نهی است. (صحبت نکن)

تشریح گزینه‌های دیگر:

«لا» در «لَا تَسْمَحْ»: اجازه نمی‌دهد/ «لَا يَتَقَدَّمُ»: پیشرفت نمی‌کند/ «لَا تَأْكُلْ»: نمی‌خورد، لای نفی است و افعال مذکور، فعل مضارع منفی به شمار می‌روند.

(قواعد، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

۱۱۹- گزینه «۱»

(محمدر صالح شریفی - رودبار جنوب)

ترجمه پاسخ «۱»: هنگام مشاهده آثار قدرت خداوند، قلب باید به فروتنی افتد. در سایر گزینه‌ها حرف «لام» برای امری ساختن جملات نیامده است.

ترجمه سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: به دوستان کمک کن تا به آسانی از مشکلات خود خارج بشوند.

گزینه «۳»: بسیاری از تلاش‌ها بر انسان واجب است تا خویش را اصلاح نماید.

گزینه «۴»: دوستم به فروشگاه دیگری رفت تا شلوار ارزان‌تری بخرد.

نکته مهم درسی:

یکی از ساده‌ترین راه‌های تشخیص «لام» امر این است که به تعداد فعل‌های جمله توجه کنید چرا که «لام» امر در جملاتی ذکر می‌شود که آن جمله دارای یک فعل باشد.

(قواعد، صفحه ۷۹)

۱۲۰- گزینه «۱»

(مهیر همایی)

ترجمه عبارت: «ای کسانی که ایمان آورده‌اید، (هیچ) قومی نباید قوم دیگری را مسخره کند.

گاهی نهی در فعل‌های غایب (سوم شخص) و متکلم (اول شخص) اتفاق می‌افتد و در اینجا «لَا يَسْخَرُ» یک فعل نهی غایب است.

تشریح سایر گزینه‌ها:

در گزینه «۲» «لَا يَغَيِّرُ»: تغییر نمی‌دهد (فعل مضارع منفی است)./ در گزینه «۳» «لَا يَكْذِبُوا»: که دروغ نگویند (مضارع منفی است)./ در گزینه «۴» «لَا يَرْفَعُ»: بالا نمی‌برد، مضارع منفی است.

(قواعد، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

دین و زندگی (۲)

۱۲۱- گزینه «۴»

(مفسر بیاتی)

رسول خدا (ص) می‌فرماید: «خوشا به حال کسی که به حضور قائم برسد، در حالی که پیش از قیام او نیز پیرو او باشد.»

(درس ۹، صفحه ۱۱۷)

۱۲۲- گزینه «۳»

(مفسر بیاتی)

یاران امام عصر (عج)، پیشتازان تحول جهانی و سازندگان تمدن اسلامی‌اند. هسته مرکزی این یاران ۳۱۳ نفر، به تعداد یاران پیامبر اکرم (ص) در جنگ بدر هستند.

(درس ۹، صفحه ۱۱۸)

۱۲۳- گزینه «۲»

(مفسر بیاتی)

امیرالمؤمنین (ع) می‌فرماید:

«منتظر فرج الهی باشید و از لطف الهی مأیوس نشوید و بدانید که محبوب‌ترین کارها نزد خداوند، انتظار فرج است.»
لازمه این انتظار، دعا برای ظهور امام عصر (عج) است.

(درس ۹، صفحه ۱۱۹)

۱۲۴- گزینه «۲»

(میثم هاشمی)

امامان (ع)، به‌عنوان حجت‌های خدا بر روی زمین، مسئولیت‌هایی را برعهده گرفتند و در همین راستا، به ارشاد و هدایت مردم برخاستند و برای برپایی حکومت الهی و اقامه قسط و عدل، جهاد و مبارزه کردند.

(درس ۱۰، صفحه ۱۲۴)

۱۲۵- گزینه «۴»

(میثم هاشمی)

حکومت و رهبری فقیه‌ای که شرایط لازم را دارد، مشروع است؛ یعنی دین به او اجازه رهبری مردم را داده است. در غیر این صورت، پیروی از دستورات وی حرام است.

(درس ۱۰، صفحه ۱۲۸)

۱۲۶- گزینه «۲»

(فخرزین سماقی)

در نظام و حکومت اسلامی، مشارکت و همراهی مردم پایه و اساس پیشرفت است و بدون حضور و مشارکت آنان حکومت اسلامی دستاوردی نخواهد داشت.

(درس ۱۰، صفحه ۱۳۰)

۱۲۷- گزینه «۳»

(فخرزین سماقی)

استقامت و پایداری در برابر مشکلات: هر کشوری در مسیر رسیدن به استقلال و کمال با مشکلات بزرگ و کوچکی روبه‌رو می‌شود؛ همان‌گونه که کشور ما از ابتدای انقلاب اسلامی، مورد تهاجم دشمنان قرار گرفت. پس مردم باید با استقامت خود، فرصت و توان مقابله با مشکلات داخلی و خارجی را برای رهبر فراهم کنند.

(درس ۱۰، صفحه ۱۳۱)

۱۲۸- گزینه «۱»

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

خداوند خطاب به انسان فرموده است: «ای فرزند آدم، این مخلوقات را برای تو آفریدم و تو را برای خودم.»، این حدیث قدسی مؤید «شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک» از راه‌های تقویت عزت نفس است و امام علی (ع) در این باره می‌فرماید: «أَنْتَ لَيْسَ لِنَفْسِكَ ثَمَنٌ إِلَّا الْجَنَّةُ فَلَا تَبِيعُهَا إِلَّا بِهَا: همانا بهایی برای جهان شما جز بهشت نیست، پس [خود را] به کمتر از آن نفروشید.»

(درس ۱۱، صفحه ۱۴۰)

۱۲۹- گزینه «۴»

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

نوجوانی و جوانی بهترین زمان برای پاسخ منفی دادن به تمایلات گاه و بی‌گاه است. انسانی که در این دوره سنی به سر می‌برد، هنوز به گناه عادت نکرده و خواسته‌های نامشروع در وجود او ریشه‌دار نشده است. به تعبیر پیامبر اکرم (ص)، چنین کسی به آسمان نزدیک‌تر است. یعنی گرایش به خوبی‌ها در او قوی‌تر است. بنابراین نوجوان و جوان، بهتر از هر آدمی می‌تواند ایستادگی در برابر تمایلات منفی را تمرین کند و عزت نفس خود را تقویت کند.

(درس ۱۱، صفحه ۱۴۲)

۱۳۰- گزینه «۴»

(مرتضی ممسنی کبیر)

حد و مرز توجه به تمایلات دانی را خدا می‌داند و خداوند با احکام خود چگونگی بهره‌مندی از آن‌ها را مشخص کرده تا انسان بتواند در عین بهره‌مندی از آن‌ها، به رشد و کمال واقعی خود برسد.

خود عالی (تمایلات عالی و برتر)	مانند تمایل به دانایی، عدالت و مربوط به روح الهی و معنوی انسان هستند.
خود دانی (تمایلات دانی و پست)	مانند تمایل به ثروت، شهرت و ... مربوط به بعد جوانی و دنیایی انسان است.

(درس ۱۱، صفحه‌های ۱۴۲ و ۱۴۳)

۱۳۱- گزینه «۱»

(مهم‌فرهان فکاریان)

برخی از جامعه‌شناسان گفته‌اند، پویایی جامعه شیعه در طول تاریخ، به دو عامل وابسته بوده است:

- گذشته سرخ: اعتقاد به عاشورا و آمادگی برای شهادت و ایثار
- آینده سبز: انتظار برای سرنگونی ظالمان و گسترش عدالت در جهان، زیر پرچم امام عصر (عج)

(مشابه امتحان نهایی مدراس برتر) (درس ۹، صفحه ۱۱۸)

۱۳۲- گزینه «۲»

(مهم‌فرهان فکاریان)

«تفقه» به معنای تلاش برای کسب معرفت عمیق است. امام عصر (عج) در پاسخ به اسحاق بن یعقوب، وظیفه مردم در حوادث واقعه یا رویدادهای جدید را مراجعه به «راویان حدیث» عنوان کردند.

(مشابه امتحان سرای دانش ۲) (درس ۱۰، صفحه‌های ۱۲۶ و ۱۲۷)

۱۳۳- گزینه «۱»

(مهم‌فرهان فکاریان)

«مقبولیت» یعنی ولی فقیه از جانب مردم پذیرفته شده باشد و مردم به او اطمینان کنند، تا بتواند کشور را اداره کند و به پیش ببرد.

(مشابه امتحان مدراس) (درس ۱۰، صفحه ۱۲۸)

۱۳۴- گزینه «۲»

(مهم‌فرهان فکاریان)

حق رهبر بر مردم یعنی تکالیفی که بر گردن مردم است و بالعکس.

حقوق مردم: تلاش برای اجرای احکام و دستورات الهی در جامعه- حفظ استقلال کشور- تصمیم‌گیری براساس مشورت- ساده‌زیستی

حقوق رهبر: وحدت و همبستگی اجتماعی- استقامت و پایداری در برابر مشکلات- افزایش آگاهی‌های سیاسی و اجتماعی- مشارکت در نظام همگانی

(مشابه امتحان نهایی ۱۴۰۳) (درس ۱۰، صفحه‌های ۱۲۹ تا ۱۳۱)

۱۳۵- گزینه «۳»

(مهم‌فرهان فکاریان)

تفرقه و پراکندگی، به سرعت یک حکومت را از پای درمی‌آورد و سلطه‌گران را بر کشور مسلط می‌کند و همبستگی اجتماعی، کشور را قوی می‌کند.

(مشابه امتحان نوبت دوم ۱۴۰۲ شیراز) (درس ۱۰، صفحه ۱۳۰)

۱۳۶- گزینه «۴»

(مهم‌فرهان فکاریان)

حضرت علی (ع) در عهدنامه مالک اشتر می‌فرماید: «اگر با دشمن پیمان بستی از پیمان‌شکنی دشمن غافل نباش، که دشمن گاهی از این راه تو را غافلگیر می‌کند.»

(مشابه امتحان مدراس) (درس ۱۰، صفحه ۱۳۳)

۱۳۷- گزینه «۱»

(مهم‌فرهان فکاریان)

عزت به معنای «نفوذناپذیری» و «تسلیم نبودن» است. آیه «و الَّذِينَ كَسَبُوا السَّيِّئَاتِ جَزَاءُ سِئْتِهِمْ بِمَا كَانُوا يَفْعَلُونَ» آنان که بدی پیشه کردند، جزای بد را به اندازه عمل خود می‌بینند و بر چهره آنان غبار ذلت می‌نشیند، مربوط به بدکاران است.

(مشابه امتحان مدراس) (درس ۱۱، صفحه ۱۳۹)

زبان انگلیسی (۲)

۱۳۸- گزینه «۱»

(معمرفرمان ففاریان)

آیه ۲۶ سورة یونس: «لَلَّذِینَ احْسَنُوا الْحَسَنَی وَ زِیَادَةُ وَ لَا یرْهَقُ وَ جُوهَهُمْ قُتِرَ وَ لَا ذَلَّةٌ: برای کسانی که نیکوکاری پیشه کردند، پاداشی نیک و چیزی فزون‌تر است و بر چهره آنان غبارخواری و ذلت نمی‌نشیند.»

(مشابه امتحان مدرسه علامه علی) (درس ۱۱، صفحه ۱۳۹)

۱۳۹- گزینه «۴»

(معمرفرمان ففاریان)

تمایلات عالی و برتر، مانند تمایل به دانایی، عدالت، شجاعت، حیا، ایثار و حسن خلق، که مربوط به روح الهی و معنوی انسان هستند. ما با رسیدن به این تمایلات احساس موفقیت و کمال می‌کنیم و از آن‌ها لذت می‌بریم.

تمایلات دانی، مانند تمایل به ثروت، شهرت، غذاهای لذیذ، زیورآلات و رفاه مادی، که مربوط به بعد حیوانی و دنیایی انسان است و وقتی به آن‌ها دست می‌یابیم، از آن‌ها لذت می‌بریم و خوشحال می‌شویم.

(مشابه امتحان مدراس) (درس ۱۱، صفحه ۱۴۲)

۱۴۰- گزینه «۴»

(معمرفرمان ففاریان)

نفس لوامه، از ما می‌خواهد در حدّ نیاز به تمایلات فروتر پاسخ دهیم و فرصتی فراهم کنیم که تمایلات معنوی و الهی در ما پرورش پیدا کند و آن زیبایی‌ها وجودمان را فراگیرند.

تحقیقات نشان می‌دهد که اکثر مجرمان و گناهکاران افرادی فاقد عزت نفس هستند یا عزت نفس بسیار پایینی دارند، در حالی که اکثر انسان‌های نیکوکار جامعه دارای عزت نفس بالایی می‌باشند و کمتر مرتکب گناه می‌شوند.

(مشابه امتحان مدراس) (درس ۱۱، صفحه ۱۴۳)

۱۴۱- گزینه «۱»

(مانی صفائی)

ترجمه جمله: «اگر امشب باران نبارد، ما به یک رستوران ایتالیایی جدید خواهیم رفت.»

نکته مهم درسی:

جملات شرطی به دو قسمت جمله شرط و جمله نتیجه تقسیم می‌شوند. در جملات شرطی نوع ۱، قسمت جمله شرط به صورت زمان حال ساده و جمله نتیجه به صورت زمان آینده ساده است (شکل ساده فعل + "will").

(گرامر)

۱۴۲- گزینه «۲»

(مانی صفائی)

ترجمه جمله: «اگر بابک در مدرسه نمرات خوبی کسب کند، از پدر و مادرش توپ جدیدی خواهد گرفت.»

نکته مهم درسی:

جملات شرطی به دو قسمت جمله شرط و جمله نتیجه تقسیم می‌شوند. در جملات شرطی نوع ۱، قسمت جمله شرط به صورت زمان حال ساده و جمله نتیجه به صورت زمان آینده ساده است (شکل ساده فعل + "will") (رد سایر گزینه‌ها).

(گرامر)

۱۴۳- گزینه «۱»

(مانی صفائی)

ترجمه جمله: «من همیشه به آینده فکر می‌کنم. اگر که به دانشگاه بروم، ریاضی خواهم خوانند زیرا می‌خواهم که معلم بشوم.»

نکته مهم درسی:

جملات شرطی به دو قسمت جمله شرط و جمله نتیجه تقسیم می‌شوند. در جملات شرطی نوع ۱، قسمت جمله شرط به صورت زمان حال ساده و جمله نتیجه به صورت زمان آینده ساده است (شکل ساده فعل + "will").

(گرامر)

۱۴۴- گزینه ۱»

(بیتا قربان پور)

ترجمه جمله: «موضوع مهمی که در جلسه مورد بحث قرار گرفت این بود که اقتصاد کشور نباید تنها وابسته به یک محصول مانند نفت باشد.»

- | | |
|------------|----------|
| (۱) اقتصاد | (۲) هویت |
| (۳) تنوع | (۴) رسم |

(واژگان)

۱۴۵- گزینه ۱»

(بیتا قربان پور)

ترجمه جمله: «معلم به والدین اطلاع داد که امسال تعداد دانش آموزان در مدرسه کاهش یافته است.»

- | | |
|----------------|------------------|
| (۱) کاهش یافتن | (۲) تولید کردن |
| (۳) تمام کردن | (۴) جابه جا کردن |

(واژگان)

۱۴۶- گزینه ۱»

(بیتا قربان پور)

ترجمه جمله: «من نتوانستم آنچه آقای جکسون داشت در کلاس ریاضی توضیح می داد متوجه بشوم؛ کاملاً سردرگم شده ام.»

- | | |
|-------------------|--------------|
| (۱) گیج، سردرگم | (۲) بی حوصله |
| (۳) سرگرم، خوشحال | (۴) وحشت زده |

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

آیا تا به حال شنیده اید کسی «تولدت مبارک؛ تولدت مبارک» بخواند؟ اگر شنیده اید، شما تنها نیستید. میلیون ها نفر هر سال این آواز را می خوانند و آوای آن از آشناترین آوازهای آمریکای شمالی است. شوربختانه، مشخص نیست چه کسی این آواز را نوشت! آوای آن توسط دو خواهر، پتی و میلدرد هیل که در اواخر قرن نوزده معلم بودند نوشته شد. اما آهنگ آن ها کلمات متفاوتی داشت. به جای «تولدت مبارک» آن ها می خواندند «صبح همگی به خیر». آن دو

خواهر این آهنگ کوتاه را از آغاز مدرسه هر صبح برای دانش آموزانشان می خواندند.

در سال ۱۹۲۴، این آوا در یک کتاب موسیقی منتشر شد و متن «تولدت مبارک» به عنوان قسمت دوم آهنگ اضافه شد. امروز، این قسمت یکی از مشهورترین آواهای دنیا است و در واقع، مشخص نیست برای اولین بار چه کلاسی کلماتش را نوشت!

۱۴۷- گزینه ۴»

(مهمرب سینی مهر)

ترجمه جمله: «مطابق با متن، چه کسی آوای معروفی را که نامش «تولدت مبارک» است، نوشته است؟»

«دو معلم برای دانش آموزانشان»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه ۳»

(مهمرب سینی مهر)

ترجمه جمله: «تأسف انگیز است که نویسنده این آهنگ ناشناخته است، زیرا ...»

«تقریباً همه با این آهنگ آشنا هستند.»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه ۱»

(مهمرب سینی مهر)

ترجمه جمله: «کلمه "ditty"، که در پاراگراف دوم زیر آن خط کشیده شده است، نزدیک ترین معنا را به ... دارد.»

«آهنگ کوتاه»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه ۲»

(مهمرب سینی مهر)

ترجمه جمله: «مطابق با متن، کدام یک از جملات زیر صحیح می باشند؟»
«وقتی که مدرسه آغاز می شد «صبح همگی بخیر» برای دانش آموزان سروده می شد.»

(درک مطلب)



دفترچه پاسخ فرهنگیان

(تعلیم و تربیت اسلامی و هوش و استعداد معلّمی)

۱۱ اردیبهشت ماه ۱۴۰۵

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

تعلیم و تربیت اسلامی

۲۵۱- گزینه ۱

(مرتضی ممسنی کبیر)

آن‌جا که سخن از علم و فرهنگ است، خداوند صفت «اکرم» را به کار می‌برد و می‌فرماید: «إقرأ و ربك الأكرم: بخوان که پروردگار تو از همه گرامی‌تر است.»

(همه رشته‌ها: مهارت معلمی، ارزش و امتیاز کار معلمی، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

۲۵۲- گزینه ۴

(مرتضی ممسنی کبیر)

یکی از نشانه‌های برتری اعمال، ماندگاری آثار آن است، چنان‌که حضرت ابراهیم (ع) از خدا خواست که در تاریخ، ماندگار باشد: «و اجعل لی لسان صدق فی الآخرين: و در میان آیندگان نام نیکی برای من قرار بده.» خداوند نیز دعای او را این‌گونه پاسخ داد: «و جعلها کلمة باقية فی عقبه لعلهم يرجعون: آن [کلمه توحید] را در میان نسلش کلمه ماندگار قرار داد، باشد که آنان (به توحید) بازگردند.»

(همه رشته‌ها: مهارت معلمی، ارزش و امتیاز کار معلمی، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۲۵۳- گزینه ۱

(یاسین ساعری)

در احادیث می‌خوانیم: «أعلم الناس من جمع علم الناس إلى علمه: داناترین مردم کسی است که علم مردم را به علم خودش اضافه کند.» اخلاص، دانشگاهی است که چهل روزه فارغ‌التحصیل بیرون می‌دهد.

(همه رشته‌ها: مهارت معلمی، صفات معلم، صفحه‌های ۳۷ و ۳۹)

۲۵۴- گزینه ۲

(یاسین ساعری)

باید منشأ اعتماد به نفس، ایمان به خدا و راه او و داشتن هدف الهی و بصیرت کامل باشد: «قل هذه سبيلي أدعوا إلى الله على بصيرة أنا و من اتبعني: [ای پیامبر! بگو: این راه من است. من و هرکس که پیروی‌ام کرد، با بینایی به سوی خدا دعوت می‌کنیم.]»

(همه رشته‌ها: مهارت معلمی، صفات معلم، صفحه‌های ۴۳ و ۴۴)

۲۵۵- گزینه ۲

(مرتضی ممسنی کبیر)

در آیه «يا ايها الذين آمنوا لا تتخذوا بطانة... و ما تخفى صدورهم أكبر...» موضوع دشمن‌شناسی مطرح است و یکی از شگردهای آن در ضربه زدن به انسان‌ها، نفاق است.

(همه رشته‌ها: مهارت معلمی، وظایف معلم، صفحه‌های ۱۰۸ و ۱۰۹)

۲۵۶- گزینه ۳

(مرتضی ممسنی کبیر)

حکمت، همتای کتاب آسمانی است و به هرکس وحی شود «خیر کثیر» را برای او به ارمغان خواهد داشت. در قرآن کریم آمده است که: «يؤتي الحكمة من يشاء و من يؤت الحكمة فقد أوتي خيراً كثيراً و ما يذکر أولو الالباب: [خداوند] حکمت و بینش را به هرکس بخواهد [و شایسته ببیند] می‌دهد و به هرکس حکمت داده شود، همانا خیری فراوان به او داده شده است و جز خردمندان [از این نکته] متذکر نمی‌گردند.»

(همه رشته‌ها: مهارت معلمی، وظایف معلم، صفحه ۱۰۴)

۲۵۷- گزینه ۲

(میثم هاشمی)

وقتی خدا از ما راضی خواهد بود که ما در مسیر رستگاری و خوشبختی خود گام برداریم؛ و آن‌گاه از ما ناخشنود خواهد بود که به خود ظلم کنیم و در مسیر هلاکت خود قدم گذاریم (رد گزینه‌های «۳» و «۴»).

پیامبر اکرم (ص) فرمود: «حاسبوا أنفسكم قبل أن تحاسبوا: به حساب خود رسیدگی کنید، قبل از این که به حساب شما برسند.» زیرک‌ترین انسان از نظر امام علی (ع) کسی است که از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشد. (رد گزینه «۱»)

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی، آهنگ سفر، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲)

(رشته انسانی: دین و زندگی، آهنگ سفر، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰)

۲۵۸- گزینه ۴

(میثم هاشمی)

موارد (د و ه) کاملاً درست هستند.

تشریح موارد نادرست:

الف) «جهاد در راه خدا» در برنامه تمام پیامبران الهی (ع) بوده است، این مورد بیانگر بی‌زاری از دشمنان خدا و مبارزه با آنان از آثار محبت به خدا است. ب) از نظر حضرت علی (ع)، ارزش واقعی انسان به اندازه چیزی است که دوست می‌دارد.

ج) دلیل این‌که عشق به خدا چون اکسیری است که به زندگی انسان حیات می‌بخشد، این است که قلب انسان جایگاه خداست و جز با خدا آرام و قرار نمی‌گیرد.

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی، دوستی با خدا، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۵ و ۱۱۵)

(رشته انسانی: دین و زندگی، دوستی با خدا، صفحه‌های ۱۱۷ تا ۱۱۹ و ۱۲۱)

۲۵۹- گزینه ۴

(فردین سماقی)

مبطلات روزه ۹ چیز است. با تکرار درست آن‌چه در نماز می‌گوییم و انجام می‌دهیم به‌تدریج چنان تسلطی بر خود می‌یابیم که می‌توانیم در برابر منکرات بایستیم و از انجامشان خودداری کنیم.

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی، یاری از نماز و روزه، صفحه‌های ۱۲۵ و ۱۳۰)

(رشته انسانی: دین و زندگی، یاری از نماز و روزه، صفحه‌های ۱۳۱ و ۱۳۶)

۲۶۰- گزینه ۱

(یاسین ساعری)

امام صادق (ع) فرمودند: «ما أحب الله من عصاه: کسی که از فرمان خدا سرپیچی می‌کند، او را دوست ندارد.» این سخن گوهر بار ایشان، با «پیروی از خداوند» از آثار محبت به خدا ارتباط مفهومی دارد.

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی، دوستی با خدا، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴)

(رشته انسانی: دین و زندگی، دوستی با خدا، صفحه‌های ۱۱۹ و ۱۲۰)

۲۶۱- گزینه ۳»

(یاسین ساعری)

یکی از آثار محبت به خدا و راه‌های افزایش آن، پیروی از خداوند است. برخی می‌گویند: اگر قلب انسان با خدا باشد، کافی است و عمل به دستورات او ضرورتی ندارد، آن‌چه اهمیت دارد، درون و باطن انسان است، نه ظاهر او. اما این توجیه، با کلام خدا سازگار نیست. خداوند، عمل به دستوراتش را که توسط پیامبر (ص) ارسال شده است، شرط اصلی دوستی با خود اعلام می‌کند: «قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ ... بگو اگر خدا را دوست دارید، از من پیروی کنید تا خدا دوستان شما باشد ...»

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی ۱، دوستی با خدا، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴)

(رشته انسانی: دین و زندگی ۲، دوستی با خدا، صفحه‌های ۱۱۹ و ۱۲۰)

۲۶۲- گزینه ۲»

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

- عرضه نابجای زیبایی به‌جای گرمی بخشیدن به کانون خانواده، عفت و حیا را از بین می‌برد و این‌گونه مقدس را از او می‌گیرد.
- احساسات لطیف زن که بیانگر زیبایی‌های درونی وی است با زیبایی ظاهری او عجین شده است.
- آراستگی به‌معنای بهترکردن وضع ظاهری و باطنی و زیبا نمودن این دو است.

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی ۱، فضیلت آراستگی، صفحه‌های ۱۳۷ و ۱۳۰)

(رشته انسانی: دین و زندگی ۱، فضیلت آراستگی، صفحه‌های ۱۴۳ و ۱۴۶)

۲۶۳- گزینه ۲»

(فریدین سماقی)

ادیان الهی، که در اصل و حقیقت، یک دین هستند، همواره بر پوشش تأکید کرده‌اند و آن را لازمه دین‌داری شمرده‌اند. قانون حجاب، قانونی برای سلب آزادی زنان در جامعه نیست؛ بلکه کمک می‌کند تا جامعه به‌جای آن‌که ارزش زن را در ظاهر و قیافه وی خلاصه کند، به شخصیت، استعدادها و کرامت ذاتی وی توجه کند.

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی ۱، زیبایی پوشیدگی، صفحه ۱۴۹)

(رشته انسانی: دین و زندگی ۱، زیبایی پوشیدگی، صفحه ۱۵۵)

۲۶۴- گزینه ۲»

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

امیرالمؤمنین (ع) می‌فرماید: «بندۀ کسی مثل خود نباش، زیرا خداوند تو را آزاد آفریده است.» این موضوع، مؤید «توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او» از راه‌های تقویت عزت نفس است.

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی ۲، عزت نفس، صفحه‌های ۱۴۰ و ۱۴۱)

(رشته انسانی: دین و زندگی ۲، عزت نفس، صفحه‌های ۱۹۸ و ۱۹۹)

۲۶۵- گزینه ۱»

(کنکور فرهنگیان سال ۱۴۰۳، رشته تهری)

امام علی (ع) می‌فرماید: «لیس لأنفسکم ثمن إلّا الجَنَّةُ فلا تبيعوها إلّا بها: همانا بهایی برای جان شما جز بهشت نیست، پس خود را به کمتر از آن نفروشید» که مفهوم این حدیث با آیه شریفه «ما فرزندان آدم را کرامت بخشیدیم ... و بر بسیاری از مخلوقات برتری دادیم» در ارتباط است و هردو مورد ذکرشده، بیانگر «شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک» از راه‌های تقویت عزت نفس هستند.

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی ۲، عزت نفس، صفحه ۱۴۰)

(رشته انسانی: دین و زندگی ۲، عزت نفس، صفحه‌های ۱۹۸ و ۱۹۹)

۲۶۶- گزینه ۴»

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

رسول خدا (ص) می‌فرماید: «هیچ بنایی نزد خدا محبوب‌تر از ازدواج نیست.» خانواده مقدس‌ترین نهاد و بنای اجتماعی نزد خداست. این نهاد با ازدواج زن و مرد به‌وجود می‌آید و با آمدن فرزندان کامل می‌شود، که کلیدواژه «بنین و حفدة» در ادامه آیه شریفه «و الله جعل لکم من انفسکم ازواجاً ...» به آن اشاره دارد.

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی ۲، پیوند مقرر، صفحه‌های ۱۴۸ و ۱۴۹)

(رشته انسانی: دین و زندگی ۲، ترکیبی، صفحه‌های ۲۰۸، ۲۰۹ و ۲۱۲)

۲۶۷- گزینه ۴»

(فریدین سماقی)

پس از تعیین هدف ازدواج، موضوع انتخاب همسر مناسب مطرح می‌شود. لازمه تصمیم‌گیری به بهترین شکل و کمتر دچارشدن به حسرت و پشیمانی در امر ازدواج آن است که محیط خانواده، محیط هم‌دلی، اعتماد به بزرگ‌ترها، شنیدن نظرات یکدیگر و محیط محبت و خیرخواهی باشد.

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی ۲، پیوند مقرر، صفحه‌های ۱۵۳ و ۱۵۴)

(رشته انسانی: دین و زندگی ۲، پیوند مقرر، صفحه ۲۲۳)

پاسخ سؤالات همه رشته‌ها به‌جز انسانی

۲۶۸- گزینه ۲»

(میثم هاشمی)

نفس لوازمه از ما می‌خواهد در حدّ نیاز به تمایلات فروتر پاسخ دهیم و فرصتی فراهم کنیم که تمایلات معنوی و الهی در ما پرورش پیدا کند و آن زیبایی‌ها وجودمان را فرا بگیرند.

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی ۲، عزت نفس، صفحه ۱۴۳)

۲۶۹- گزینه ۱»

(یاسین ساعری)

انسان با رسیدن به سنّ بلوغ و دوره جوانی وارد مرحله مسئولیت‌پذیری می‌شود و این شایستگی را به‌دست می‌آورد که مخاطب خداوند قرار گیرد. قرآن کریم از دختران و پسران می‌خواهد که قبل از ازدواج، حتماً عفاف پیشه کنند تا خداوند به بهترین صورت زندگی آنان را سامان دهد.

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی ۲، پیوند مقرر، صفحه ۱۵۱)

۲۷۰- گزینه ۲»

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

در موضوع «رشد اخلاقی و معنوی» از اهداف ازدواج، پسر و دختر جوان با تشکیل خانواده، از همان ابتدا زمینه‌های فساد را از خود دور می‌کنند، مسئولیت‌پذیری را تجربه می‌نمایند، مهر و عشق به همسر و فرزندان را در خود پرورش می‌دهند.

در موضوع «رشد و پرورش فرزندان» از اهداف ازدواج، فرزند، ثمره پیوند زن و مرد و تحکیم‌بخش وحدت روحی آن‌ها است، آنان دوام وجود خود را در فرزند می‌بینند و از رشد و بالندگی او لذت می‌برند.

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی ۲، پیوند مقرر، صفحه ۱۵۳)

پاسخ سؤالات ویژه انسانی

۲۶۸- گزینه «۲»

(غزنین سماقی)

توکل بر خدا به معنای اعتماد به خداوند است؛ یعنی انجام وظیفه خود در هر کار و سپردن نتیجه و محصول آن به خداوند.

(رشته انسانی؛ دین و زندگی ۱، اعتماد بر او، صفحه ۱۰۹)

۲۶۹- گزینه «۱»

(یاسین ساعری)

چون دختران به خاطر حیا و عزت نفس قوی خود، در ازدواج پیش قدم نمی شوند و طلب و درخواست از طرف پسر صورت می گیرد، ممکن است حیا مانع از آن بشود که دختر همه ویژگی های پسر و سابقه او را بشناسد و با آگاهی کامل تصمیم گیری کند. تأخیر در ازدواج، سبب افزایش فشارهای روحی و روانی، روابط نامشروع و آسیب های اجتماعی می شود.

(رشته انسانی؛ دین و زندگی ۲، پیوند مقترس، صفحه های ۲۲۳ و ۲۲۴)

۲۷۰- گزینه «۲»

(میثم هاشمی)

چون دختران به خاطر حیا و عزت نفس قوی خود، در ازدواج پیش قدم نمی شوند و طلب و درخواست از طرف پسر صورت می گیرد، ممکن است حیا مانع از آن بشود که دختر همه ویژگی های پسر و سابقه او را بشناسد و با آگاهی کامل تصمیم گیری کند. در چنین مواقعی پدر که بر احساسات خود غلبه دارد و نیز تجارت فراوان و شناخت کامل از جنس مرد دارد، می تواند همانند باغبانی دلسوز و کاردان از گل لطیف و ظریف خویش مراقبت کند و به راهنمایی او بپردازد.

(رشته انسانی؛ دین و زندگی ۲، پیوند مقترس، صفحه ۲۲۳)

هوش و استعداد معلّی

۲۷۱- گزینه ۲»

(مدیر امفوانی)

طبق متن «خودبسن‌دگی» به معنای «برای خود بسنده بودن، برای خود کافی بودن، کفایت، استقلال» به کار رفته است.
(درک متن بلند، هوش کلامی)

۲۷۲- گزینه ۳»

(مدیر امفوانی)

در متن می‌خوانیم که هر سلول، قادر به انجام وظایف حیاتی نظیر تغذیه و رشد، و نیز پاسخ به محیط پیرامون خود است. همچنین متن در توضیح اندامک‌ها، «هسته» را مثال می‌زند. یعنی هسته را نوعی اندامک دانسته است.

(درک متن بلند، هوش کلامی)

۲۷۳- گزینه ۱»

(فامد کریمی)

عبارت «با این حال» برای بیان نوعی تضاد بین دو سوی متن به کار می‌رود. پس گزینه ۲» نادرست است. عبارات گزینه‌های «۳» و «۴» نیز طبق متن درست نیست: هدف ساخت ژن‌های جدید در آزمایشگاه منحصر به اصلاح ژن‌های معیوب نیست و در ژن‌درمانی، «حامل‌ها» نقش انتقال ژن‌های درمانی به سلول‌های هدف را بر عهده می‌گیرند.

(درک متن کوتاه، هوش کلامی)

۲۷۴- گزینه ۱»

(فامد کریمی)

بدون شناخت سوگیری امکان بی‌اثر کردن آن را نداریم. متن نیز برای بیان جنبه‌ای مثبت از سوگیری نیست. همچنین متن از القای حس امنیت و جنبه مثبت بیان‌ها سخن نگفته است.

(درک متن کوتاه، هوش کلامی)

۲۷۵- گزینه ۴»

(کتاب استعداد تفلیلی هوش کلامی)

از عبارت «امروزه فلسفه در همه علوم دیده می‌شود» نمی‌توان نتیجه گرفت «استادان فلسفه، به همه علوم روز دیگر تسلط کامل دارند.» به دیگر موارد در متن صورت سؤال اشاره شده است.

(درک متن کوتاه، هوش کلامی)

۲۷۶- گزینه ۱»

(کتاب استعداد تفلیلی هوش کلامی)

«همیشگی بودن در متن» به معنای همیشگی بودن تلاش برای پاسخگویی به پرسش‌های فلسفه است، یعنی جواب‌های ثابت برای آن نیست.

(درک متن بلند، هوش کلامی)

۲۷۷- گزینه ۳»

(فامد کریمی)

شماره الفبایی حروف صورت سؤال، الگویی شبیه به فیبوناچی دارد، به شکلی که حاصل جمع دو شماره نخست، شماره سوم را می‌سازد و شماره چهارم، حاصل جمع شماره‌های دوم و سوم است:
دو - سه - پنج - هشت - سیزده - بیست و یک
که حرف بیست و یکم الفبا، «ع» است.

(استدلال‌های متنی، هوش کلامی)

۲۷۸- گزینه ۳»

دو حالت داریم:

مehsa علی صبا سام رها

رها سام صبا علی Mehsa

(استدلال و منطق، هوش منطقی ریاضی)

۲۷۹- گزینه ۲»

دو حالت ممکن:

صبا علی Mehsa سام رها

صبا علی رها سام Mehsa

(استدلال و منطق، هوش منطقی ریاضی)

۲۸۰- گزینه ۳»

حالت‌های ممکن:

رها علی Mehsa سام صبا

رها سام Mehsa علی صبا

صبا علی Mehsa سام رها

صبا سام Mehsa علی رها

(استدلال و منطق، هوش منطقی ریاضی)

۲۸۱- گزینه ۱»

داریم:

(فاطمه راسخ)

$$\frac{x}{y} = \frac{3}{4} \Rightarrow x = \frac{3}{4}y$$

$$\frac{y}{z} = \frac{3}{2} \Rightarrow z = \frac{2}{3}y$$

حال داریم:

$$\text{الف} = \frac{y-x}{x-z} = \frac{y-\frac{3}{4}y}{\frac{3}{4}y-\frac{2}{3}y} = \frac{(\frac{1}{4})y}{(\frac{9-8}{12})y} = \frac{12}{4} = 3$$

$$\text{ب} = \frac{y-2x}{x-2z} = \frac{y-\frac{3}{2}y}{\frac{3}{4}y-2 \times \frac{2}{3}y} = \frac{(\frac{1-\frac{3}{2}}{\frac{3}{4}})y}{(\frac{3-\frac{4}{3}}{\frac{3}{4}})y} = \frac{-\frac{1}{2}}{\frac{9-16}{12}} = \frac{6}{7}$$

معلوم است که الف < ب است.

(نسبت و تناسب، معادله نویسی، هوش منطقی ریاضی)

یعنی:

$$6 + ((6-5) \times 5) = 11$$

$$5 + ((5-2) \times 2) = 11$$

$$9 + ((9-2) \times 2) = 23$$

$$8 + ((8-5) \times 5) = 23$$

$$14 + ((14-10) \times 10) = 54$$

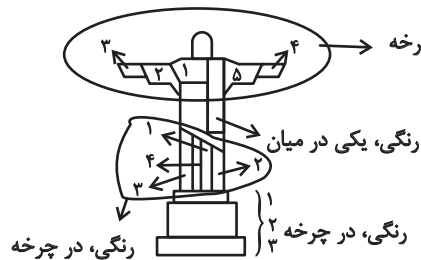
در نهایت:

(الگوهای عددی، هوش منطقی ریاضی)

(خاطمه اسخ)

۲۸۶- گزینه «۴»

چهار طرح در الگوی صورت سؤال هست:



(الگوهای تصویری فطری، هوش غیرکلامی)

(غریزاد شیرممدولی)

۲۸۷- گزینه «۳»

دو طرح در الگوی صورت سؤال هست.

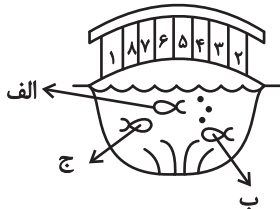
در بخش بالایی شکل، بخش رنگی هر بار یکی بیشتر از بار قبل جابه‌جا می‌شود:

$$\begin{array}{ccccccc} 1 & 2 & 4 & 7 & 11 \\ +1 & +2 & +3 & +4 \end{array}$$

که بخش ۱۱ همان بخش $11-8=3$ است.

در بخش پایینی نیز هر بار یکی از ماهی‌وارها جهت خود را تغییر می‌دهد.

ابتدا الف، سپس ب، سپس ج و دوباره به همین ترتیب الف و ب.

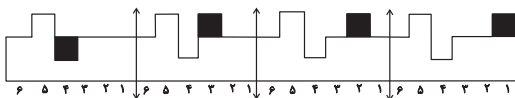


(الگوهای تصویری فطری، هوش غیرکلامی)

(مهمیر اصفهانی)

۲۸۸- گزینه «۴»

اگر شکل صورت سؤال را به بخش‌های شش‌ستونی تقسیم کنیم، متوجه می‌شویم یکی از مربع‌ها در حال حرکت در ستون‌هاست:



(الگوهای تصویری فطری، هوش غیرکلامی)

(مهمیر کنی)

۲۸۲- گزینه «۴»

اگر $\frac{9}{13} + \frac{11}{7} + \frac{6}{11} + \frac{4}{3} = \square + \bigcirc$ باشد، حاصل $\square + \bigcirc$ برابر است با:

$$\begin{aligned} \frac{9}{13} + \frac{11}{7} + \frac{6}{11} + \frac{4}{3} &= \frac{9}{13} + \frac{11}{7} + \frac{6}{11} + \frac{4}{3} \\ &= \frac{13}{13} + \frac{14}{7} + \frac{6}{3} + \frac{11}{11} = 1 + 2 + 2 + 1 = 6 \end{aligned}$$

$$\bigcirc + \square = 6 \Rightarrow \square = 6 - \bigcirc$$

پس:

(نسبت و تناسب، معادله‌نویسی، هوش منطقی ریاضی)

(مهمیر کنی)

۲۸۳- گزینه «۴»

طول شمع‌ها را در هر لحظه بر حسب t که واحد زمان و در مقیاس ثانیه است، بر حسب سانتی‌متر می‌نویسیم:

$$\text{الف: } 40 - 0.2t$$

$$\text{ب: } 30 - 0.3t$$

$$\text{ج: } 35 - 0.4t$$

در لحظه‌ی برابری طول شمع‌های «ب» و «ج» داریم:

$$30 - 0.3t = 35 - 0.4t \Rightarrow \frac{t}{1} = 5 \Rightarrow t = 50(s)$$

که در این لحظه طول شمع‌های «ب» و «ج» پانزده سانتی‌متر است:

$$30 - (0.3 \times 50) = 35 - (0.4 \times 50) = 15 \text{ cm}$$

و طول شمع «الف» در آن برابر است:

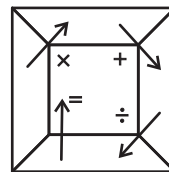
$$40 - (0.2 \times 50) = 40 - 10 = 30 \text{ cm}$$

(نسبت و تناسب، معادله‌نویسی، هوش منطقی ریاضی)

(مهمیر کنی)

۲۸۴- گزینه «۱»

روند الگوی صورت سؤال به شکل زیر ثابت است:



داریم:

$$((9 \times 2) + 3) \div 3 = 7$$

$$((5 \times 6) + 6) \div 9 = 4$$

$$((18 \times 1) + 7) \div 5 = 5$$

$$((21 \times 2) + 2) \div 4 = 11$$

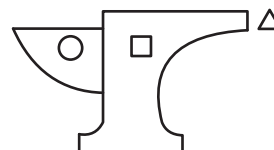
و در نهایت:

(الگوهای عددی، هوش منطقی ریاضی)

(مهمیر کنی)

۲۸۵- گزینه «۴»

در الگوی صورت سؤال داریم:



$$\bigcirc + ((\bigcirc - \square) \times \square) = \Delta$$

۲۸۹- گزینه «۴»

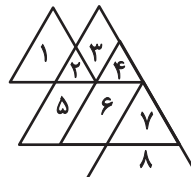
(ممید کنی)

بخش رنگی سمت راستِ شکل گزینه «۴» جایگاه نادرستی دارد.

(قرینه‌یابی و دوران، هوش غیرکلامی)

۲۹۰- گزینه «۲»

(ممید کنی)



ناحیه‌های شکل را شماره‌گذاری کرده‌ایم. مثلث‌ها عبارتند از:

$(۲), (۱, ۲), (۴), (۲, ۳, ۴), (۷), (۷, ۸), (۲, ۳, ۴, ۵, ۶, ۷), (۴, ۶, ۷)$

(شمارش تصویری، هوش غیرکلامی)