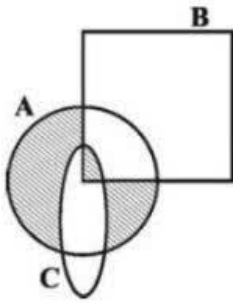


۱- نمایش کدام گزینه، قسمت هاشورخورده‌ی شکل مقابل نیست؟



(۱) $[(A - B) - (C \cup B)] \cup (C \cap B)$

(۲) $[(A \cap B) \cap (C \cap B)] \cup [A - (B \cup C)]$

(۳) $(A \cap B \cap C) \cap [A - (B \cup C)]$

(۴) $[(A - C) \cap (A - B)] \cup (B \cap C)$

۲- سکه‌ای را سه بار پرتاب می‌کنیم. احتمال این که دقیقاً و فقط دو بار پیاپی «رو» بیاید کدام است؟

(۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴) $\frac{1}{8}$

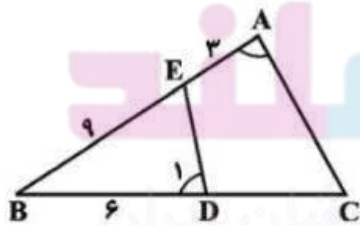
۳- حاصل عبارت $\frac{1}{7} \div \left[\frac{\frac{3}{4} - \frac{2}{5}}{\frac{3}{5} + (-\frac{1}{4})} \right] + (-\frac{1}{3})$ کدام است؟

(۱) $-\frac{8}{3}$ (۲) $\frac{8}{3}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $-\frac{2}{3}$

۴- اگر $\frac{b-1}{110} = 95a^\circ$ باشد، آن گاه حاصل $2a + b$ کدام است؟

(۱) ۱۴ (۲) ۱۱۴ (۳) ۲۱۵ (۴) ۱۵

۵- در شکل زیر اگر $\hat{A} = \hat{D}$ باشد، طول CD چند واحد است؟ شکل کاملاً فرضی و طول‌ها بر



حساب واحد است.

(۱) ۹

(۲) ۶

(۳) ۱۲

(۴) ۱۵

۶- مثلثی به اضلاع $\frac{4}{5}$ و ۶ و ۹ با مثلث دیگری به اضلاع n و m و ۱۲ متشابه است. اگر ضلع ۱۲ واحدی، بزرگترین ضلع

مثلث دوم باشد، محیط مثلث بزرگ‌تر کدام است؟

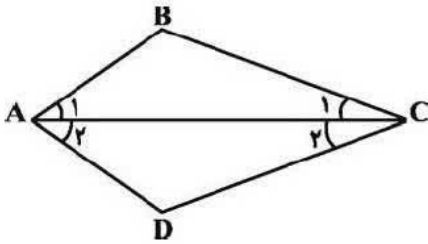
(۲) ۲۱

(۱) $19\frac{5}{5}$

(۴) ۲۷

(۳) ۲۶

۷- دو مثلث ABC و ADC در شکل زیر، در چه صورتی به حالت دو زاویه و ضلع بین (رضز) همنهشتند؟



(۱) کافی است $\hat{B} = \hat{D}$ باشد.

(۲) کافی است $\hat{A} = \hat{C}$ باشد.

(۳) کافی است $\hat{A}_1 = \hat{C}_1$ باشد.

(۴) کافی است AC نیمساز زاویه‌های A و C باشد.

۸- در کدام حالت ممکن است چندضلعی، محدب نیاشد؟

(۱) در حالتی که هر زاویه‌ی داخلی چندضلعی، کم‌تر از زاویه‌ی نیم‌صفحه (صدوهشتاد درجه) باشد.

(۲) در حالتی که هر دو نقطه‌ی دلخواه روی محیط چندضلعی را که به هم وصل کنیم، تمام نقاط این پاره‌خط داخل یا روی آن چندضلعی باشد.

(۳) در حالتی که شکل ما محور تقارن داشته باشد.

(۴) در حالتی که هر ضلع چندضلعی را که از دو طرف امتداد دهیم، کل چندضلعی در یک طرف آن ضلع امتداد یافته قرار گیرد.

۹- نمایش اعشاری حاصل تقسیم صورت بر مخرج کدام یک از گزینه‌های زیر مختوم نیست؟

$$\frac{9}{45} \quad (۴)$$

$$\frac{4}{8} \quad (۳)$$

$$\frac{3}{15} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{17} \quad (۱)$$

۱۰- اگر $\{1, 2, 5, 6, 7\} \subseteq A \subseteq \{1, 5\}$ باشد چند حالت برای مجموعه A وجود دارد؟

$$1 \quad (۴)$$

$$3 \quad (۳)$$

$$8 \quad (۲)$$

$$4 \quad (۱)$$

هوش‌سلند

مرکز زمین تیزهوشان ایران

۱- گزینه (۳) حاصل عبارت گزینهی «۳» نهی است.

۲- گزینه (۲) کل حالات پیشامد و حالات ممکن را می‌نویسیم. «پ» به معنای «پشت» و «ر» به معنای «رو» است.

$$A = \{(ر, ر, پ) \text{ و } (ر, پ, ر)\} \Rightarrow n(A) = 2$$

$$S = \{(پ, پ, پ) \text{ و } (پ, پ, ر) \text{ و } (پ, ر, پ) \text{ و } (پ, ر, ر) \text{ و } (ر, ر, ر) \text{ و } (ر, ر, پ) \text{ و } (ر, پ, ر) \text{ و } (ر, پ, پ)\} \Rightarrow n(S) = 8$$

۳- گزینه (۲)

$$\frac{3}{4} - \frac{3}{5} = \frac{15-12}{20} = \frac{3}{20}$$

صورت کسر

$$\frac{3}{5} + \left(-\frac{1}{4}\right) = \frac{3}{5} - \frac{1}{4} = \frac{12-5}{20} = \frac{7}{20}$$

مخرج کسر

$$\frac{\frac{3}{20}}{\frac{7}{20}} = \frac{3}{20} \div \frac{7}{20} = \frac{3}{20} \times \frac{20}{7} = \frac{3}{7}$$

حاصل کسر

$$\frac{3}{7} \div \frac{1}{7} = \frac{3}{7} \times \frac{7}{1} = 3 \Rightarrow -\frac{1}{3} + \frac{3}{1} = \frac{-1+9}{3} = \frac{8}{3}$$

حاصل کل عبارت

$$\frac{95a-9}{990} = \frac{b-1}{110} \Rightarrow 95a-9 = 9b-9$$

$$\Rightarrow 95a = 9b$$

۴- گزینه (۲)

با توجه به عبارت بالا $95a$ باید مضربی از ۹ باشد و چون تنها مضرب ۳ رقمی که رقم صدگان و دهگانش ۹ و ۵ باشد عدد ۹۵۴ است پس

$$9b = 954$$

بنابراین داریم:

$$a = 4 \text{ و } b = 106$$

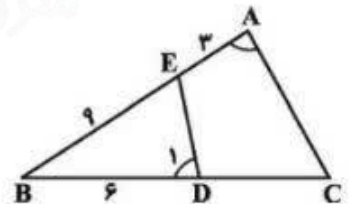
$$2a + b = 8 + 106 = 114$$

داریم:

۵- گزینه (۳)

$$\left. \begin{matrix} \hat{A} = \hat{D} \\ \hat{B} = \hat{B} \end{matrix} \right\} \xrightarrow{(zz)} \triangle ABC \sim \triangle DBE \Rightarrow \frac{BC}{BE} = \frac{AB}{BD}$$

$$\Rightarrow \frac{6+CD}{9} = \frac{9+3}{6} \Rightarrow 6+CD = \frac{9 \times 12}{6} \Rightarrow CD = 18-6 \Rightarrow CD = 12$$



دو مثلث متشابهند، پس با توجه به تناسب اضلاع آن‌ها می‌توانیم بنویسیم:

$$\frac{4/5}{n} = \frac{6}{m} = \frac{9}{12} \Rightarrow \begin{cases} \frac{4/5}{n} = \frac{9}{12} \Rightarrow n = 6 \\ \frac{6}{m} = \frac{9}{12} \Rightarrow m = 8 \end{cases}$$

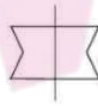
محیط مثلث بزرگ‌تر: $6 + 8 + 12 = 26$

دقت کنید چون محیط مثلث خواسته شده است. تفاوتی ندارد که m را طول ضلع کوچکتر بگیریم یا n را.

علامت \equiv را به نشانه‌ی هم‌نهشتی دو مثلث به کار می‌بریم. اگر AC نیم‌ساز دو زاویه‌ی A و C باشد خواهیم داشت:

$$\left. \begin{array}{l} \widehat{A}_1 = \widehat{A}_2 \\ \widehat{C}_1 = \widehat{C}_2 \\ AC = AC \text{ ضلع مشترک} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{دو زاویه و} \\ \text{ضلع بین برابر} \end{array} \rightarrow \triangle ABC \equiv \triangle ADC$$

ممکن است شکل مقعر محور تقارن داشته باشد.



۹- نمایش اعشاری حاصل تقسیم صورت بر مخرج کدام یک از گزینه‌های زیر مختوم نیست؟

$\frac{9}{45}$ (۴)

$\frac{4}{8}$ (۳)

$\frac{3}{15}$ (۲)

$\frac{1}{17}$ (۱)

گزینه (۱) $\frac{3}{15} = \frac{1}{5} = 0.2$ ، $\frac{4}{8} = \frac{1}{2} = 0.5$ ، $\frac{9}{45} = \frac{1}{5} = 0.2$

نکته: کسری که پس از ساده کردن در مخرجش فقط عامل ۲ یا ۵ باشد نماد اعشاری مختوم دارد

۱۰- اگر $\{1, 5\} \subseteq A \subseteq \{1, 2, 5, 6, 7\}$ باشد چند حالت برای مجموعه A وجود دارد؟

۱ (۴)

۳ (۳)

۸ (۲)

۴ (۱)

$$\{1, 5\} \subseteq \{1, 5, \square, \square, \square\} \subseteq \{1, 2, 5, 6, 7\}$$

گزینه (۲)

① چون $\{1, 5\} \subseteq A$ است، پس حتماً اعداد ۱ و ۵ در مجموعه A وجود دارد.

② برای نوشتن حالت‌های مختلف باید زیرمجموعه‌های مجموعه $B = \{2, 6, 7\}$ را در نظر بگیریم

$$\emptyset \subseteq B \Rightarrow A = \{1, 5\}, \quad \{2\} \subseteq B \Rightarrow A = \{1, 5, 2\}$$

$$\{6\} \subseteq B \Rightarrow A = \{1, 5, 6\}, \quad \{7\} \subseteq B \Rightarrow A = \{1, 5, 7\}$$

$$\{2, 6\} \subseteq B \Rightarrow A = \{1, 5, 2, 6\}, \quad \{2, 7\} \subseteq B \Rightarrow A = \{1, 5, 2, 7\}$$

$$\{2, 7\} \subseteq B \Rightarrow A = \{1, 5, 2, 7\}, \quad \{2, 6, 7\} \subseteq B \Rightarrow A = \{1, 5, 2, 6, 7\}$$

مفوشاند

مرکز زمین تیزهوشان ایران