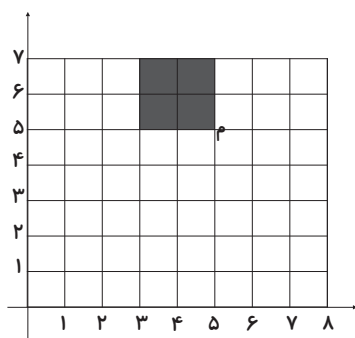


ریاضی

۱- اگر شکل زیر را نسبت به نقطه‌ی (م) ۱۸۰ درجه دوران دهیم، مختصات جدید رئوس مربع،



کدام یک از گزینه‌های زیر نخواهد بود؟

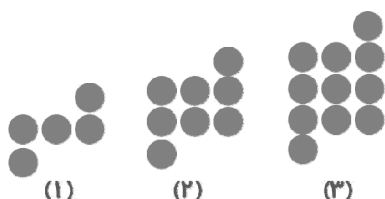
$$\begin{bmatrix} 7 \\ 3 \end{bmatrix} \quad (۲)$$

$$\begin{bmatrix} 7 \\ 5 \end{bmatrix} \quad (۱)$$

$$\begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix} \quad (۴)$$

$$\begin{bmatrix} 5 \\ 3 \end{bmatrix} \quad (۳)$$

۲- در الگوی هندسی زیر، شکل صدم از چند دایره ساخته می‌شود؟



$$۲۹۸ \quad (۲)$$

$$۳۰۰ \quad (۱)$$

$$۳۰۲ \quad (۴)$$

$$۳۰۱ \quad (۳)$$

۳- در تقسیم زیر مقدار کدام است؟

$$\begin{array}{r} ۱۷/۱۳۷ \\ ۶/۵۹ \end{array}$$

$$\cdot / . ۰ . ۳$$

$$\cdot / . ۰ ۲۶ \quad (۴)$$

$$\cdot / . ۰ ۰ ۲۶ \quad (۳)$$

$$\cdot / ۲۶ \quad (۲)$$

$$۲/۶ \quad (۱)$$

۴- رضا از آمل به سمت تهران حرکت می‌کند و پس از پیمودن $\frac{۵}{۶}$ مسیر در یک رستوران در آبعلی

توقف می‌کند. همایون از تهران به سمت آمل حرکت می‌کند و پس از پیمودن $\frac{۳}{۴}$ مسیر در یک

رستوران در الیستان توقف می‌کند. فاصله‌ی بین دو رستوران چه کسری از فاصله‌ی آمل تا

تهران است؟

$$\frac{۷}{۱۲} \quad (۴)$$

$$\frac{۵}{۱۲} \quad (۳)$$

$$\frac{۱۹}{۱۲} \quad (۲)$$

$$\frac{۱}{۱۲} \quad (۱)$$

۵- در گزینه‌های زیر یکی از آن‌ها حاصل ضرب اعداد سه گزینه‌ی دیگر است. آن گزینه کدام

است؟

$$\frac{۱۵}{۸} \quad (۴)$$

$$\frac{۹}{۸} \quad (۳)$$

$$\frac{۳}{۴} \quad (۲)$$

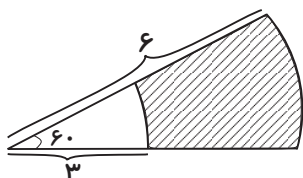
$$\frac{۴}{۵} \quad (۱)$$

۶- علی با دو کارت یکسان به شکل مثلث متساوی الاضلاع بازی می‌کند. او با چرخاندن کارت‌ها

حول یک نقطه شکل‌های مختلف رسم می‌کند. کدام شکل ایجاد نمی‌شود؟



۷- در شکل زیر، مساحت قسمت هاشور خورده را حساب کنید. ($\frac{3}{14}$ = عدد پی) (دو کمان در



شکل زیر، کمان‌های از دایره هستند.)

(۲) $\frac{14}{13}$

(۱) $\frac{12}{56}$

(۴) $\frac{10}{21}$

(۳) $\frac{3}{14}$

۸- یک مستطیل به طول ۱۲ و عرض ۸ را حول طولش دوران کامل می‌دهیم و حجم حاصل را $\square$

به دست می‌آوریم. یک بار حول عرضش دوران کامل می‌دهیم و حجم حاصل را $\bigcirc$ به دست

می‌آوریم. نسبت $\square$ به $\bigcirc$ کدام است؟ (از دوران کامل مستطیل به اضلاع $\triangle$ و $\diamond$ حول

ضلع $\triangle$ ، استوانه‌ای به شعاع $\diamond$ و ارتفاع $\triangle$ به وجود می‌آید.)

(۴) $\frac{9}{4}$

(۳) $\frac{4}{9}$

(۲) $\frac{3}{2}$

(۱) $\frac{2}{3}$

* متن زیر را با دقت بخوانید و به سوالات ۹ و ۱۰ پاسخ دهید.

در بین اعداد سه رقمی کوچک‌تر از ۲۰۰، اگر مجموع رقم یکان و صدگان کوچک‌تر از

دهگان باشد، عدد را «سنگین» می‌نامیم.

اگر مجموع یکان و صدگان با دهگان برابر باشد، عدد را «عادی» می‌نامیم.

اگر مجموع یکان و صدگان بزرگ‌تر از دهگان باشد، عدد را «سبک» می‌نامیم.

۹- چه کسری از این اعداد، عادی هستند؟

(۴) $\frac{11}{100}$

(۳) $\frac{9}{101}$

(۲) $\frac{1}{10}$

(۱) $\frac{9}{100}$

۱۰- مجموع ششمین عدد سنگین و بیست و پنجمین عدد سبک کدام است؟

(۴) ۲۷۰

(۳) ۲۶۸

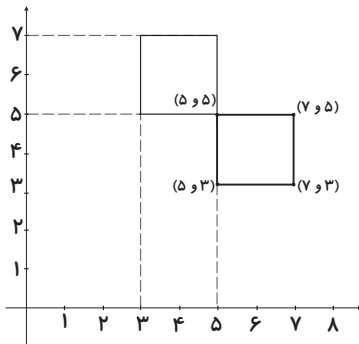
(۲) ۲۶۹

(۱) ۲۶۷

۱- گزینه‌ی «۴»

مختصات نقاط به‌دست آمده را در نتیجه‌ی دوران 180° درجه مشاهده می‌کنیم. مختصات نقاط جدید، $\begin{bmatrix} 5 \\ 5 \end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix} 7 \\ 5 \end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix} 7 \\ 3 \end{bmatrix}$ و

است. $\begin{bmatrix} 5 \\ 3 \end{bmatrix}$



۲- گزینه‌ی «۴»

$$2 + (3 \times \text{شماره‌ی مرحله}) = \text{تعداد دایره}$$

در هر مرحله ۲ دایره ثابت هستند، اما به تعداد شماره‌ی مرحله دسته‌های ۳ تایی داریم.

$$2 + (3 \times 100) = 302 = \text{تعداد دایره در شکل صدم}$$

۳- گزینه‌ی «۱»

$$17/137 \div \frac{6}{59}$$

$$= 0.03$$

$$17/137 = \square \times \frac{6}{59} + 0.03$$

$$17/137 - 0.03 = \square \times \frac{6}{59}$$

$$17/134 = \square \times \frac{6}{59}$$

$$\frac{17/134}{6/59} = \square \rightarrow \square = 2/6$$

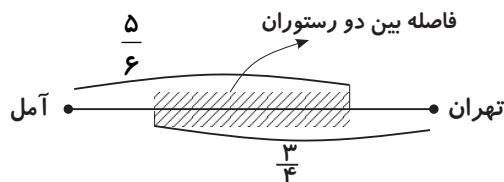
۴- گزینه‌ی «۴»

$$\frac{5}{6} + \frac{3}{4} - \square = 1$$

فاصله بین دو رستوران

$$\frac{5}{6} + \frac{3}{4} = \frac{10}{12} + \frac{9}{12} = \frac{19}{12}$$

$$\frac{19}{12} - \square = 1 \Rightarrow \square = \frac{19}{12} - \frac{12}{12} = \frac{7}{12}$$



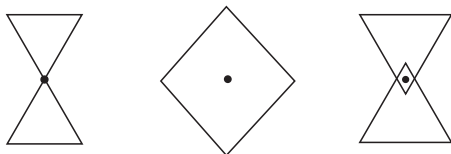
۵- گزینه‌ی «۳»

اگر حاصل ضرب سه عدد، $\square$ باشد و ما همه‌ی گزینه‌ها را در هم ضرب کنیم، $\square \times \square$ به‌دست می‌آید.

$$\frac{1}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{9}{8} \times \frac{15}{8} = \frac{81}{64} = \square \times \square \Rightarrow \square = \frac{9}{8}$$

۶- گزینه‌ی «۱»

با دوران ۱۸۰ درجه (تقارن مرکزی) مثلث متساوی الاضلاع نسبت به نقاط مختلف اشکال زیر به وجود می‌آید.



اما مربع از چرخش مثلث متساوی الاضلاع به وجود نمی‌آید. زیرا در مثلث متساوی الاضلاع زاویه‌ها برابر با ۶۰ درجه هستند. ولی در مربع زاویه‌ها ۹۰ درجه می‌باشند و به هیچ حالتی مجموع زاویه‌ها ۹۰ درجه نمی‌شود.

۷- گزینه‌ی «۲»

$$\text{مساحت قطاع} = \frac{(\text{زاویه قطاع})}{360} \times \text{شعاع} \times \text{شعاع} \times (\text{عدد پی})$$

$$\text{مساحت کل شکل} = \frac{60}{360} \times 6 \times 6 \times 3 / 14 = 18 / 14$$

$$\text{مساحت قسمت سفید} = \frac{60}{360} \times 3 \times 3 \times 3 / 14 = 4 / 14$$

$$\text{مساحت قسمت رنگی} = 18 / 14 - 4 / 14 = 14 / 14$$

۸- گزینه‌ی «۱»

اگر مستطیل را حول طولش دوران دهیم، طول برابر ارتفاع استوانه و عرض برابر شعاع قاعده‌ی استوانه می‌شود و اگر حول عرض دوران دهیم، عرض برابر ارتفاع استوانه و طول برابر شعاع قاعده‌ی استوانه می‌شود. بنابراین داریم:

$$\frac{\square}{\bigcirc} = \frac{1 \times 8 \times 3 / 14 \times 14}{14 \times 12 \times 3 / 14 \times 8} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$$

۹- گزینه‌ی «۱»

در تمام این اعداد صدگان برابر ۱ است. پس مجموع یکان و صدگان می‌تواند از ۱ تا ۱۰ باشد. بنابراین حالاتی که مجموع این دو رقم ۱ تا ۹ باشد را در نظر می‌گیریم و با توجه به آن دهگان را انتخاب می‌کنیم. (دهگان نمی‌تواند ۱۰ باشد)

۱۹۸ ، ۱۸۷ ، ۱۷۶ ، ۱۶۵ ، ۱۵۴ ، ۱۴۳ ، ۱۳۲ ، ۱۲۱ ، ۱۱۰

تعداد این اعداد ۹ تا است. کل اعداد سه رقمی از ۱۰۰ تا ۱۹۹ نیز ۱۰۰ تا است. پس $\frac{9}{100}$ کل اعداد، عادی است.

۱۰- گزینه‌ی «۲»

اعداد ۱۰۰ تا ۱۰۹ همگی سبک هستند که تعداد آن‌ها ۱۰ تا است. عدد ۱۱۰ عادی است.

اعداد ۱۱۱ تا ۱۱۹ همگی سبک هستند که تعداد آن‌ها ۹ تا است. عدد ۱۲۰ سنگین است، زیرا مجموع ۱ و صفر از ۲ کوچک‌تر است.

اعداد ۱۲۲ تا ۱۲۹ همگی سبک می‌باشند. عدد ۱۲۱ عدد عادی است.

مجموعاً از ۱۰۰ تا ۱۲۱، ۱۹ عدد سبک وجود دارد. پس بیست و پنجمین عدد سبک برابر ششمین عدد سبک از ۱۲۲ تا ۱۲۹ است. پس این عدد ۱۲۷ است.

اعداد ۱۳۰، ۱۳۱، ۱۴۰، ۱۴۱، ۱۴۲ نیز سنگین هستند. پس با توجه به ۱۲۰، عدد ۱۴۲ ششمین عدد سنگین است.

$$142 + 127 = 269$$