



## پاسخ سؤال‌های ریاضی (تیزهوشان)

۱- گزینه‌ی «۳» (صفحه‌های ۳۴ تا ۳۹ کتاب درسی-جبر و معادله)

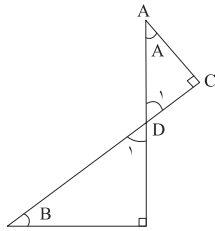
(نگاه به گذشته: سهیل مسن‌فان‌پور)

$$x + 2x + \dots + 15x + 20 = 260 \rightarrow (1 + 2 + \dots + 15)x + 20 = 260$$

طبق صورت سؤال، مجموع اعداد ۱ تا ۱۵ برابر  $\frac{15 \times 16}{2}$  خواهد بود.

$$\left(\frac{15 \times 16}{2}\right)x + 20 = 260 \rightarrow 120x + 20 = 260 \rightarrow 120x = 240 \rightarrow x = 2$$

(ممکنی مجاهدی)



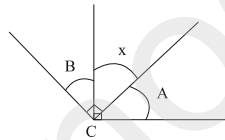
۲- گزینه‌ی «۴» (صفحه‌های ۴۵ تا ۴۷ کتاب درسی-هندسه و استدلال)

گزینه‌ی «۱»: زاویه‌های  $\hat{A}$  و  $\hat{B}$  برابرند زیرا:

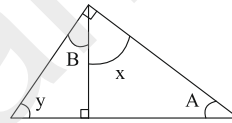
در مثلث ADC یک زاویه قائمه داریم

و یک زاویه متقابل به رأس، پس زاویه‌های  $\hat{A}$  و  $\hat{B}$  برابرند.

گزینه‌ی «۲»:



گزینه‌ی «۳»:

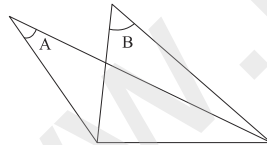


در گزینه‌ی «۴»: زاویه‌های  $\hat{A}$  و  $\hat{B}$  با یکدیگر برابر نیستند.

دلیلی برای برابر بودن وجود ندارد.

$$\begin{cases} \hat{A} + x = 90^\circ \\ \hat{B} + x = 90^\circ \end{cases} \Rightarrow \hat{A} = \hat{B}$$

$$\begin{cases} \hat{A} + x = 90^\circ \\ \hat{B} + x = 90^\circ \end{cases} \Rightarrow \hat{A} = \hat{B}$$



(ممکنی مجاهدی)

۳- گزینه‌ی «۳» (صفحه‌های ۴۵ تا ۴۷ کتاب درسی-هندسه و استدلال)

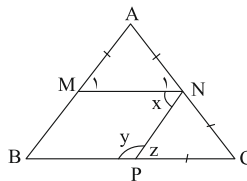
$$\text{مثلث } ABC \text{ متساوی‌الاضلاع} \Rightarrow \hat{A} = \hat{B} = \hat{C} = 60^\circ$$

با توجه به شکل داریم:

$$AM = AN \Rightarrow \hat{AMN} \text{ متساوی‌الساقین}$$

چون M و N وسط اضلاع هستند،

$$\Rightarrow \hat{M}_1 = \hat{N}_1 = \frac{180^\circ - \hat{A}}{2} = 60^\circ = \hat{A}$$



پس  $\hat{AMN}$  نیز متساوی‌الاضلاع است.

$$\hat{PNC} = \hat{NPC} = \hat{NCP} = 60^\circ$$

به همین ترتیب ثابت می‌شود  $\hat{NPC}$  نیز متساوی‌الاضلاع است.

$$\hat{N}_1 + \hat{x} + \hat{PNC} = 180^\circ \Rightarrow 60^\circ + \hat{x} + 60^\circ = 180^\circ \Rightarrow \hat{x} = 60^\circ$$

حال x را می‌یابیم:

$$y + \hat{NPC} = 180^\circ \Rightarrow y = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ \Rightarrow y = 120^\circ$$

و برای زاویه‌ی y داریم:



۴- گزینه‌ی «۲» (صفحه‌های ۴۲ تا ۴۴ کتاب درسی - هندسه و استدلال)

(علی ارمند)

$$\overline{AC} = \overline{AB} + \overline{BC} = \overline{AB} + ۳\overline{CD} = \overline{AB} + ۳\overline{AB} = ۴\overline{AB}$$

$$۲\overline{AC} - ۳\overline{AB} = ۲(۴\overline{AB}) - ۳\overline{AB} = ۸\overline{AB} - ۳\overline{AB} = ۵\overline{AB} = ۵\overline{CD}$$

۵- گزینه‌ی «۳» (صفحه ۵ کتاب درسی - راهبردهای حل مسئله)

(فرزاد مسنیان)

توجه شود در مرحله‌ی یک،  $\frac{1}{4}$  شکل رنگ شده است. در مرحله‌ی دو  $\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{4}\right) = \frac{2}{4}$  شکل رنگ شده است. در مرحله‌ی

سوم  $\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}\right) = \frac{3}{4}$  شکل رنگ شده است. لذا در هر مرحله نصف مقدار رنگ نشده‌ی مرحله‌ی قبلی نیز به رنگ شکل اضافه می‌شود.

$$\frac{1}{4} : \text{مرحله‌ی یک}$$

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} : \text{مرحله‌ی دو}$$

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} : \text{مرحله‌ی سه}$$

⋮

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} : \text{مرحله‌ی هفت}$$

$$= \frac{64}{128} + \frac{32}{128} + \frac{16}{128} + \frac{8}{128} + \frac{4}{128} + \frac{2}{128} + \frac{1}{128} = \frac{127}{128}$$

۶- گزینه‌ی «۱» (هوش و خلاقیت)

(سپهر مسن خان پور)

ابتدا ۳۵ دسته‌ی دوتایی و ۱ مهره‌ی تکی خواهیم داشت. از ۳۵ دسته با ۳۴ تای آن ۱۷ دسته‌ی چهارتایی درست می‌کنیم و یک دسته‌ی دوتایی

باقی می‌ماند. از ۱۷ دسته با ۱۶ تای آن ۸ دسته‌ی هشت‌تایی درست می‌کنیم و یک دسته‌ی ۴ تایی باقی می‌ماند. از ۸ دسته‌ی ۸ تایی، ۴ دسته‌ی

۱۶ تایی درست می‌کنیم. با ۴ دسته‌ی مورد نظر ۲ دسته‌ی ۳۲ تایی درست می‌کنیم و این دو دسته نهایتاً به یک دسته‌ی ۶۴ تایی تبدیل

می‌شوند. پس یک دسته‌ی ۶۴ تایی، یک دسته‌ی ۴ تایی و یک دسته‌ی دوتایی و یک مهره خواهیم داشت.



۷- گزینهی «۳» (صفحه‌های ۳۷ تا ۳۹ کتاب درسی-جبر و معادله)

(علی ارمند)

می‌دانیم پدر در هر ساعت  $\frac{1}{6}$  از کار را انجام داده و پسر در هر ساعت  $\frac{1}{8}$  از کار را انجام می‌دهد. بنابراین بعد از  $x$  ساعت پدر  $\frac{x}{6}$  و پسر  $\frac{x}{8}$  از کار را انجام می‌دهد. بنابراین اگر کار بعد از  $x$  ساعت تمام شود:

$$\frac{x}{6} + \frac{x}{8} = 1 \Rightarrow \frac{8x + 6x}{48} = 1$$

$$\Rightarrow 14x = 48 \Rightarrow x = \frac{48}{14} = \frac{24}{7}$$

۸- گزینهی «۱» (صفحه‌های ۵۶ تا ۶۱ کتاب درسی-شمارنده‌ها و اعداد اول)

(سعید جعفری)

اگر به جای  $a = 3$ ،  $b = 5$  و  $c = 15$  قرار دهیم، آن‌گاه  $(a+b)$  و  $(b-a)$  شمارنده‌ی  $c$  نخواهند بود. (رد گزینه‌های «۲» و «۴») همچنین اگر قرار دهیم  $a = 3$ ،  $b = 6$  و  $c = 12$  آن‌گاه  $ab$  شمارنده‌ی  $c$  نخواهد بود. (رد گزینهی «۳») اما گزینهی «۱» همواره صحیح است.

۹- گزینهی «۲» (صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸ کتاب درسی-شمارنده‌ها و اعداد اول)

(سعید جعفری)

$$2ab + 2 = 54 \Rightarrow 2ab = 52$$

از آن‌جا که  $ab$  زوج است، یکی از اعداد  $a$  و  $b$  عدد ۲ خواهد بود.

$$\Rightarrow ab = 26 \Rightarrow a = 2, b = 13 \text{ یا } a = 13, b = 2$$

با توجه به این جواب، پس قطعاً  $b = 13$  و  $a = 2$  خواهد بود.  $3bc + 2 = 119 \Rightarrow 3bc = 117 \Rightarrow bc = 39 \Rightarrow b = 13, c = 3$

$$a + b + c = 2 + 13 + 3 = 18$$

۱۰- گزینهی «۳» (صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵ کتاب درسی-عددهای صحیح)

(کتاب سه سطحی)

اولویت با عبارات داخل پرانتز، سپس ضرب و تقسیم و در ادامه جمع و تفریق است. بنابراین خواهیم داشت.

$$\text{الف) } (-8 - 4) - (-8 + 2) \times (-6) \div 2 \times (-8 \div 2) - (-6 + 2) \times (-6)$$

$$= (-4) \times (-6) \div 2 \times (-4) - (-12)$$

$$= 24 \div 2 \times (-4) - (-12)$$

$$= 12 \times (-4) - (-12) = -48 + 12 = -36$$

$$\text{ب) } 12 \times (-3) \div (-6) \times (-2) \div (-4) + 11$$

$$= -36 \div (-6) \times (-2) \div (-4) + 11$$

$$= 6 \times (-2) \div (-4) + 11 = (-12) \div (-4) + 11$$

$$= 3 + 11 = 14$$

$$14 - (-36) = 14 + 36 = 50$$