



سال دهم انسانی

(دفترچه پاسخ)

۸ مهر ماه ۱۴۰۱

مراحان سوال:

عاطفه خان محمدی، حمیدرضا ساجودی، سید سروش کریمی، مهدی حاجی نژادیان، محمد بحیرایی، محمد منصوری، علی ارجمند، سهیل حسن خان پور	ریاضی نهم
شهرام آموزگار، محمد بحیرایی، هاشم زمانیان، محمد گودرزی	ریاضی و آمار (۱)
سارا شریفی، فاطمه صفری، سید محمد مدنی دینانی	اقتصاد
سعید جعفری، ابراهیم رضایی مقدم، افشین کیانی، محمد نورانی، یاسین مهدیان	علوم و فنون ادبی (۱)
نیما جواهری، مهسا عفتی، فرهاد علی نژاد، کیمیا طهماسبی	منطق

گزینشگران و ویراستاران:

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	ویراستار استاد	مسئول درس‌های مستندسازی
ریاضی نهم	عاطفه خان محمدی	عاطفه خان محمدی	مهرداد ملوندی، فرشاد حسن زاده	الهه شهبازی
ریاضی و آمار (۱)	حمید زرین کفش	حمید زرین کفش	محمد بحیرایی	سمیه اسکندری
اقتصاد	آفرین ساجدی	آفرین ساجدی	—	زهره قموشی
علوم و فنون ادبی (۱)	افشین کیانی	افشین کیانی	الهام محمدی	التاز معتمدی
منطق	مهسا عفتی	مهسا عفتی	—	زهره قموشی

مدیر گروه	فاطمه منصور خاکی
مسئول دفترچه	فاطمه رئیس زیدی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: مازیار شیروانی مقدم، مسئول دفترچه: لیلا ایزدی
حروفنگار و صفحه آرا	زهره تاجیک
نظارت چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۴۳



ریاضی نهم

گزینه «۱»

(عمیدرضا سیوری)

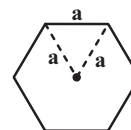
برای نقطه A باید داشته باشیم:

$$2m+1=3 \Rightarrow 2m=2 \Rightarrow m=1$$

(فقط و معادله‌های خطی، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۷)

گزینه «۲»

(عاطفه ثامن‌ممیری)



$$S_{\text{شش ضلعی منظم}} = 6 \times \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 \quad \text{شکل (۱)}$$

$$V_{\text{هرم}} = \frac{1}{3} Sh = \frac{1}{3} \times \frac{6\sqrt{3}}{4} a^2 h = \frac{\sqrt{3}}{2} a^2 h$$

$$\Rightarrow \frac{V_{\text{هرم}}}{V_{\text{استوانه}}} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2} a^2 h}{\pi a^2 h} = \frac{\sqrt{3}}{2\pi}$$

$$V_{\text{مخروط}} = \frac{1}{3} S \times \frac{h}{2} = \frac{1}{3} \pi a^2 \frac{h}{2} = \frac{\pi a^2 h}{6} \quad \text{شکل (۲)}$$

$$\Rightarrow \frac{V_{\text{مخروط}}}{V_{\text{استوانه}}} = \frac{\frac{\pi}{6} a^2 h}{\pi a^2 h} = \frac{1}{6}$$

$$V_{\text{استوانه کوچک}} = \pi \left(\frac{a}{2}\right)^2 h = \frac{\pi}{4} a^2 h \quad \text{شکل (۳)}$$

$$\Rightarrow \frac{V_{\text{استوانه کوچک}}}{V_{\text{استوانه بزرگ}}} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{6} < \frac{1}{4} < \frac{\sqrt{3}}{2\pi}$$

توجه:

(میم و مسامت، صفحه‌های ۱۳۱ تا ۱۳۹)

گزینه «۴»

(سیرسروش کریمی)

با توجه به برابری مجموعه‌های A و B داریم:

$$x+1=3 \Rightarrow x=2$$

$$\Rightarrow A = \{\{2z, y-2\}, 3, \{\frac{y}{2}-1\}\}, B = \{3, \{2\}, \{z+2\}\}$$

۲ حالت خواهیم داشت:

$$1) \begin{cases} 2z = y-2 = 2 \Rightarrow z=1, y=4 (*) \\ z+2 = \frac{y}{2}-1 \xrightarrow{(*)} 3 = \frac{4}{2}-1 \end{cases} \quad \text{غقیق ۱}$$

$$2) \begin{cases} \frac{y}{2}-1=2 \\ 2z = y-2 = z+2 \end{cases} \Rightarrow y=6, z=2$$

بنابراین $xyz = 24$ است.

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۶ و ۷)

گزینه «۴»

(عاطفه ثامن‌ممیری)

$$\frac{\sqrt{a^2 b^2} \times (\sqrt{-a|a|} - \sqrt{a^2 - 2ab + b^2})}{|\sqrt[3]{a^6}|} = \frac{|ab| \times (\sqrt{a^2} - \sqrt{(a-b)^2})}{|a^3|} = \frac{-ab(|a| - |a-b|)}{a^3} = -\frac{b}{a}(-a - (-(a-b))) = \frac{b^2}{a}$$

(عددهای شقیقی، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱)



(علی ارجمند)

گزینه «۱»

از اتحاد جمله مشترک استفاده می کنیم:

$$x^2 + \frac{2x^2}{15} - \frac{1}{15} = (x^2 + a)(x^2 + b)$$

$$\begin{cases} a+b = \frac{2}{15} \\ ab = -\frac{1}{15} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = \frac{1}{3} \\ b = -\frac{1}{5} \end{cases}$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{2x^2}{15} - \frac{1}{15} = (x^2 - \frac{1}{5})(x^2 + \frac{1}{3})$$

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

(عبارت‌های پیروی، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۹)

(مهمبر منصور)

گزینه «۴»

عبارت را ساده می کنیم:

$$x^2 - 16 = (x-4)(x+4) \Rightarrow \frac{(x+4)x}{x-4} \times \frac{(x+4)}{(x+4)} = \frac{(x+4)^2 x}{x^2 - 16}$$

$$\Rightarrow A = \frac{x^2 + 8 + (x+4)^2 x}{x^2 - 16} \times \frac{x^2 - 256}{x^2 + 16}$$

$$= \frac{(x^2 + 8 + (x+4)^2 x) \times (x^2 - 256)}{x^2 - 256}$$

$$= x^2 + 8 + (x^2 + 8x + 16)x = x^2 + 8 + x^3 + 8x^2 + 16x$$

$$= x^3 + 9x^2 + 16x + 8$$

(عبارت‌های کویا، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۵)

(سویل حسن‌خان‌پور)

گزینه «۱»

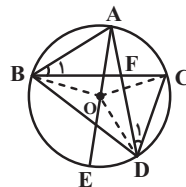
$$\begin{array}{r} 20ax^2 + 4x^2 - 2ax + a \\ \hline 10ax^2 + (2-10a)x + (-2 + \frac{17}{2}a) \\ \hline -(20ax^2 + 20ax^2) \\ \hline (4-20a)x^2 - 2ax + a \\ \hline -((4-20a)x^2 + (4-20a)x) \\ \hline (-4+17a)x + a \\ \hline -((-4+17a)x + (-4+17a)) \\ \hline -16a + 4 = 0 \Rightarrow a = \frac{1}{4} \end{array}$$

(عبارت‌های کویا، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۹)

(عاطفه شان‌مهمبر)

گزینه «۳»

گزینه «۳» لزوماً درست نیست. برای اثبات گزینه‌های دیگر، داریم:



گزینه «۱»:

$$AB = CD \Rightarrow \widehat{AB} = \widehat{CD}$$

$$\Rightarrow \widehat{AB} + \widehat{AC} = \widehat{CD} + \widehat{AC} \Rightarrow \widehat{BAC} = \widehat{ACD}$$

گزینه «۲»:

$$\begin{cases} \hat{B}_1 = \hat{D}_1 = \frac{\widehat{AC}}{2} \\ \hat{BAD} = \hat{DCB} = \frac{\widehat{BED}}{2} \xrightarrow{\text{ضبط}} \triangle ABF \cong \triangle CDF \\ AB = CD \end{cases}$$

گزینه «۴»: چون $\widehat{AB} = \widehat{CD}$ پس زاویه‌های مرکزی \widehat{AOB} و \widehat{COD} با هم برابرند.

(استرلال و اثبات در هنرسه، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۸)

(مهری غایی‌نژادریان)

گزینه «۲»

$$\frac{\sqrt{5} + \sqrt{3} + 2\sqrt{5} + \sqrt{15} + 7}{\sqrt{5} + \sqrt{3} + 2}$$

$$= \frac{(\sqrt{5} + \sqrt{3} + 2) + (2\sqrt{5} + \sqrt{3} \times \sqrt{5} + 5)}{\sqrt{5} + \sqrt{3} + 2}$$

$$= 1 + \frac{\sqrt{5}[2 + \sqrt{3} + \sqrt{5}]}{\sqrt{5} + \sqrt{3} + 2} = 1 + \sqrt{5}$$

(توان و ریشه، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۷)

(مهمبر پیرایی)

گزینه «۱»

$$3(\sqrt{5}x - 2)^2 \geq 5x(3x + 2\sqrt{5})$$

$$\Rightarrow 3(5x^2 - 4\sqrt{5}x + 4) \geq 15x^2 + 10\sqrt{5}x$$

$$\Rightarrow 15x^2 - 12\sqrt{5}x + 12 \geq 15x^2 + 10\sqrt{5}x$$

$$\Rightarrow 12 \geq 22\sqrt{5}x \Rightarrow x \leq \frac{6}{11\sqrt{5}} = \frac{6\sqrt{5}}{55}$$

(عبارت‌های پیروی، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۴)



ریاضی (نهم) - آشنا

۱۱- گزینه «۴»

باید مجموع دو عدد رو شده ۴ یا ۸ و ۱۲ باشد.

$$A = \{(1, 3), (3, 1), (2, 2), (2, 6), (6, 2), (3, 5), (5, 3), (4, 4), (6, 6)\}$$

$$\Rightarrow n(A) = 9$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

۱۲- گزینه «۲»

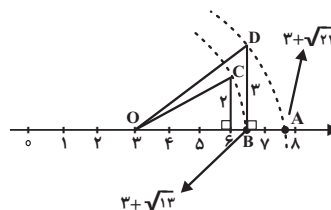
(کتاب آبی)

$$\sqrt{2^2 + 3^2} = \sqrt{13}$$

ابتدا طول OB را به دست می آوریم:

$$\sqrt{3^2 + (\sqrt{13})^2} = \sqrt{22}$$

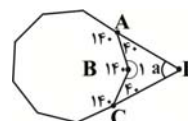
طول OA برابر است با:



(عمرهای متقی، صفحه ۲۴)

۱۳- گزینه «۳»

(کتاب آبی)



$$\text{اندازه یک زاویه داخلی ۹ ضلعی منتظم} = \frac{(9-2) \times 180^\circ}{9} = 140^\circ$$

$$\hat{B}_1 = 360^\circ - 140^\circ = 220^\circ$$

از آنجایی که مجموع زاویه‌های داخلی چهار ضلعی ABCD، ۳۶۰ درجه است. پس

داریم:

$$\hat{D} + \hat{C} + \hat{B}_1 + \hat{A} = 360^\circ$$

$$\Rightarrow a + 40^\circ + 220^\circ + 40^\circ = 360^\circ$$

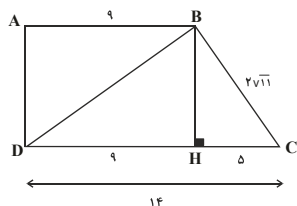
$$\Rightarrow a + 300^\circ = 360^\circ \Rightarrow a = 60^\circ$$

(استرال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۳)

۱۴- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

از B بر قاعده CD عمودی رسم می کنیم.



در مثلث قائم‌الزاویه BHC داریم:

$$(BC)^2 = (BH)^2 + (HC)^2$$

$$\Rightarrow (2\sqrt{11})^2 = (BH)^2 + 5^2$$

$$\Rightarrow 4 \times 11 = (BH)^2 + 25 \Rightarrow (BH)^2 = 19 \Rightarrow BH = \sqrt{19}$$

در مثلث قائم‌الزاویه BHD داریم:

$$(BD)^2 = (BH)^2 + (DH)^2$$

$$(BD)^2 = 19 + 9^2 \Rightarrow (BD)^2 = 19 + 81 \Rightarrow (BD)^2 = 100$$

$$BD = 10$$

(استرال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۴۹ تا ۵۲)

۱۵- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

$$\frac{\text{جرم مشتری}}{\text{جرم زمین}} = \frac{1/8 \times 10^{27}}{5/59 \times 10^{24}} = \left(\frac{1/8}{5/59}\right) \times 10^3$$

$$= \frac{1800}{5/59} = 322 = 3/22 \times 10^2$$

(توان و ریشه، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷)



(کتاب آبی)

۱۹- گزینه «۱»

$$\frac{3x-7}{x^2-bx+a} \xrightarrow{x=3,5} \text{تعریف نشده}$$

بنابراین $x=3$ و $x=5$ عامل‌های مخرج هستند که باعث صفر شدن مخرج می‌شوند. یعنی:

$$(x-5)(x-3) = x^2 - bx + a$$

$$x^2 - 8x + 15 = x^2 - bx + a \Rightarrow a = 15, b = 8$$

$$a - b = 15 - 8 = 7$$

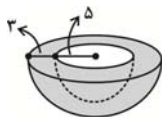
(عبارت‌های کویا، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۵)

(کتاب آبی)

۲۰- گزینه «۴»

وقتی قطر دهانه خارجی ۱۶ واحد است نتیجه می‌شود که شعاع دهانه خارجی ۸ واحد است.

وقتی ضخامت لبه ظرف ۳ واحد است نتیجه می‌شود شعاع دهانه داخلی یعنی از مرکز تا لبه داخلی ظرف، ۵ واحد است.



$$S_1 = \text{مساحت نیم کره بیرونی} = \frac{\text{مساحت کره}}{2} = \frac{4\pi r^2}{2}$$

$$= 2\pi r^2 \xrightarrow{r=8} 2\pi \times 8^2 = 128\pi$$

$$S_2 = \text{مساحت نیم کره داخلی} = \frac{\text{مساحت کره}}{2} = \frac{4\pi r^2}{2}$$

$$= 2\pi r^2 \xrightarrow{r=5} 2\pi \times 5^2 = 50\pi$$

مساحت ضخامت لبه ظرف نیز از تفاضل مساحت دایره به شعاع ۵ از مساحت دایره به شعاع ۸ به دست می‌آید:

$$S_3 = \pi \times 8^2 - \pi \times 5^2 = 64\pi - 25\pi = 39\pi$$

$$S = S_1 + S_2 + S_3 = 128\pi + 50\pi + 39\pi = 217\pi$$

(معم و مساحت، صفحه‌های ۱۳۱ تا ۱۳۴)

(کتاب آبی)

۱۶- گزینه «۴»

با ضرب عبارت

$$(1395 + 1394)(1395^2 + 1394^2) \dots (1395^{1024} + 1394^{1024})$$

در کسر $\frac{1395 - 1394}{1395 - 1394}$ خواهیم داشت:

$$\frac{(1395 - 1394) \times (1395 + 1394)}{(1395 - 1394)}$$

$$\times (1395^2 + 1394^2) \dots (1395^{1024} + 1394^{1024})$$

$$= (1395^2 - 1394^2)(1395^2 + 1394^2)$$

$$(1395^2 - 1394^2)$$

$$\times (1395^4 + 1394^4) \dots (1395^{1024} + 1394^{1024})$$

$$= (1395^8 - 1394^8) \times \dots \times (1395^{1024} + 1394^{1024})$$

و با ادامه این روند در نهایت خواهیم داشت:

$$(1395^{1024} - 1394^{1024})(1395^{1024} + 1394^{1024})$$

$$= 1395^{2048} - 1394^{2048}$$

$$\Rightarrow 1395^{2048} - 1394^{2048} + 1394^{2048} = 1395^{2048}$$

(عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۹)

(کتاب آبی)

۱۷- گزینه «۴»

$$x^2 + 5x - 7 = 0 \Rightarrow x^2 + 5x = 7$$

$$(x-2)(x+2)(x+3)(x+7) = \underbrace{(x-2)(x+2)}_{x^2-4} \underbrace{(x+3)(x+7)}_{x^2+10x+21}$$

$$= \left(\frac{x^2+5x-14}{7}\right) \left(\frac{x^2+5x+6}{7}\right) = -7 \times 13 = -91$$

(عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۹)

(کتاب آبی)

۱۸- گزینه «۲»

دستگاه وقتی جواب ندارد که دو خط موازی (و غیرمنطبق برهم) باشند یعنی شیب‌ها برابر باشند:

$$mx - y = 6 \longrightarrow \text{شیب} = m$$

$$-4x + my = 2 \longrightarrow \text{شیب} = \frac{4}{m}$$

$$\Rightarrow m = \frac{4}{m} \Rightarrow m^2 = 4 \Rightarrow m = \pm 2$$

به‌ازای این دو مقدار، دو خط غیرمنطبق بر یکدیگر هستند.

(نقطه و معادله‌های خطی، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۲)



ریاضی و آمار (۱)

۲۱- گزینه «۲»

(هاشم زمانیان)

معادله را به صورت زیر حل می‌کنیم:

$$\begin{aligned}\frac{5}{3}x+1 &= \frac{4-7x}{6} \Rightarrow \frac{5}{3}x+1 = \frac{4}{6} - \frac{7}{6}x \\ \Rightarrow \frac{5}{3}x + \frac{7}{6}x &= \frac{4}{6} - 1 \Rightarrow \frac{10}{6}x + \frac{7}{6}x = \frac{4}{6} - \frac{6}{6} \\ \Rightarrow \frac{17x}{6} &= -\frac{2}{6} \Rightarrow 17x = -2 \Rightarrow x = -\frac{2}{17}\end{aligned}$$

(معادله و مسائل توصیفی، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۲۲- گزینه «۱»

(مهمرب کوردوزی)

تولید روز شنبه را x فرض می‌کنیم در این صورت تولید روزهای دیگر هفته برابر

است با:

سه‌شنبه	دوشنبه	یک‌شنبه	شنبه
x	x	x	x
$\frac{512}{1000}x$	$\frac{64}{100}x - \frac{20}{100} \times \frac{64}{100}x = \frac{64}{100}x$	$\frac{8}{10}x - \frac{20}{100} \times \frac{8}{10}x = \frac{64}{100}x$	$x - \frac{20}{100}x = \frac{8}{10}x$

حال مجموع تولید شنبه تا سه‌شنبه برابر است با:

$$\begin{aligned}x + \frac{8}{10}x + \frac{64}{100}x + \frac{512}{1000}x &= \frac{1000x}{1000} + \frac{800x}{1000} + \frac{640}{1000}x + \frac{512}{1000}x = \frac{2952}{1000}x \\ \frac{2952}{1000}x &= 5904 \Rightarrow x = 2000\end{aligned}$$

تولید روز یک‌شنبه برابر است با:

$$\frac{8}{10}x = \frac{8}{10} \times 2000 = 1600$$

(معادله و مسائل توصیفی، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۱)

۲۳- گزینه «۲»

(شهرام آموزگار)

معادله را با استفاده از روش فاکتورگیری ساده می‌کنیم:

$$\begin{aligned}\left(\frac{x^2}{2} - 2\right)^2 - 6\left(\frac{x^2}{2} - 2\right) &= 0 \Rightarrow \left(\frac{x^2}{2} - 2\right)\left(\frac{x^2}{2} - 2 - 6\right) = 0 \\ \Rightarrow \left(\frac{x^2}{2} - 2\right)\left(\frac{x^2}{2} - 8\right) &= 0 \Rightarrow \begin{cases} \frac{x^2}{2} - 2 = 0 \Rightarrow \frac{x^2}{2} = 2 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = \pm 2 \\ \frac{x^2}{2} - 8 = 0 \Rightarrow \frac{x^2}{2} = 8 \Rightarrow x^2 = 16 \Rightarrow x = \pm 4 \end{cases}\end{aligned}$$

پس معادله در کل چهار ریشه دارد که شامل دو جفت ریشه قرینه است.

(حل معادله درجه ۲ و کاربردها، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۲)

۲۴- گزینه «۳»

(مهمرب بهیرایی)

معادله را با استفاده از اتحاد جمله مشترک تجزیه می‌کنیم، دقت کنید که جمله

مشترک را $\frac{x}{2}$ در نظر می‌گیریم، داریم:

$$\begin{aligned}\frac{x^2}{4} + x - 15 &= 0 \Rightarrow \left(\frac{x}{2}\right)^2 + 2 \times \left(\frac{x}{2}\right) - 15 = 0 \\ \Rightarrow \left(\frac{x}{2}\right)^2 + (5-3) \times \left(\frac{x}{2}\right) + (5) \times (-3) &= 0 \\ \Rightarrow \left(\frac{x}{2} + 5\right)\left(\frac{x}{2} - 3\right) &= 0 \Rightarrow \begin{cases} \frac{x}{2} + 5 = 0 \Rightarrow \frac{x}{2} = -5 \Rightarrow x = -10 \Rightarrow \text{ریشه کوچک تر} \\ \frac{x}{2} - 3 = 0 \Rightarrow \frac{x}{2} = 3 \Rightarrow x = 6 \Rightarrow \text{ریشه بزرگ تر} \end{cases}\end{aligned}$$

(حل معادله درجه ۲ و کاربردها، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۲)



۲۵- گزینه «۱»

(شماره آموزگار)

برای حل معادله درجه دوم به روش مربع کامل مراحل زیر را طی می کنیم:

$$\frac{\text{طرفین معادله را مضرب } x^2 \text{ سادemy کنیم}}{\text{بردن عدد ثابت به طرف راستسای}} \rightarrow 2x^2 + 4x - 7 = 0$$

$$\frac{\text{اضافه کردن مربع نصف مضرب } x \text{ به طرفین معادله}}{\text{}} \rightarrow \frac{2x^2}{2} + \frac{4x}{2} = \frac{7}{2} \Rightarrow x^2 + 2x = \frac{7}{2}$$

$$\frac{\text{حال طرف چپ معادله را با استفاده از اتحاد مربع دو جمله ای سادemy کنیم}}{\text{}} \rightarrow x^2 + 2x + (\frac{1}{2} \times 2) = \frac{7}{2} + (\frac{1}{2} \times 2)$$

$$x^2 + 2x + 1 = \frac{7}{2} + 1 \Rightarrow (x+1)^2 = \frac{9}{2}$$

(حل معادله درجه ۲ و کاربردها، صفحه های ۲۳ و ۲۷)

۲۶- گزینه «۴»

(هاشم زمانیان)

ابتدا معادله را به فرم استاندارد $ax^2 + bx + c = 0$ می نویسیم، حال معادله درجهدوم زمانی دارای ریشه مضاعف است که مبین Δ معادله صفر باشد، داریم:

$$2x^2 - mx = 6x + 7 \Rightarrow 2x^2 - mx - 6x - 7 = 0$$

$$\Rightarrow 2x^2 - (m+6)x - 7 = 0 \rightarrow \begin{cases} a=2 \\ b=-(m+6) \\ c=-7 \end{cases}$$

حال به بررسی شرط Δ می پردازیم:

$$\Delta = b^2 - 4ac \Rightarrow \Delta = (-(m+6))^2 - 4 \times (2) \times (-7) = (m+6)^2 + 16$$

عبارت $16 + (m+6)^2$ به ازای هر مقدار m همواره مثبت است، پس معادله درجهدوم صورت سؤال به ازای هر مقدار m همواره دو ریشه حقیقی متمایز دارد و هیچگاه

دارای ریشه مضاعف نخواهد بود.

(حل معادله درجه ۲ و کاربردها، صفحه های ۲۷ و ۳۲)

۲۷- گزینه «۳»

(مهمر کوردزی)

در معادله درجه دوم $ax^2 + bx + c = 0$ هرگاه $a + b + c = 0$ باشد در این صورتیکی از ریشه ها $x = 1$ و ریشه دیگر معادله $\frac{c}{a}$ خواهد بود.

$$\frac{\text{مقایسه با فرم استاندارد}}{ax^2 + bx + c = 0} \rightarrow \begin{cases} a = -59 \\ b = 23 \\ c = 36 \end{cases}$$

حال به بررسی شرط $a + b + c = 0$ می پردازیم:

$$-59 + 23 + 36 = 0$$

پس یکی از ریشه ها $x = 1$ و ریشه دیگر $x = \frac{c}{a} = \frac{36}{-59} = -\frac{36}{59}$ است.

حال اختلاف ریشه ها برابر است با:

$$|1 - (-\frac{36}{59})| = |1 + \frac{36}{59}| = \frac{95}{59}$$

(حل معادله درجه ۲ و کاربردها، صفحه های ۲۷ و ۳۲)



۲۸- گزینه «۴»

(معمّر کوردوزی)

جواب معادله همواره در خود معادله صدق می کند، داریم:

$$\frac{x+2m}{x-2} + \frac{1}{x} = \frac{m}{x(x+2)} \xrightarrow{x=-2} \frac{-2+2m}{-2-2} + \frac{1}{-2} = \frac{m}{-2(-2+2)}$$

$$\frac{2m-2}{-4} - \frac{1}{2} = \frac{m}{-2 \times 1} \Rightarrow \frac{2m-2}{-4} = \frac{1}{2} - \frac{m}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{2m-2}{-4} = \frac{1-m}{2} \xrightarrow{\text{طرفین وسطین می کنیم}} 2(2m-2) = -4(1-m)$$

$$\Rightarrow 4m-4 = -4+4m \Rightarrow 4m=4m \Rightarrow 0=0$$

از تساوی اخیر به دست آمده نتیجه می گیریم به ازای هر مقدار دلخواه m معادلهدارای جواب $x=-2$ خواهد بود.

(معادله های شامل عبارت های گویا، صفحه های ۳۳ تا ۳۸)

۲۹- گزینه «۲»

(هاشم زمانیان)

معادله را با استفاده از روش طرفین وسطین کردن حل می کنیم:

$$\frac{2x-1}{x-4} = \frac{x+1}{x+2} \Rightarrow (2x-1)(x+2) = (x+1)(x-4)$$

$$\Rightarrow 2x^2 + 6x - x - 2 = x^2 - 4x + x - 4$$

$$\Rightarrow 2x^2 + 5x - 2 = x^2 - 3x - 4$$

$$\Rightarrow 2x^2 + 5x - 2 - x^2 + 3x + 4 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 + 8x + 1 = 0 \xrightarrow{\text{مقایسه با فرم استاندارد}} \begin{cases} a=1 \\ b=8 \\ c=1 \end{cases}$$

$$\Delta = b^2 - 4ac \Rightarrow \Delta = 8^2 - 4 \times (1) \times (1) = 64 - 4 = 60$$

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} \Rightarrow x_1 = \frac{-8 + \sqrt{60}}{2 \times 1} = \frac{-8 + 2\sqrt{15}}{2} = -4 + \sqrt{15} \text{ ریشه منفی}$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} \Rightarrow x_2 = \frac{-8 - \sqrt{60}}{2 \times 1} = \frac{-8 - 2\sqrt{15}}{2} = -4 - \sqrt{15} \text{ ریشه منفی}$$

(معادله های شامل عبارت های گویا، صفحه های ۳۳ تا ۳۸)

۳۰- گزینه «۳»

(شهرام آموزگار)

رابطه زوج مرتبی یک رابطه زمانی تابع است که هیچ دو زوج مرتب متمایزی دارای

مؤلفه اول برابر نباشند و اگر دو زوج مرتب دارای مؤلفه اول برابر بودند در این صورت

می بایست مؤلفه دومشان نیز برابر باشد، حال داریم:

$$f = \{(1, -3), (2, 2), (2, a+b), (1, 2b-1)\}$$

$$\begin{cases} (1, -3) = (1, 2b-1) \Rightarrow 2b-1 = -3 \Rightarrow 2b = 1-3 \Rightarrow 2b = -2 \Rightarrow b = -1 \\ (2, 2) = (2, a+b) \Rightarrow a+b = 2 \xrightarrow{b=-1} a-1 = 2 \Rightarrow a = 3 \end{cases}$$

$$a-b = 3 - (-1) = 3+1 = 4$$

(مفهوم تابع، صفحه های ۴۰ تا ۴۹)



اقتصاد

گزینه ۳۱

(سیرمهر مدرنی دینانی)

- نوآور: ایده‌ها را به محصولات جدید، فرآورده‌ها و کسب و کارهای جدید تبدیل می‌کنند.

- پرائگیزه: نظم، انضباط، پایداری، اشتیاق و توانایی حل مسئله را دارند.

- ریسک‌پذیر: پس‌انداز و خوش‌نامی‌شان را با شجاعت به میدان می‌آورند تا فعالیت

اقتصادی جدیدی را راه‌اندازی کنند.

(کسب و کار و کارآفرینی، صفحه ۶)

گزینه ۳۲

(سارا شریفی)

(الف) مشاغل خویش‌فرمایی مانند تعمیرکاران خودرو و لوازم خانگی، بنگاه‌های

معاملات ملکی و خرده‌فروشان نمونه‌هایی از کسب و کارهای «شخصی» هستند.

(ب) «مسئولیت محدود برای سهام‌داران» از «مزایای» ایجاد یک شرکت سهامی است.

(ج) شرکت تعاونی کسب و کاری است که با هدف «تأمین نیازمندی‌های اعضا»

تشکیل می‌شود و به «بهبود وضعیت اقتصادی آن‌ها» کمک می‌کند.

(د) اگر بخواهیم به‌صورت کلی تفاوت مفهومی شکل‌های مختلف کسب و کار را درک

کنیم، باید تنها به این سؤال پاسخ بدهیم که «مالک محصول یا کالای (نهایی) که به

مشتري عرضه می‌شود، کیست؟ یک نفر یا چند نفر هستند و چگونه درآمد یا سود باید

تقسیم شود؟» همین سؤال ساده و پاسخ آن، بیانگر مفهومی به نام سازمان تولید است.

(انتخاب نوع کسب و کار، صفحه‌های ۱۴، ۱۸ و ۱۹)

گزینه ۳۳

(سارا شریفی)

(الف)

(تعداد کالای A خریداری شده «قیمت هر بسته کالای A» = بودجه فرد

(تعداد کالای B خریداری شده × قیمت هر بسته کالای B) +

(تعداد کالای B خریداری شده × ۵,۰۰۰) + (۱۰,۰۰۰ × ۴) = ۵۰,۰۰۰

بسته ۲ = $\frac{(۵۰,۰۰۰ - ۴۰,۰۰۰)}{۵,۰۰۰}$ = تعداد کالای B خریداری شده ⇒

(ب)

$\frac{\text{بودجه فرد}}{\text{قیمت هر بسته کالای A}}$ = حداکثر کالای A که فرد می‌تواند خریداری کند

بسته ۵ = $\frac{۵۰,۰۰۰}{۱۰,۰۰۰}$

$\frac{\text{بودجه فرد}}{\text{قیمت هر بسته کالای B}}$ = حداکثر کالای B که فرد می‌تواند خریداری کند

بسته ۱۰ = $\frac{۵۰,۰۰۰}{۵,۰۰۰}$

(اصول انتخاب درست، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

گزینه ۳۴

(سارا شریفی)

اثرگذاری حقه‌های فروش بر تصمیم‌گیری‌ها:

ترجیح دادن کالایی ۲۱۰ هزار تومانی که ۵۰ درصد تخفیف دارد بر کالایی با قیمت

۱۰۵ هزار تومان به‌خاطر تخفیف

توجه به هزینه‌های هدر رفته:

رفتن به کلاس بی‌کیفیت، صرفاً به‌دلیل پرداخت کامل شهریه آن.

اعتماد به نفس بیش از حد یا خودرأی بودن:

سرمایه‌گذاری در زمینه‌های پرخطر، بدون آمادگی

(اصول انتخاب درست، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)



گزینه «۱» - ۳۵

(سیرمهم مرنی دینائی)

- نقاط زیر مرز امکانات تولید، نشان‌دهنده تولید ناکاراست؛ یعنی اقتصاد از بیش‌ترین منابعش استفاده نکرده است.

- ناحیه خارج از مرز امکانات تولید، نقاط غیرقابل دستیابی هستند.

- اگر یک شرکت یا کشور از منابع موجود خود بیش‌ترین استفاده را ببرد، اقتصاد آن شرکت یا کشور کارا است.

(مرز امکانات تولید، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

گزینه «۴» - ۳۶

(فاطمه صغری)

بررسی موارد نادرست:

ب) الگو نمایشی ساده از واقعیتی پیچیده است.

د) بهتر است یک شرکت، به‌جای تولید در درون مرز امکانات تولید، بر روی مرز امکانات تولید کند.

(مرز امکانات تولید، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷، ۳۹ و ۴۰)

گزینه «۳» - ۳۷

(سیرمهم مرنی دینائی)

خانوارها در دو حالت در اقتصاد مشارکت می‌کنند:

۱- خریداری کالاها و خدمات

۲- ارائه زمین، نیروی کار، سرمایه و کارآفرینی برای تولید کالا و خدمات

(بازار پیست و پلگونه عمل می‌کند، صفحه ۴۶)

گزینه «۳» - ۳۸

(سارا شریفی)

بازار کالایی چون رب گوجه فرنگی: رقابتی / بازار خودرو در کشور ما: انحصار در فروش / شرکت پخش و پالایش فراورده‌های نفتی: از یک سو تنها خریدار و از یک سو تنها فروشنده (انحصار در خرید و فروش) / شرکت توانیر در کشور ما: انحصار در فروش / فروشندگان آثار هنری: مزایده / خریداران عمده کالا و خدمات: مناقصه

(بازار پیست و پلگونه عمل می‌کند؟، صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)

گزینه «۱» - ۳۹

(سیرمهم مرنی دینائی)

دولت با تعریف و اجرای حقوق مالکیت، امنیت خرید و فروش و مبادلات را بهبود می‌بخشد. این امر ذیل بهبود عملکرد بازار از وظایف دولت قرار می‌گیرد.

(نقش دولت در اقتصاد پیست؟، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

گزینه «۲» - ۴۰

(سارا شریفی)

(نرخ مالیات بر ارزش افزوده = قیمت اولیه محصول) + (قیمت اولیه محصول - قیمت فروش با مالیات بر ارزش افزوده یک محصول)

$$\Rightarrow 99,000 = x + (x \times \frac{10}{100})$$

$$\Rightarrow 99,000 = \frac{110}{100}x \Rightarrow x = 90,000 \text{ تومان}$$

(نرخ مالیات بر ارزش افزوده = قیمت اولیه محصول) = مالیات بر ارزش افزوده جمع‌آوری شده توسط فروشنده

$$\Rightarrow \text{تومان } 9,000 = 90,000 \times \frac{10}{100} = \text{مالیات بر ارزش افزوده جمع‌آوری شده توسط فروشنده}$$

(نقش دولت در اقتصاد پیست؟، صفحه ۶۳)



علوم و فنون ادبی (۱)

۴۱- گزینه «۲»

(سعید مغیری)

جدانویسی نشانه منفی ساز فعل «نه»: نه به آخر بمرد / حذف فعل به قرینه
معنوی: زندگی چه کوتاه [باشد] و چه دراز [باشد]

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «زی: بزی، زندگی کن / کاربرد تاریخی دستور: کاربرد «اندر»

گزینه «۳»: «را» معنی برای نمی‌دهد.

گزینه «۴»: پیام متن دل نیستن به دنیا و گذرا بودن آن است. / وجود تضاد:

کوتاه و دراز

(مبانی تحلیل متن، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

۴۲- گزینه «۲»

(یاسین مهریان)

عبارت گزینه «۲»، مربوط به سه قرن اول هجری می‌باشد.

(تاریخ ادبیات پیش از اسلام و قرن‌های اولیه هجری، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۳)

۴۳- گزینه «۴»

(سعید مغیری)

---U/--U/--U/--U

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: --U/ U--U/ U--U/ U--U

گزینه «۲»: --U/--U/--U/--U

گزینه «۳»: ---U/--U/--U

(هماهنگی پاره‌های کلام، صفحه ۵)

۴۴- گزینه «۲»

(افشین کیانی)

در این مصراع، ۸ هجای کوتاه دیده می‌شود:

نَ اَظَا حَا بَا قَا مَا قَا مَ

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: حَا نَا كَا چـ

گزینه «۳»: رَا خَا بَا شَـ

گزینه «۴»: نَا هَا نَا عـ

(هماهنگی پاره‌های کلام، صفحه ۳۸)

۴۵- گزینه «۳»

(ابراهیم رضایی مقدم)

در متن داده شده هیچ ترکیب نادر و کم کاربرد وجود ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ملک از وزیر سوم پرسید.

گزینه «۲»: واژه‌های «اولی‌تر، ابواب، مناصحت» کاربرد کهن دارد.

گزینه «۴»: گذاشته آید: گذاشته شود. در قدیم برای مجهول کردن فعل

گاهی به جای «شدن» از «آمدن» استفاده می‌کردند.

(مبانی تحلیل متن، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)



<p>تشریح گزینه‌های دیگر:</p> <p>گزینه «۱»: «باید، بپرهیزد و نیامیزد»</p> <p>گزینه «۲»: «خوانی، سلطانی و مسکینی»</p> <p>گزینه «۴»: «دارد، باشد و ریزد»</p> <p>(سمع و انواع آن، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)</p>	<p>۴۶- گزینه «۲» (افشین کیانی)</p> <p>ابیات گزینه‌های «۱، ۳ و ۴» درباره خداوند است و لحنی ستایشی دارد، اما گزینه «۲» مربوط به نبرد رستم و سهراب است و لحن آن حماسی است.</p> <p>(سازها و عوامل تأثیرگذار در شعر فارسی، صفحه‌های ۳۱، ۲۲ و ۲۳)</p>
<p>۴۹- گزینه «۱» (افشین کیانی)</p> <p>عبارت‌های «الف»، «ج» و «د»: سجع مطرف</p> <p>الف) چست و درست / ج) آفتابند و نمی‌تابند / د) نگیرد و نپذیرد</p> <p>ب) بوستان و دوستان: متوازی / ه) سازنده و سوزنده: متوازی</p> <p>(سمع و انواع آن، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)</p>	<p>۴۷- گزینه «۳» (محمدر نورانی)</p> <p>بیت «ج»: تشخیص: (گذر کردن باد از کوچه)</p> <p>بیت «الف»: واج‌آرایی: (صامت س)</p> <p>بیت «ب»: تشبیه: (جهان به عروس مانند شده است)</p> <p>بیت «د»: واژه‌آرایی: تکرار واژه (روز)</p> <p>(واج‌آرایی، واژه‌آرایی، صفحه‌های ۲۶ و ۲۷)</p>
<p>۵۰- گزینه «۴» (ابراهیم رضایی مقدم)</p> <p>عبارت «الف» معرف «ترجمه تفسیر طبری» عبارت «ب» معرف «تاریخ بلعمی» و عبارت «ج» معرف «شاهنامه ابومنصوری» است.</p> <p>(تاریخ ادبیات پیش از اسلام و قرن‌های اولیه هجری، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)</p>	<p>۴۸- گزینه «۳» (یاسین مهریان)</p> <p>در گزینه «۳»، سجع دیده نمی‌شود.</p> <p>نکته مهم درسی:</p> <p>سجع در شعر، همان قافیه درونی است؛ بنابراین، برای پیدا کردن سجع در شعر، کافی‌ست به پایان نیم‌مصرع‌های بیت مراجعه کنید.</p>



منطق

گزینه ۱»

(مهسا عفتی)

رابطه بین مفاهیم «شیهه‌کشنده و جسم نامی» و «شکل و مقدار پیوسته» عموم و خصوص مطلق است. رابطه میان مفاهیم «قیاس و استقرا» و «تصدیق و استدلال» تباین است و رابطه بین مفاهیم «دانش‌آموز و کوشا» و «اشتراک لفظ و مغالطه» عموم و خصوص من وجه است.

نکته مهم درسی: «تصور و تصدیق» اقسام دانش بشری و «تعریف و استدلال» اقسام تفکر هستند.

(مفهوم ۳ و مصداق، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳)

گزینه ۱»

(مهسا عفتی)

تعریف اول یک تعریف دوری است.

در تعریف دوم از استعاره استفاده شده است پس واضح نیست.

تعریف طلا به فلز رسانا، مانع از ورود اغیار نیست (مانع نیست).

(اقسام ۴ و شرایط تعریف، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

گزینه ۴»

(فرهاد علی‌نژاد)

منطق را به شاقول بنایی تشبیه کرده‌اند که به کارگیری آن باعث پدید آمدن بنای فکری مستحکمی می‌شود؛ اما اجزای و مواد لازم برای ساختن این بنا را باید از علوم دیگر تهیه کرد.

(منطق، ترازوی انریشه، صفحه‌های ۳ تا ۵)

گزینه ۳»

(نیما پیاوهری)

استدلال به دو نوع قیاسی و استقرایی تقسیم می‌شود. در استدلال قیاسی مقدمات، ضرورتاً نتیجه را در پی دارند. ولی در استدلال استقرایی مقدمات، از نتیجه حمایت نسبی می‌کنند.

(اقسام استدلال استقرایی، صفحه ۴۱)

گزینه ۴»

(فرهاد علی‌نژاد)

هرچه وجوه مشابهت میان دو امر بیشتر باشد، استقرای تمثیلی قوی‌تر است؛ اما نتیجه آن قطعی نیست. استدلال تمثیلی می‌تواند منجر به مغالطه شود که آن را «مغالطه تمثیل ناروا» می‌نامند.

(اقسام استدلال استقرایی، صفحه ۴۳)



<p>۵۹- گزینه «۳» (غرها علی نژاد)</p> <p>بین مفاهیم «واجب الوجود بالذات» و «ممتنع الوجود بالذات» رابطه تباین برقرار است و بین مفاهیم «تمثیل» و «استقرا» رابطه عموم و خصوص مطلق برقرار است.</p> <p>(ترکیبی، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳ و ۴۲)</p>	<p>۵۶- گزینه «۲» (موسا عفتی)</p> <p>استدلال تمثیلی می‌تواند منجر به مغالطه شود که آن را «مغالطه تمثیل ناروا» می‌نامند. در این استدلال فرد بر حسب شباهت علائم بیماری، یکسان بودن آن را نتیجه گرفته است که نتیجه‌ای احتمالی است.</p> <p>(اقسام استدلال استقرایی، صفحه ۴۳)</p>
<p>۶۰- گزینه «۳» (موسا عفتی)</p> <p>سایر گزینه‌ها تمثیل را بیان می‌کنند، چون با استفاده از مشابَهت ظاهری، نتیجه جزئی از یک امر را به دیگری سرایت می‌دهند، ولی گزینه «۳» استدلال قیاسی است نه تمثیل.</p> <p>برخی از فلزها رسانای الکتریسیته هستند. اورانیوم فلز است؛ پس اورانیوم هم رسانای الکتریسیته است.</p> <p>(اقسام استدلال استقرایی، صفحه‌های ۴۳ و ۴۴)</p>	<p>۵۷- گزینه «۱» (موسا عفتی)</p> <p>در استقرای تعمیمی نمونه‌ها باید متفاوت و تصادفی باشند. (نه این که طبق قاعده یا الگوی خاصی انتخاب شده باشند)</p> <p>(اقسام استدلال استقرایی، صفحه‌های ۴۶ و ۴۷)</p>
<p>۵۸- گزینه «۴» (کیمیا طوماسبی)</p> <p>در سایر گزینه‌ها با مغالطه تعمیم شتاب‌زده مواجه نیستیم. در گزینه «۱» شباهت دو امر جزئی مد نظر است و استقرای تمثیلی است. گزینه «۲» دلیل یقینی ذکر شده و استدلال قیاسی است. در گزینه «۳» تمام موارد بررسی شده‌اند و استقرای ناقص نیست.</p> <p>(اقسام استدلال استقرایی، صفحه ۴۷)</p>	