



۱- عبارات درست را با علامت " $\checkmark$ " و عبارات نادرست را با " $\times$ " مشخص کنید.

الف) دو مثلث متساوی الاضلاع همواره همپوشانند.

ب) به ازای  $x = 2$  تساوی  $x = 3 - 1$  برقرار است.

ج) دو مجموعه  $N$  (اعداد طبیعی) و  $W$  (اعداد حسابی) فقط در یک عضو اختلاف دارند.

د) مجموعه  $\mathbb{N} - \mathbb{Z}$  برابر مجموعه اعداد حسابی است.

$$-2^2 = -|2^2|$$

و) نماد علمی  $0.0013$  برابر است با  $1.3 \times 10^{-3}$ .

ز) اگر دو زاویه از مثلثی با دو زاویه از مثلثی دیگر برابر باشد، نمی توان با اطمینان تساوی زاویه های سوم شان را نتیجه گرفت.

ح)  $\sqrt{x^2} = (\sqrt{x})^2$  به ازای  $x \in \mathbb{R}$  برقرار است.

۲- در جاهای خالی عدد یا کلمه مناسب را بنویسید و یا از میان گزینه ها انتخاب کنید.

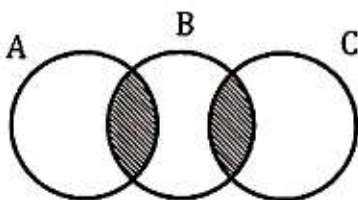
الف) اشتراک هر مجموعه با زیرمجموعه اش برابر است با .....

(۱) همان زیر مجموعه (۲) خود آن مجموعه

ب) اجتماع هر مجموعه با زیرمجموعه اش برابر است با .....

ج) نماد علمی عدد اعشاری ..... به صورت  $1.3 \times 10^{-5}$  است.

د) شکل مقابل، نمودارِون مجموعه ..... است.



$$(A \cap B) \cup (A \cap C)$$

$$A \cap B \cap C$$

$$(A \cap B) \cup (B \cap C)$$

$$(A \cap B) \cap (A \cap C)$$

ه) حاصل عبارت  $|(\sqrt{2})^2 - \sqrt[3]{27}|$  برابر است با:

$$25$$

$$1$$

$$-1$$

$$25$$

و) هر مستطیل یک ..... است.

(۳) لوزی

(۱) مربع

(۴) ذوزنقه

(۲) متوازی الاضلاع

۶- مجموعه زیر را مشخص کنید. (با نوشتن اعضا)

$$A = \left\{ \frac{x}{-2x-1} \mid x \in \mathbb{Z}, x \geq 5 \right\}$$

۷- مجموعه  $A = \{1, 2, a\}$  و  $B = \{a, -1, 1\}$

الف) حاصل عبارت  $(A \cap B) - A$  را بدست آورید. همچنین با رسم نمودار ون ناحیه عبارت داده شده را هاشور بزنید.

ب) درستی رابطه زیر را نشان دهید.

$$(A \cup B) - (A \cap B) = (A - B) \cup (B - A)$$

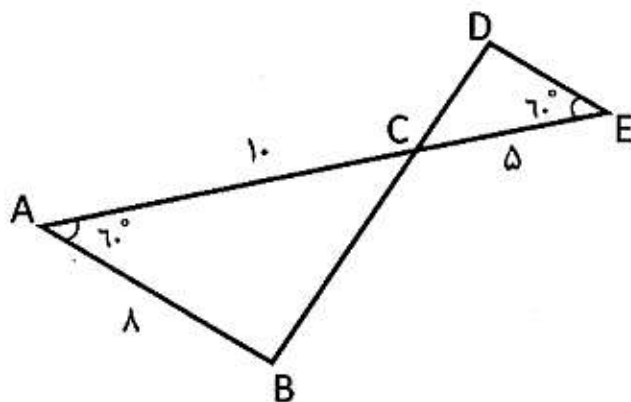
۸- اعداد زیر را از کوچک به بزرگ مرتب کنید.

$$(-2)^2, \quad \cdot/2, \quad \cdot/22, \quad \sqrt{2}, \quad \frac{1+\sqrt{2}}{2}$$

۹- مجموعه زیر را روی محور اعداد حقیقی نمایش دهید.

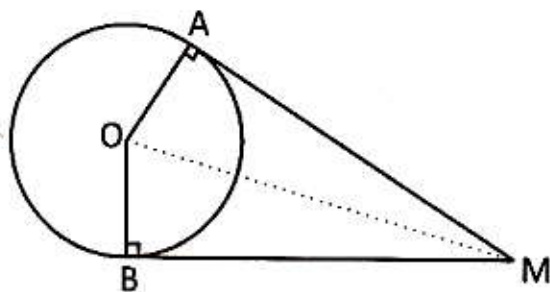
$$F = \left\{ x \mid x \in \mathbb{R}, -5 \leq x < -\frac{1}{2} \right\}$$

۱۰- دو مثلث ABC و DCE متشابه هستند، نسبت تشابه و اندازه DE را بدست آورید.



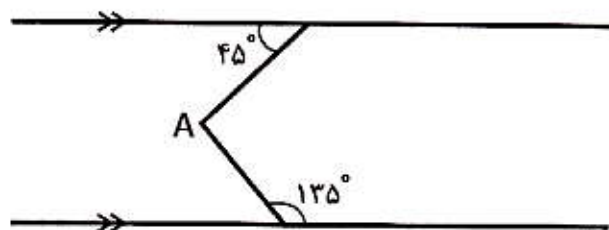
۱۱- از نقطه O خارج از دایره، مماسهای MA و MB را بر دایره رسم کرده‌ایم، ثابت کنید:

$$MB = MA$$



۱۲- بین دو عدد  $1\frac{1}{3}$  و  $\frac{2}{3}$  سه عدد گویا و یک عدد گنگ بیابید.

۱۳- ثابت کنید زاویه A قائمه است.



۱۴- کسرهای زیر را گویا کنید.

الف)  $\frac{2}{3\sqrt{2}}$

ب)  $\frac{1}{\sqrt{ax}} a$

۱۵- مقدار عبارت زیر را به ازای  $a = 0/1$  و  $b = -0/5$  بدست آورید.

$$\left(\frac{1}{b}\right)^{-r} \times \frac{a^r}{b^r}$$



۱- عبارات درست را با علامت " $\checkmark$ " و عبارات نادرست را با " $\times$ " مشخص کنید.

الف) بین دو عدد گویا، تعداد محدودی عدد گنگ وجود دارد.

ب) هر عدد به توان صفر (بجز صفر) برابر خودش است.

ج) مجموعه‌ای که سه زیر مجموعه داشته باشد، وجود ندارد.

د) مجموع زوایای داخلی یک چهارضلعی محدب نمی‌تواند بیشتر از سیصد و شصت درجه باشد.

$$ه) -(2^2) = -|-2^2|$$

و) نماد علمی  $1/00013$  برابر است با  $1/13 \times 10^{-2}$

ز) احتمال حداقل رو آمدن یک سکه در پرتاب دو سکه، کمتر از احتمال زوج آمدن عدد رو، در پرتاب یک تاس است.

ح)  $|a + b| = |a| + |b|$  به ازای  $x \in \mathbb{R}$  برقرار است.

۲- در جاهای خالی عدد یا کلمه مناسب را بنویسید و یا از میان گزینه‌ها انتخاب کنید.

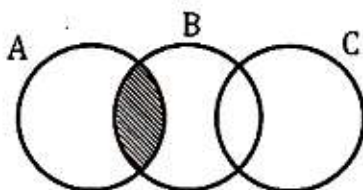
الف) دو مجموعه مساوی با یک مجموعه ..... .

۱) اشتراکشان تهی است ۲) اجتماعشان مساوی آن مجموعه است

ب) اگر توان دوم عددی قرینه توان سوم آن است، آنگاه آن عدد ..... یا ..... است.

ج) دو برابر عددی سه واحد کمتر از ربع آن است به صورت ریاضی می‌شود .....

د) شکل مقابل، نمودار ون مجموعه ..... است.



$$(A - B) \cup (A - C) \quad (3)$$

$$A \cap B \cap C \quad (1)$$

$$(A \cap B) - (B - C) \quad (4)$$

$$(A \cap B) - (A \cap C) \quad (2)$$

ه) حاصل عبارت  $|(\sqrt{4})^2 - \sqrt[3]{8}|$  برابر است با:

$$-2 \quad (2)$$

$$1 \quad (4)$$

$$-4 \quad (1)$$

$$2 \quad (3)$$

و) هرلوزی یک ..... است.

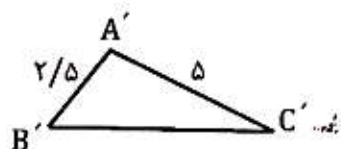
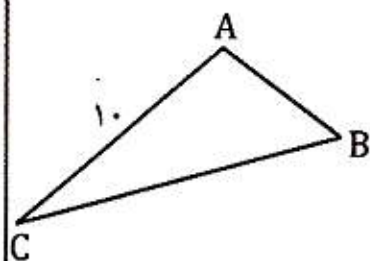
۳) مستطیل

۱) مربع

۴) دوزنقه

۲) متوازی‌الاضلاع





ز) اگر دو مثلث مقابل متشابه باشند، آنگاه اندازه ضلع AB

۷ (۳)

۶ (۱)

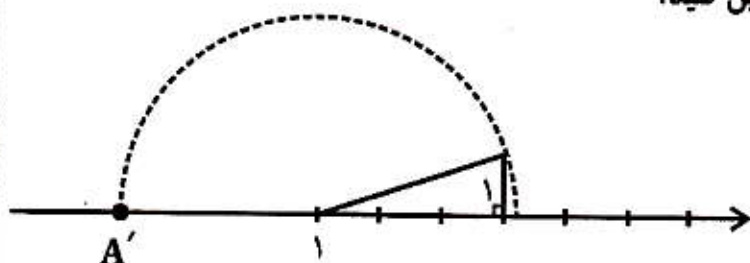
۸ (۴)

۵ (۲)

ح) احتمال اینکه در پرتاب دو تاس، مجموع اعداد رو آمد برابر مضربی از ۶ باشد برابر است با .....

۳- دو مجموعه  $A = \{\sqrt{2}-1, -3, -1\}$  و  $B = \{-\sqrt{9}, |x|, 1\}$  با هم مساوی هستند، مقدار  $x$  را بدست آورید.

۴- عددی که نقطه  $A'$  روی محور مشخص می کند را تعیین کنید.



۵- حاصل عبارات زیر را بدست آورید.

الف)  $\sqrt{(1-\sqrt{2})^2} - \sqrt{8} - \sqrt{32}$

ب)  $\left(\frac{1}{12}\right)^{-2} \times \frac{48^2}{24^2}$

ج)  $\left(\frac{1}{1-2^{-1}}\right)^{-2} \times \frac{1-\frac{1}{3}}{3^{-2}}$

۶- مجموعه زیر را مشخص کنید. (با نوشتن اعضا)

$$A = \left\{ \frac{|x|}{3x-1} \mid x \in \mathbb{Z} \right\}$$

۷- مجموعه  $A = \{1, 2, a\}$  و  $B = \{a, -1, 1\}$

الف) حاصل عبارت  $(A \cup B) - (A - B)$  را بدست آورید. همچنین با رسم نمودار ون ناحیه عبارت داده شده را هاشور بزنید.

ب) درستی رابطه زیر را نشان دهید.

$$(A - B) - (B - A) = \emptyset$$

ج) آیا رابطه قسمت (ب) برای هر دو مجموعه درست است؟ چرا؟

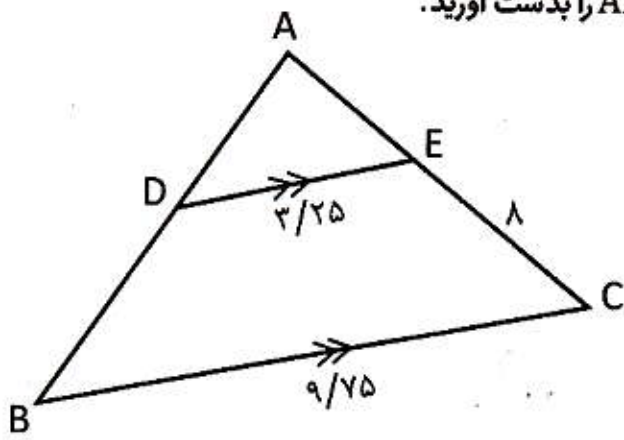
۸- اعداد زیر را از کوچک به بزرگ مرتب کنید.

$$(-2)^2, \quad 9 - \sqrt{27}, \quad \sqrt{3}, \quad \frac{2\sqrt{3}}{3}, \quad 12/0.2 \times 10^{-1}, \quad 1/8$$

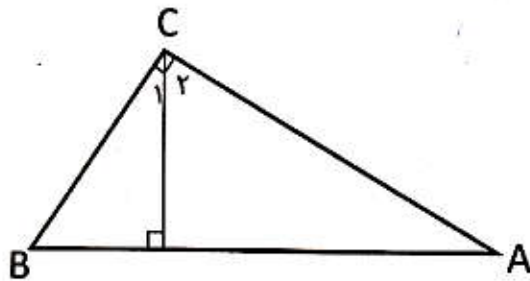
۹- مجموعه زیر را روی محور اعداد حقیقی نمایش دهید.

$$F = \left\{ x \mid x \in \mathbb{W}, -5 \leq x < -\frac{1}{2} \right\}$$

۱۰- دو مثلث ABC و ADE متشابه هستند، نسبت تشابه و اندازه AE را بدست آورید.



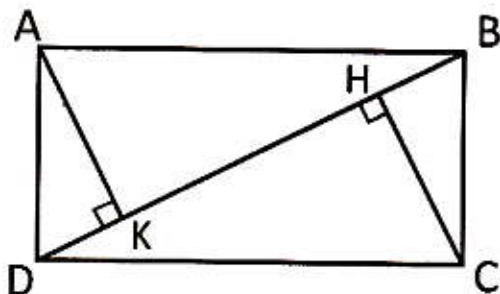
۱۱- در شکل مقابل، ثابت کنید:  $\hat{C}_1 = \hat{B}$  و  $\hat{C}_2 = \hat{A}$ .



۱۲- بین دو عدد  $1\frac{1}{4}$  و  $\frac{2}{3}$  سه عدد گویا و یک عدد گنگ بیابید.

۱۳- چهار ضلعی ABCD مستطیل است، ثابت کنید:

$$\angle KAD = \angle HCB$$





۱۴- کسره‌های زیر را گویا کنید.

الف)  $\frac{2xy}{\sqrt{xy}}$

ب)  $\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt[3]{ax}}$

۱۵- مقدار عبارت زیر را به ازای  $a = 0.001$  و  $b = 0.25$  بدست آورید.

$$\left(\frac{b}{\sqrt[3]{a}}\right)^{-2} \times \frac{a\sqrt{ba^2}}{b^{-2}}$$

۱- عبارات درست را با علامت " $\checkmark$ " و عبارات نادرست را با " $\times$ " مشخص کنید.

الف) احتمال زوج بودن عدد رو آمده از پرتاب یک تاس، نصف احتمال اول بودن عدد رو آمده است.

ب) نسبت تشابه مربع  $ABCD$  به مربع  $A'B'C'D'$  برابر  $\frac{1}{2}$  است، نسبت مساحت مربع بزرگ تر به کوچک تر ۲ به ۱ است.

ج)  $(A - B) \cap (A \cap B)$  زیر مجموعه مجموعه  $A$  نیست، بلکه فقط زیرمجموعه مجموعه  $B$  است.

د) به ازای  $a > b > 0$  آنگاه تساوی  $|a - b| = |a| - |b|$  برقرار است.

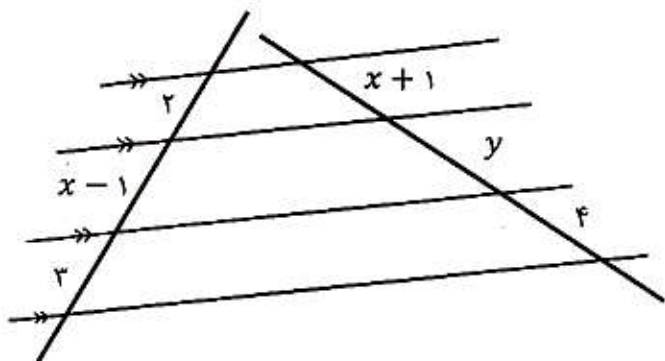
ه)  $\sqrt{\sqrt{64}} = \sqrt[3]{8}$

و)  $10^{-3} \times 0.13$  برابر است با  $0.00013$ .

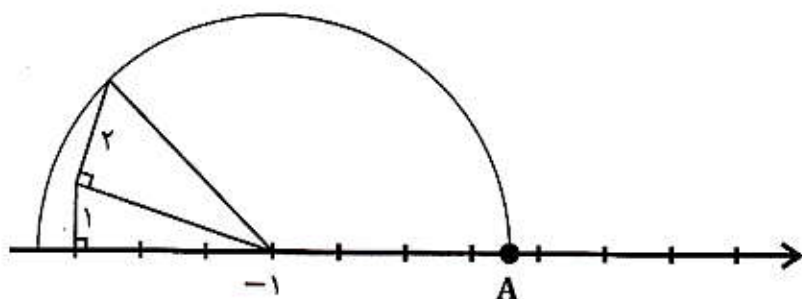
ز) نمایش ریاضی "سه واحد کمتر از دو برابر یک واحد بیشتر از عددی" می شود:  $2x - 1$ .

ح) مجموع زوایای داخلی هر  $n$  ضلعی محدب برابر  $360^\circ$  است.

۲- با توجه به شکل مقابل، مقادیر  $x$  و  $y$  را بدست آورید.



۳- نقطه  $A$  نمایش چه نقطه ای روی محور اعداد حقیقی است؟ (محاسبه کنید)



۴- استخری دارای دو شیر آب است. وقتی شیر اول باز باشد، استخر ۶ ساعته و اگر فقط شیر دوم باز باشد، استخر ۸ ساعته پرمی شود، اگر هر دوی شیرها با هم باز شود، استخر چند ساعته پرمی شود؟

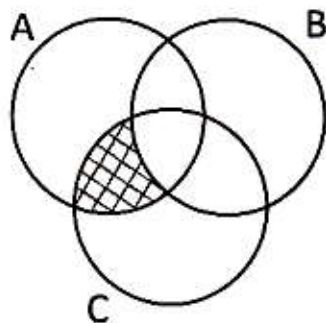
۵- مجموعه زیر را مشخص کنید.

$$B = \left\{ \frac{x^y - 1}{-(-1)^x} \mid x \in W, 1 < x \leq 5 \frac{2}{3} \right\}$$

۶- مجموعه زیر را با استفاده از نماد ریاضی بنویسید.

$$D = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$$

۷- عبارت‌هایی که نشان دهنده قسمت هاشورخورده است مشخص کنید.



۱)  $(A - B) \cup (A - C)$

۵)  $(A \cup C) \cup (B - A)$

۲)  $(B \cap C) - (B \cap A)$

۶)  $(A \cap C) - (B - A)$

۳)  $A - (B \cap C)$

۷)  $B - (A \cap C)$

۴)  $(A - B) \cap C$

۸)  $(A \cap C) - B$

۸- عبارت‌های زیر را ساده کنید.

الف)  $2\sqrt{18} + \sqrt{8} - \sqrt[3]{8}$

ب)  $\left| \sqrt{(2 - \sqrt{2})^2} - 3\sqrt{75} \right|$

۹- بین هریک از قسمت‌ها علامت مناسب بگذارید. ( $\leq$  یا  $\geq$  ،  $<$  ،  $>$  ،  $=$ )

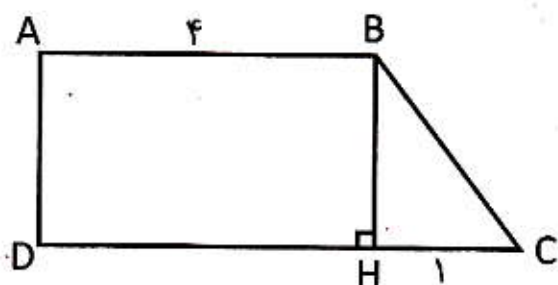
$$\left| \frac{-1}{2} \right| \bigcirc \left| \frac{-(-1)}{2^{-1}} \right|$$

$$\sqrt{(a-b)(a-b)} \bigcirc |-a| + |b|$$

$$2^{2^2} \bigcirc \frac{1}{2^{-2}}$$

$$|\sqrt{0.0001} \times 16| \bigcirc \sqrt{\frac{16}{10^{-4}}}$$

۱۰- در صورتی که مساحت دوزنقه مقابل برابر ۹ باشد، محیط آن را بیابید. (دوزنقه ABCD قائم‌الزاویه است)



۱۱- ثابت کنید در مثلث متساوی‌الساقین، زاویه‌های مجاور به ساقها، باهم مساوی‌اند.

۱۲- مخرج کسرهای زیر را گویا کنید.

الف)  $\sqrt{\frac{1}{10^{-4}a}}$

ب)  $\frac{1}{\sqrt[3]{x^2(x-y)}}$

1

۱۳- بین دو عدد  $\sqrt{2}$  و  $\frac{\sqrt{5}}{2}$  سه عدد گویا و سه عدد گنگ بنویسید.

۲۵

۱۴- ثابت کنید: اندازه زاویه محاطی در دایره، برابر نصف کمان روبه روی آن است.

۱

۱۵- اشتراک دو مجموعه A و B را بدست آورید.

$$A = \{x - 1 \mid x \in W, x \leq 4\}$$

$$B = \{x + 2 \mid x \in A, x \leq 8\}$$

۱۵

۱۶- مورد خواسته شده در هر قسمت را بدست آورید.

الف) عدد  $۱۰۰۰۰۰/۰۰۰۰۲$  و  $۱۰^{-۱۲} \times ۰۰۱/۲۰۰۱$  را به صورت نماد علمی بنویسید.

ب) حاصل عبارت مقابل را به صورت نماد علمی بنویسید.

$$۰/۰۰۰۶۲۵ \div \frac{۱۰^{-۱۰}}{۲۵^2}$$

۱۵

۱۷- احتمال اینکه در پرتاب دو تاس و یک سکه:

الف) حداقل یک تاس عدد زوج و سکه رو بیاید چقدر است؟

ب) یا سکه رو بیاید و یا دو تاس عدد مساوی بیاید.