

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

الف) $A = \{1, 8, 27, 64, 125\}$

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 ۳ باشد.

۲. اگر تاسی را بیندازیم چقدر احتمال دارد:

- الف) عدد رو شده زوج باشد.
 ب) عدد رو شده زوج و از ۲ بزرگ تر باشد.
 ج) عدد رو شده زوج و اول باشد.
 د) عدد رو شده از ۳ کمتر باشد.

۳. جاهای خالی را طوری کامل کنید تا عبارت حاصل، درست باشد.

- الف) عبارت «۵ عدد طبیعی که بین ۱ و ۲۰ قرار داشته باشند» یک مجموعه را مشخص
 ب) مجموعه $\{2, 3, 4, \dots, 9\}$ دارای عضو است.
 ج) مجموعه $A = \{0, \emptyset\}$ دارای عضو است.
 د) با توجه به مجموعه $A = \{3, 5, 7, 9, 11\}$ ؛ داریم: ۵ عضو A است یا با نماد ریاضی، و
 ۱۲ عضو A نیست یا با نماد ریاضی

۴. در جعبه‌ای ۳ مهره‌ی قرمز و ۴ مهره‌ی آبی و ۵ مهره‌ی سبز وجود دارد. اگر ۱ مهره را تصادفی از این جعبه خارج کنیم چقدر احتمال دارد:

- الف) این مهره آبی باشد.
 ب) این مهره سبز نباشد.
 ج) این مهره قرمز یا سبز باشد.

۵. اگر تاس را دو بار بیندازیم: (البرز - خرداد ۹۵)

- الف) همه‌ی حالت‌های ممکن چند عضو دارد؟
 ب) احتمال اینکه دو عدد رو شده مثل هم باشند چقدر است؟

۶. اگر تاسی را دو بار بیندازیم (یا دو تاس آبی و قرمز را با هم بیندازیم) چقدر احتمال دارد:
 (الف) هر دو بار، عدد اول رو شود. (ب) دو عدد رو شده، مثل هم باشد.
 (ج) دو عدد رو شده، مضرب ۳ باشد. (د) مجموع دو عدد، ۷ باشد.

۷. درستی یا نادرستی عبارات زیر را با ذکر دلیل مشخص کنید:
 (الف) هر عدد گویا عددی حسابی است. (ب) هر عدد حسابی عددی گویا است.
 (ج) هر عدد صحیح عددی گویا است. (د) بعضی از عددهای گویا، عدد صحیح اند.

۸. در پرتاب یک تاس احتمال اینکه عدد رو شده اول باشد چه قدر است؟ (فارس - خرداد ۹۵)

۹. خانواده‌ای دارای سه فرزند می‌باشد، اولاً تمام حالت‌های ممکن را تشکیل دهید، و ثانیاً مشخص کنید چه قدر احتمال دارد این خانواده دقیقاً ۲ پسر داشته باشد؟

۱۰. عبارات زیر را بدون استفاده از قدر مطلق بنویسید:

$$\text{الف) } \left| -3\sqrt{5} \right|$$

$$\text{ب) } \left| 7 - 5\sqrt{3} \right|$$

$$\text{ج) } \left| 0 + \sqrt{5} \right|$$

۱۱. عدد $1 + \sqrt{5}$ بین کدام دو عدد صحیح متوالی قرار دارد؟

۱۲. حاصل عبارات زیر را بدست آورید.

$$\text{الف) } \frac{\frac{1}{5} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{3}}{\frac{1}{2} \div \frac{1}{6} \times \frac{1}{3}}$$

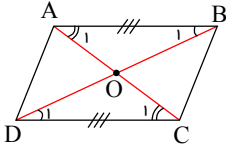
$$\text{ب) } \frac{3 - \frac{1}{4}}{3 + \frac{1}{4}} + \frac{4 + \frac{1}{3}}{4 - \frac{1}{3}}$$

$$\text{پ) } \left(-\frac{5}{6} \times \frac{1}{2} \right) \div \frac{1}{4} - \frac{2}{3} + \frac{5}{6}$$

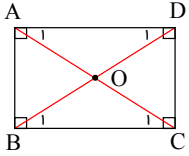
۱۳. حاصل $\left| \sqrt{17} - 4 \right|$ و $\left| 2\sqrt{3} - 5 \right|$ را بدون قدر مطلق بنویسید.

۱۴. سه کسر بین $\frac{1}{5}$ و $\frac{1}{6}$ بنویسید.

۱۵. ثابت کنید قطرهای هر متوازی‌الاضلاع یکدیگر را نصف می‌کنند. یعنی در شکل مقابل نشان دهید:
 $OB = OD$, $OA = OC$



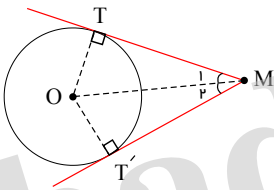
۱۶. در شکل زیر ثابت کنید $OA = OC$ و $OD = OB$.



۱۷. ثابت کنید در هر مربع قطرهای با هم برابر هستند.

۱۸. آیا هر دو مثلث قائم‌الزاویه متشابه‌اند؟ چرا؟

۱۹. در شکل زیر نشان دهید $MT = MT'$.



۲۰. ریشه‌های دوم عددهای زیر را بیابید:

الف) $\frac{49}{16}$ ب) $\frac{1}{81}$ ج) ۱۵ د) ۱۴۴ ه) ۱۲ و) ۱۸

۲۱. عبارت‌های زیر را ساده کنید.

الف) $2\sqrt{50} + \sqrt{32} + 2\sqrt{72}$

ب) $\sqrt{8} + \sqrt{128} - \sqrt{50}$

ج) $\sqrt[3]{27^2}$

د) $\sqrt[3]{\frac{-27}{64}}$

ه) $(\sqrt{2} - \sqrt{5})(\sqrt{10} + \sqrt{2})$

و) $2\sqrt{48} - 3\sqrt{27}$

۲۲. حاصل عبارت زیر را بیابید.

$$\frac{\sqrt[3]{-64} \times \sqrt{125}}{\sqrt[3]{4}}$$

۲۳. در هر یک از تساوی‌های زیر x چه عددی است؟

الف) $5^x \times 5^{-3} = 5^4$ ب) $5^x \div 5^{-3} = 5^4$

۲۴. حاصل عبارت‌های زیر را به صورت نماد علمی نمایش دهید.

الف) $2 \times 10^{-7} \times 4 \times 10^9$

ب) $\frac{12,5 \times 10^{-4}}{25 \times 10^{-19}}$

۲۵. حاصل عبارت $\frac{(8^7 \times 3^7) \div 24^7}{(2^3 \div 0,25^3) \times 3^3}$ را بدست آورید.

۲۶. حاصل عبارت زیر را به دست آورید. (همدان - خرداد ۹۵)

$$\sqrt{8} \times \sqrt{2}$$