

۱- درستی ( ✓ ) یا نادرستی ( X ) هر عبارت را مشخص کنید.

الف) مجموعه  $\{0\}$  یک مجموعه تهی است.

ب) عدد اعشاری معادل کسر  $\frac{7}{11}$  مفتوح است.

ج) اجتماع دو مجموعه A و B همواره زیرمجموعه هر یک از آنها است.

۲- عبارت های زیر را با کلمه یا عدد مناسب کامل کنید.

الف) یک مجموعه ۳ عضوی ..... زیرمجموعه دارد.

ب) اگر خانواده ای دو فرزند داشته باشد، احتمال آنکه هر دو دختر باشند ..... است.

۳- الف) مجموعه مقابل را (روی محور نشان دهید).

$$A = \{x \in R \mid -2 < x \leq 4\}$$



ب) حاصل عبارت مقابل را با برداشتن قدرمطلق مساب کنید.

$$|1 - \sqrt{5}| - \sqrt{5} =$$

ج) حاصل عبارت مقابل را به دست آورید.

$$\sqrt{(1 - \sqrt{3})^2} =$$

۴- الف) حاصل عبارت زیر را به شکل یک عدد توان دار با توان مثبت بنویسید.

$$\frac{8^p \times 2^{-5}}{2^4 \times 8^{-3}} =$$

ب) عبارت مقابل را ساده کنید و حاصل را به دست آورید.

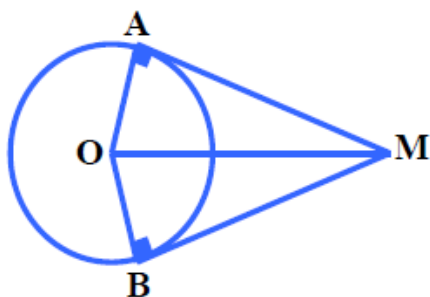
$$\sqrt{32} + 3\sqrt{50} - 4\sqrt{2} =$$

ج) مخرج کسر مقابل را گویا کنید.

$$\frac{3}{\sqrt{7}}$$

۵- از نقطه M خارج از دایره دو مماس MA و MB را بر دایره رسم کرده ایم.

ثابت کنید. دو مماس MA و MB با هم برابرند؟



۶- گزینه صحیح را انتخاب کنید.

الف) کدام عبارت مشخص کننده یک مجموعه نیست؟

- (۱) اعداد صحیح کمتر از ۲-  
 (۲) اعداد طبیعی کمتر از صفر  
 (۳) بزرگترین عدد فرد دو رقمی  
 (۴) سه عدد زوج متوالی

ب) کدام عدد گویا است؟

- (۱)  $\sqrt{5} - 1$   
 (۲)  $\sqrt{5} + 4$   
 (۳)  $\sqrt{5} - \sqrt{5}$   
 (۴)  $\sqrt{5} - \sqrt{4}$

ج) کدام عبارت معادل ریاضی عبارت « عدد  $a$  مثبت و  $b$  نامثبت است » می باشد؟

- (۱)  $a > 0$  و  $b > 0$   
 (۲)  $a \geq 0$  و  $b < 0$   
 (۳)  $a > 0$  و  $b \leq 0$   
 (۴)  $a < 0$  و  $b \geq 0$

د) نمایش کسری کدام عدد متناوب مرکب است؟

- (۱)  $\frac{3}{5}$   
 (۲)  $\frac{5}{4}$   
 (۳)  $\frac{1}{2}$   
 (۴)  $\frac{7}{11}$

۷- عبارت درست را با (✓) و نادرست را با (×) مشخص کنید.

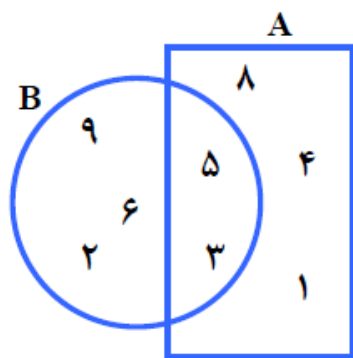
الف) هر دو مستطیل با هم متشابه اند.

ب) در هر مربع ضلع ها با هم برابرند. چهارضلعی ABCD مربع نیست.

متماً هم اضلاع ABCD با هم برابر نیستند.

ج) نماد علمی عدد ۳۷۶۰۰۰ به صورت  $376 \times 10^{-5}$  می باشد.

د) عددی وجود دارد که هم حقیقی و هم گنگ باشد.



۸- مجموعه های A و B در شکل زیر داده شده اند.

الف) با توجه به شکل تساوی های زیر را کامل کنید.

$$A \cap B =$$

$$B - A =$$

ب) کدام یک از موارد زیر درست و کدام نادرست است؟

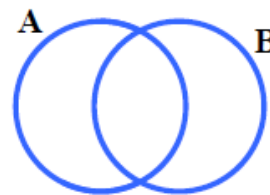
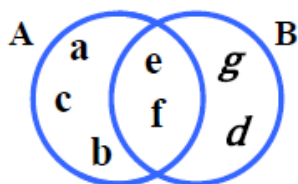
$$\{5, 4\} \subseteq A \quad \square$$

$$8 \notin B \quad \square$$

۹- در مورد دو مجموعه A و B داریم:  $A \cup B = \{a, b, c, d, e, f, g\}$  و  $A - B = \{e, f\}$

دانش آموزی این دو مجموعه را بصورت زیر نمایش داده است. چرا پاسخ او اشتباه است؟

پاسخ درست را در شکل سمت راست نشان دهید.



۱۰- الف) زبان نمادین (ریاضی) مجموعه مقابل را بنویسید.

$$A = \{-1, \quad , \quad , 2\} =$$

ب) مجموعه زیر را روی محور نشان دهید.

$$B = \{x \in R \mid -2 \leq x \leq 3\}$$



۱۱- حاصل عبارت زیر را بدست آورید. (ابتدا عبارت را بدون قدرمطلق بنویسید.)

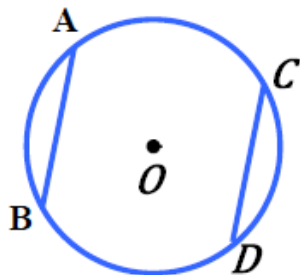
$$\sqrt{(3 + \sqrt{2})^2} + |\sqrt{2} - 5| =$$

۱۲- اگر  $a = -5$  و  $b = 2$  و  $c = -1$  باشند. حاصل عبارت زیر را پیدا کنید.

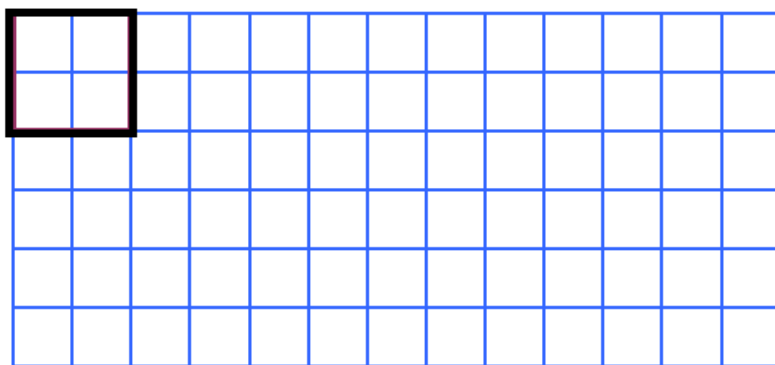
$$\frac{|a+b-c|}{|a|-a} =$$

۱۳- در شکل مقابل وترهای AB و CD با هم برابرند.

نشان دهید که کمان های AB و CD نیز با هم برابرند.



۱۴- الف) با توجه به شکل زیر مربع دیگری (سم کنید که نسبت تشابه برابر  $\frac{1}{p}$  باشد.



این سوال چند پاسخ دارد؟ چرا؟

ب) در یک نقشه جغرافیایی مقیاس داده شده  $\frac{1}{p_0}$  است. فاصله دو نقطه (روی نقشه  $3/5$  سانتی متر است.

فاصله این دو نقطه در اندازه واقعی چقدر است؟

۱۵- حاصل عبارات زیر را به صورت عددی تواندار بنویسید.

$$\frac{\left(\frac{p}{3}\right)^3 \times \left(\frac{8}{p}\right)^{-3}}{p^5 \times p^{-8}} =$$

$$5^{-7} \times 5^{10} =$$

۱۶- الف) نماد علمی عدد زیر را بنویسید.

$$۶۱۸۰۰۰۰۰ =$$

ب) نمایش معمولی عدد زیر را بنویسید.

$$۵/۹ \times ۱۰^{-۱} =$$

۱۷- الف) حاصل عبارت (روبرو را به صورت یک عدد توان دار بنویسید

$$۳^۴ \times ۵^{-۵} \times ۳ =$$

ب) عبارت (روبرو را ساده کنید.

$$\sqrt[۳]{۲۷} - ۵\sqrt{۲} + \sqrt{۸} - ۳$$

ج) مخرج کسر مقابل را گویا کنید.

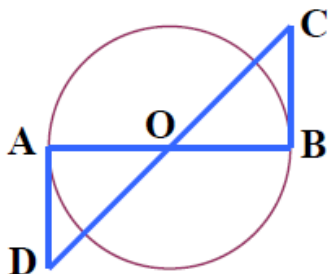
$$\frac{۱}{\sqrt{۳}}$$

د) حاصل عبارت مقابل را به دست آورید.

$$(\sqrt{۵} - \sqrt{۲})(\sqrt{۵} + \sqrt{۲}) =$$

۱۸- در شکل مقابل O مرکز دایره است. و BC و AD بر دایره مماس است.

ثابت کنید: BC=AD



۱۹- الف) حاصل عبارت زیر را به دست آورید.

$$۵\sqrt{۱۶۰} + \sqrt{۹۰} + ۲\sqrt{۲۰} =$$

ب) مخرج کسر مقابل را گویا کنید و به ساده ترین صورت بنویسید.

$$\frac{۱۴}{\sqrt{۸}}$$

۲۰- اگر تاسی را بیندازیم چه قدر احتمال دارد که :  
الف) عدد رو شده زوج باشد.

ب) عدد رو شده فرد و از ۳ بزرگتر باشد.

ج) یک پیشامد بنویسید که پاسخ آن  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  باشد.

۲۱- الف) یک کسر گویا بین کسرهای  $\frac{3}{5}$  و  $\frac{4}{7}$  را بنویسید.

ب) دو عد گنگ بین  $\sqrt{13}$  و  $\sqrt{15}$  پیدا کنید.

۲۲- جملات درست را با (✓) و نادرست را با (×) نشان دهید.

الف) عبارت « ورزشکاران یک کشور » مشخص کننده یک مجموعه است.

ب) هر دو شکل هم نهشت با هم ، متشابه نیز هستند.

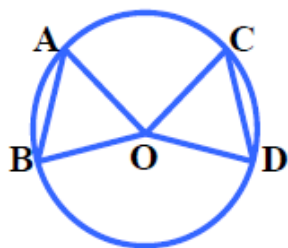
ج) عبارت  $(xy)^{-1}$  با عبارت  $\frac{1}{xy}$  برابر است.

۲۳- الف) اگر  $A = \{x \mid x \in Z, -2 < x \leq 3\}$  و  $B = \{x \mid x \in N, x < 4\}$  باشند،

آن گاه  $A \cap B$  را به دست آورید.

ب) مجموعه های  $A = \{5, y\}$  و  $B = \{4, x + y\}$  با هم برابرند.

مقدار  $3x - y$  را بدست آورید.



۲۴- الف) در شکل مقابل O مرکز دایره است، نشان دهید:

اگر کمان های CD و AB با هم برابر باشند،

آنگاه وترهای AB و CD نیز با هم برابرند.

ب) اگر نسبت تشابه دو مربع  $\frac{3}{5}$  و ضلع مربع بزرگ تر  $\frac{4}{5}$  cm باشد،  
ضلع مربع کوچک تر را به دست آورید.

۲۵- در هر یک از سوالات زیر، گزینه درست را انتخاب کنید.

الف) عدد  $\sqrt{48} + 1$  بین کدام دو عدد صحیح متوالی قرار دارد؟

۱۰ و ۹ (۴)

۸ و ۹ (۳)

۸ و ۷ (۲)

۷ و ۶ (۱)

ب) حاصل عبارت  $3^p \div (-3^p + 3^{-p})$  کدام گزینه است؟

$\frac{80}{27}$  (۴)

$\frac{27}{80}$  (۳)

$\frac{81}{80}$  (۲)

$-\frac{80}{81}$  (۱)

ج) در کدام گزینه مخرج کسر  $\frac{5}{\sqrt[3]{25}}$  گویا شده است؟

$\sqrt[3]{5}$  (۴)

$\frac{1}{\sqrt{5}}$  (۳)

۵ (۲)

$\sqrt{5}$  (۱)

د) حاصل عبارت  $3^{-1} + 4^{-1}$  مساوی کدام گزینه است؟

$7^1$  (۴)

$7^{-2}$  (۳)

$7^{-1}$  (۲)

$\frac{1}{3} + \frac{1}{4}$  (۱)

۲۶- مجموعه زیر را با اعضایش مشخص کنید.

$$A = \{5n + 2 \mid n \in W\} =$$

## نمونه سوالات دیگر

مجموعه های زیر را با اعضاء مشخص کنید.

$$A = \{-5x \mid x \in Z, -2 \leq x < 1\} =$$

$$B = \{\frac{1}{x} \mid x \in N, x \leq 5\} =$$

$$C = \{\frac{10^x - 1}{9} \mid x \in W, x < 4\} =$$

$$D = \{3K + 2 \mid K \in N, K \leq 3\} =$$

$$E = \{2K - 1 \mid K \in Z, -2 < K < 3\} =$$

مجموعه های زیر را به زبان ریاضی بنویسید.

$$A = \{5, 10, 15, 20, \dots\} =$$

$$B = \{1, 3, 5, 7, \dots\} =$$

$$C = \{5, 6, 7, 8, 9, 10\} =$$

$$D = \{\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \dots\} =$$

$$E = \{3, 6, 9, 12, 15, 18\} =$$

$$F = \{1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}\} =$$

از بین عددهای دو رقمی کوچکتر از ۴۰ عددی را انتخاب می کنیم چقدر احتمال دارد که:

(آ) مضرب ۵ باشد.

(ب) عددی اول باشد.

(ج) عددی مرکب باشد.

(د) مجموع رقمهای آن ۹ باشد.



حاصل عبارات زیر را به دست آورید.

الف)  $|-8 - 7/5 + 10| =$

د)  $|3^3 - 27| =$

ب)  $|(-4) \times (+5)| =$

هـ)  $|-\sqrt{45} - \sqrt{20} + 3\sqrt{5}| =$

ج)  $|7 - 5\sqrt{3}| =$

و)  $\sqrt{(3 - \sqrt{10})^2} =$

ز)  $\sqrt{(\sqrt{5} - 1)^2} =$

ت)  $|-\sqrt{7} - 2\sqrt{5}| =$

اگر  $m = -\frac{2}{3}$ ،  $n = \frac{4}{5}$ ،  $P = \frac{-3}{10}$  باشد حاصل عبارات زیر را به دست آورید.

الف)  $|6m - 20n + 50p| + 10|P| + 3|m| =$

ب)  $\sqrt{(m + p)^2} - \frac{49}{30} =$

درستی یا نادرستی هر عبارت را مشخص کنید.

الف)  $\sqrt{15}$  عددی گویا است.

ب) مجموعه ی اعداد گویا را می توان با نوشتن عضوها نمایش داد.

ج) بین هر دو عدد گویا بی شمار عدد گویا وجود دارد.

د) نمایش اعشاری  $\frac{2}{5}$  عددی مختوم است.

هـ) حاصل  $\frac{1}{3}$  به صورت اعشار عددی متناوب است.

و) از اجتماع دو مجموعه ی  $Q, Z$  مجموعه همه ی اعداد حقیقی حاصل می شود.

اگر  $a = -3$  و  $b = -7$  باشد حاصل  $|a+b| - |a-b|$  را به دست آورید.

بین  $\frac{3}{4}$ ،  $\frac{4}{5}$  سه کسر مشخص کنید و سپس آن ها را به ترتیب از کوچک به بزرگ مرتب کنید.

جاهای خالی را با کلمات یا اعداد مناسب کامل کنید.

(الف) مجموعه ای را که هیچ عضوی نداشته باشد مجموعه..... نامیده می شود.

(ب) اگر  $P \subseteq S$  آنگاه  $P \cup S = \dots\dots\dots$  و  $P \cap S = \dots\dots\dots$

(ج) اشتراک دو مجموعه ی  $D, C$  ..... هر یک از دو مجموعه ی  $D, C$  است.

(د) مجموعه ی  $E = \{\phi, -(-7), 7\}$  دارای ..... زیر مجموعه است.

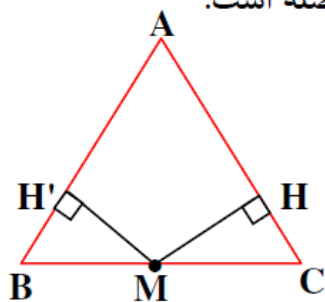
(ه) اگر  $K \subseteq H$  باشد، آنگاه  $K - H = \dots\dots\dots$

در جای خالی علامت  $\in$  یا  $\notin$  یا  $\subseteq$  قرار دهید.

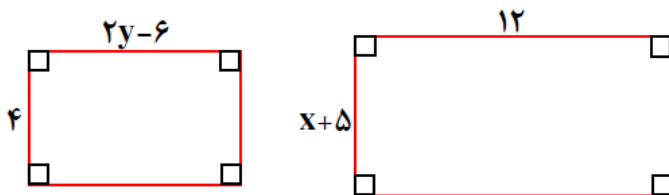
$$\sqrt{3} \bigcirc Q' , 0 \bigcirc W , \sqrt{17} \bigcirc Q , Q \bigcirc R$$

$$Z \bigcirc Q , 0 \bigcirc Q' , 0 \bigcirc R , -\frac{1}{9} \bigcirc N$$

ثابت کنید وسط قاعده ی هر مثلث متساوی الساقین از دو ساق آن ها به یک فاصله است.



دو مستطیل زیر باهم مشابه اند. مقدار  $x, y$  را به دست آورید. (نسبت تشابه آن ها  $\frac{2}{3}$  است).



حاصل هر عبارت را به دست آورید.

$$\sqrt{(-5)^2} =$$

$$\sqrt{\sqrt{81}} =$$

$$\sqrt{(3-9)^2} =$$

$$\sqrt{(2-\sqrt{5})^2} =$$

$$\sqrt[3]{(-6)^3} =$$

$$\sqrt[3]{\frac{-8}{1000}} =$$

$$\sqrt[3]{-1} =$$

$$\sqrt[5]{(-2)^5} =$$

حاصل را به دست آورید.

$$\frac{\sqrt{90} \times \sqrt{4}}{\sqrt{40} \times \sqrt{9}} =$$

$$\frac{\sqrt[3]{60} \times \sqrt[3]{18}}{\sqrt[3]{5}} =$$

حاصل هر عبارت را به ساده ترین صورت بنویسید.

الف)  $\sqrt{48} - \sqrt{12} - \sqrt{27} =$

ج)  $\sqrt[3]{81} + \sqrt{-24} + 4\sqrt[3]{3} =$

ب)  $\sqrt{128} - 5\sqrt{2} + 5\sqrt{3} - \sqrt{25} =$

د)  $\sqrt[3]{54} - 2\sqrt{18} + 3\sqrt{72} + \sqrt[3]{128}$

مقدار X را به دست آورید.

$$7^x \times 7^{-4} = 7^{10} \quad \Rightarrow x =$$

$$(4^{-x})^5 = 4^{10} \quad \Rightarrow x =$$

$$x^{-10} \div (-3)^{-10} = 6^{-10} \quad \Rightarrow x =$$

**با آرزوی موفقیت و کامیابی**