



۱. متناظر با هر عبارت، یک مجموعه و متناظر با هر مجموعه، یک عبارت بنویسید و تعداد عضوهای هر مجموعه را تعیین کنید.

$$\text{الف) } A = \{1, 8, 27, 64, 125\}$$

$$\text{ب) } C = \{10\}$$

ج) عددهای طبیعی مضرب ۵ و کوچکتر از ۱۰۰

د) عددهای طبیعی بزرگتر از ۴ و کوچکتر از ۵

هـ) عددهای صحیح منفی که بین ۴ و ۷ قرار دارد.

و) عددهای اول دو رقمی که مضرب ۲ باشد.

۲. عبارت «چهار عدد متوالی فرد» یک مجموعه را مشخص می‌کند. (تهران - خرداد ۹۵)

درست نادرست

۳. مجموعه‌ی $A = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$ را در نظر بگیرید. کدام یک از مجموعه‌های زیر با هم برابر است؟

$$B = \{x \mid x \in A, x^2 \leq 2\}$$

$$C = \{x \mid x \in A, -1 \leq x \leq 1\}$$

$$D = \{x \mid x \in A, x^2 = 1\}$$

۴. اگر تاسی را بیندازیم چقدر احتمال دارد:

الف) عدد رو شده زوج باشد.

ب) عدد رو شده زوج و از ۲ بزرگ‌تر باشد.

ج) عدد رو شده زوج و اول باشد.

د) عدد رو شده از ۳ کمتر باشد.

۵. از بین عضوهای مجموعه‌ی $A = \{x \in N \mid x < 9\}$ عددی را به تصادف انتخاب می‌کنیم، چقدر احتمال دارد این عدد اول باشد؟

(یزد - خرداد ۹۵)

۶. عددها را از کوچک به بزرگ مرتب کنید.

$$\text{الف) } \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{-5}{6}, 3, -3\frac{1}{2}$$

$$\text{ب) } 3, 25, \frac{7}{2}, 4\frac{3}{4}, \frac{18}{4}$$

۷. حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید و تا حد امکان ساده کنید:

$$\left(-2\frac{5}{6} + 3\frac{1}{2}\right) \div \left(-1 - \frac{1}{9}\right)$$

$$\frac{1 - \frac{1}{2} + \frac{3}{4}}{\frac{5}{10} - \frac{3}{4} - \frac{1}{2}} \div 5\frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{-1 - \frac{1}{3}}$$

$$-\frac{1}{2} + \frac{-5}{6} \div \frac{7}{3} \times \frac{7}{5} + \frac{2}{3}$$

۸. با توجه به تعاریف مجموعه اعداد جدول را با علامت \times و \checkmark کامل کنید.

مجموعه اعداد	$\sqrt{4}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{\pi}{3}$	$-\frac{5}{2}$	$0,181181118\dots$	20	$\frac{12}{6}$
N طبیعی							
W حسابی							
Z صحیح							
Q گویا							
Q' گنگ							
R حقیقی							

۹. اگر $a = 0,75$ ، $b = \frac{1}{2}$ ، $c = -2,5$ ، حاصل عبارت زیر را به دست آورید.

$$-2|c-b| + |2a+b|$$

۱۰. مهدی و سینا هر دو عقیده داشتند که خواهر آن‌ها، بیتا، روز چهارشنبه در امتحان ریاضی خود نمره ۲۰ نخواهد گرفت. آن‌ها برای ادعای خود استدلال‌های متفاوتی داشتند:

مهدی: بیتا در روزهای زوج، هیچ‌گاه در درس ریاضی نمره ۲۰ نگرفته است، پس چهارشنبه هم نمره ۲۰ نخواهد گرفت.
سینا: با وجود آن‌که بیتا تمرین بسیار زیادی برای امتحان دفعه گذشته از همین مطالب مشابه داشت اما نمره او ۱۷ شد. بنابراین، این هفته نیز ۲۰ نخواهد شد.

استدلال کدام یک قابل اعتمادتر است؟

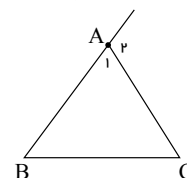
۱۱. آیا اثبات مسئله‌ی زیر معتبر است؟ برای پاسخ خود دلیل بیاورید.

مسئله: در هر مثلث، اندازه‌ی زاویه‌ی خارجی با مجموع اندازه‌های دو زاویه‌ی داخلی غیر مجاور با آن برابر است.

اثبات: مثلث متساوی‌الاضلاع ABC را در نظر می‌گیریم. می‌دانیم که مجموع زوایای داخلی هر مثلث 180° است و زوایای \hat{A}_1 و \hat{B} و \hat{C} هر کدام 60° است؛ بنابراین:

$$\hat{A}_1 + \hat{A}_2 = 180^\circ \rightarrow \hat{A}_2 = 180^\circ - \hat{A}_1 = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$

$$\hat{B} + \hat{C} = 60^\circ + 60^\circ = 120^\circ \Rightarrow \hat{A}_2 = \hat{B} + \hat{C}$$

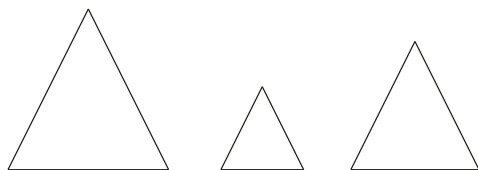


۱۲. در شکل‌های زیر عمودمنصف‌های سه ضلع مثلث‌ها را رسم کنید:

آیا فقط با توجه به این شکل‌ها می‌توان نتیجه گرفت که محل برخورد عمودمنصف

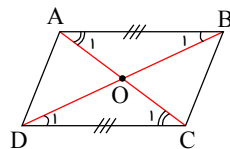
های هر مثلث همیشه درون مثلث قرار دارد؟

چگونه می‌توانید درستی ادعای خود را نشان دهید؟

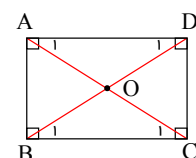


۱۳. ثابت کنید قطرهای هر متوازی‌الاضلاع یکدیگر را نصف می‌کنند. یعنی در شکل مقابل نشان دهید:

$$OB = OD, OA = OC$$



۱۴. در شکل زیر ثابت کنید $OA = OC$ و $OD = OB$.



۱۵. ثابت کنید اضلاع روبه‌رو در چهارضلعی که از وصل کردن وسط اضلاع هر متوازی‌الاضلاع به دست می‌آید، دوه‌دو با هم برابر است.