۱- کدام عبارت درست و کدام عبارت نادرست است.

الف) مجموعهٔ **اعداد** گویا را می‌توان با عضوهایش نشان داد.

ب) عبارت دو عدد اول کمتر از ۱۲ یک مجموعه را تشکیل می‌دهد. ۱

ج) دو لوزی دلخواه همواره متشابه هستند.

د) عددی وجود ندارد، که هم گویا و هم گنگ باشد.

۲- جاهای خالی را کامل کنید. الف) در یک مثلث به خواسته مثلث .... می‌گویند

ب) در دو شکل متشابه دو ضلع متناظر با هم ..... هستند.

ج) اگر عدد $b \geq 0$ باشد. آنگاه عدد b . . . . . است. ۱

د) دو ..... دلخواه همواره متشابه است. (مثلث متساوی‌الاضلاع و مربع)

۳- گزینهٔ صحیح را انتخاب کنید.

الف) حاصل عبارت $(xy)^{-1}$ کدام است؟

a) xy b) $\frac{1}{y}$ c) $\frac{1}{xy}$ d) $\frac{y}{x}$

رحیم انوری (دبیر ریاضی ابتدایی و متوسطه اول)
تدریس خصوصی | شماره تماس: ۰۹۳۰۹۷۹۰۳۹۲

ب) کدام یک نادرست است. ۱

a) $(x^2)^5 = x^{10}$ b) $(0.2)^7 < (0.2)^3$ c) $(\frac{a}{8})^0 = 1$ d) $\sqrt{a^2} = a$

ج) کدام یک از مجموعه‌های زیر با مجموعهٔ $\{2x \mid x \in N, 1 \leq x < 2\}$ برابر است؟

a) $\{1, 2\}$ b) $\{2, 4\}$ c) $\{-2, 0\}$ d) $\{2\}$

د) کدام عدد بین دو کسر $\frac{9}{10}$ و $\frac{10}{11}$ قرار دارد؟

a) $\frac{199}{220}$ b) $\frac{198}{220}$ c) $\frac{200}{220}$ d) $\frac{9}{11}$

نمره

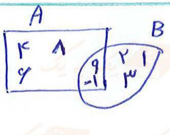
ریاضی | آزمون نوبت اول ③ | پایه‌ی نهم | $\boxed{۴۵}$

۴- با توجه به مجموعه مقابل درستی و نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید.

۱ $A=\{۴,۱,۳\}$ و $B=\{۳,۱,۸,۴\}$

$۶ \in B$ $\qquad A \subseteq B$ $\qquad n(B)=۵$ $\qquad \{۴\} \notin A$

۵- الف) با توجه به نمودار ون مقابل زیرمجموعه‌ای از A بنویسید که عضوهایش بر ۲ و ۳ بخش‌پذیر باشد.



۱

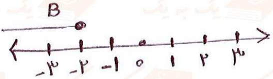
ب) با توجه به نمودار مجموعه مقابل را با عضوهایش بنویسید.

$B-(A \cap B)=$

رحیم انوری (دبیر ریاضی ابتدایی و متوسطه اول)
تدریس خصوصی | شماره تماس: ۰۹۳۰۹۷۹۰۳۹۲

۶- الف) مجموعه مقابل را روی محور نشان دهید. $A=\{x \in R \mid -۲ < x\}$

ب) مجموعه B را به زبان ریاضی بنویسید



۲

ج) آیا $\sqrt{۳}$ به مجموعه A تعلق دارد؟

د) بین دو عدد $\sqrt{۵}$ و $\sqrt{۱۳}$ یک عدد گویا و یک عدد گنگ بنویسید

۷- مجموعه A را با نوشتن اعضا، و مجموعه B را به صورت ریاضی بنویسید

۱ $A=\{-x \mid x=۱,۲,۳\}$ $\qquad B=\{-۲,-۱,۰,۱\}$

۸- حاصل عبارت مقابل را به دست آورید.

۱ $\frac{۱}{۲}+\frac{۵}{۶}\times\frac{۱}{۳}-۱=$

۹- الف) در نمایش اعشاری $\frac{۷}{۵}$ و $\sqrt{۱۰}$ چه تفاوتی وجود دارد؟

۱

ب) عدد $۱+\sqrt{۲۰}$ بین کدام دو عدد متوالی قرار دارد؟

۱۰- حاصل عبارت $\sqrt{(۳-\sqrt{۵})^۲}+|-۲-\sqrt{۵}|=$ را به دست آورید. ۱

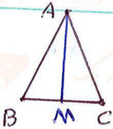
ریاضی | آزمون نوبت اول ③ | پایه‌ی نهم | ۴۶

۱۱- خانواده‌ای دارای ۳ فرزند می‌باشد. چقدر احتمال دارد. این خانواده دقیقاً دو دختر داشته باشند. ۱

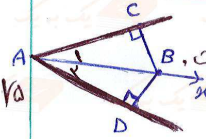
۱۲- آیا استدلال زیر معتبر است؟ توضیح دهید.
در هر مربع ضلع‌ها با هم برابرند. همه‌ی ضلع‌های ABCD با هم برابر است. پس چهارضلعی ABCD مربع است. /۵

۱۳- ثابت کنید. در هر مثلث اندازه‌ی زاویه‌ی خارجی مثلث با مجموع زاویه‌های داخلی غیر مجاور برابر است. /۷۵

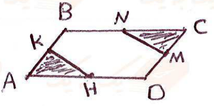
رحیم انوری (دبیر ریاضی ابتدایی و متوسطه اول)
تدریس خصوصی | شماره تماس: ۰۹۳۰۹۷۹۰۳۹۲



۱۴- در مثلث ABC متساوی‌الساقین مقابل AM میانه است، ثابت کنید. دو مثلث ABM و ACM هم‌نهشت هستند. /۷۵

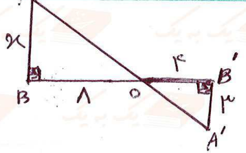


۱۵- در شکل مقابل Ax نیمساز زاویه‌ی A است. ثابت کنید، هر نقطه روی نیمساز زاویه از دو ضلع آن زاویه به یک فاصله است. /۷۵



۱۶- در متوازی‌الاضلاع ABCD وسط‌های ضلع‌ها را به هم وصل کرده‌ایم. ثابت کنید. ۱

$$\overset{\triangle}{AKH}\cong\overset{\triangle}{MNC}$$



۱۷- الف) در شکل مقابل دو مثلث OBA و OA'B' متشابه هستند. با توجه به اندازه‌ی داده شده مقدار x را حساب کنید. /۷۵

ب) محل برخورد ارتفاع‌ها در هر مثلث درون آن مثلث است.
یک مثال بزنید که گفتهٔ بالا را نقض کند.

۱۸- الف) حاصل عبارت‌های زیر را به صورت یک عدد توان دار بنویسید

$$\frac{۲^{-۳}\times(-۴)^{۰}}{(\frac{۱}{۸})^{۶}} =$$

$$(\frac{۲}{۵})^{۷}\times(۲٫۵)^{-۲} =$$

۱٫۵

ب) جاهای خالی را کامل کنید.

$$۳^{۹}\times ۳^{-۲}\times ۹\times ۳^{\square} = ۳^{-۶}$$

$$\frac{۷^{\square}\times ۷^{۲}}{۷^{۱۱}} = ۷^{۹}$$

۱۹- الف) عبارت مقابل را ساده کنید.

$$\sqrt{۴۸}-\sqrt{۲۷}+۵\sqrt{۳} =$$

رحیم انوری (دبیر ریاضی ابتدایی و متوسطه اول)
تدریس خصوصی | شماره تماس: ۰۹۳۰۹۷۹۰۳۹۲

۱٫۵

ب) مخرج کسر مقابل را گویا کنید.

$$\frac{۳}{۵\sqrt[۳]{۷^{۲}}} =$$

۲۰- الف) نماد علمی عدد ۰٫۰۰۱۸۵ را به دست آورید

۵

ب) نمایش اعشاری عدد $۲٫۵\times۱۰^{۳}$ را به دست آورید.

۱- الف) ✗ ــ زیرا عضوهای مجموعهٔ اعداد گویا نامرتب است، نمی‌توان این مجموعه را با عضو مشخص کرد. فقط این مجموعه را می‌توان به صورت ریاضی نشان داد.

ب) ✗ ــ زیرا عضوهای آن مشخص و معین نیست. مثال {۲،۳} یا {۳،۵} و {۵،۷} و ... معین هرکس به دلخواه خودش می‌تواند این مجموعه را مشخص کند.

ج) ✗ ← در دو لوزی دلخواه اضلاع همواره متناسب است، ولی زاویه‌های متناظر همیشه برابر نیستند.

د) ✓ ← دو نوع عدد داریم، ۱- گویا ۲- گنگ پس یک عدد نمی‌تواند، هم گویا و هم گنگ باشد.

۲- الف) حکم ✗ ب) متناسب هستند، یعنی نسبت‌هایشان با هم برابر است،

ج) نامنفی است، یعنی عدد b یا صفر و یا مثبت است، پس منفی نیست.

د) مربع ← زیرا در دو مربع اضلاع متناسب و زاویه‌های متناظر مساوی است.

۳- الف) گزینهٔ c صحیح است، زیرا ← $(xy)^{-1} = \frac{1}{(xy)^1} = \frac{1}{xy}$

ب) گزینهٔ d صحیح است، زیرا در گزینهٔ d داریم: $\sqrt{a^2} = |a|$

در گزینهٔ a $x^{10} = (x^2)^5$ توان‌ها برهم ضرب شده است.

در گزینهٔ b اگر دو عدد کسری در پایه مساوی باشد. کسری بزرگتر است که توانش کوچکتر باشد.

و در گزینهٔ c هم هر عدد بتوان صفر می‌شود ۱ یعنی هر سه گزینه درست است، به جز گزینه

رحیم انوری (دبیر ریاضی ابتدایی و متوسطه اول)
تدریس خصوصی | شماره تماس: ۰۹۳۰۹۷۹۰۳۹۲

ج) گزینهٔ d صحیح است، زیرا ←

$$\{2x \mid x \in N ,\ -1 < x < 2\} = \{2, 4, 6, 8, \ldots\} \rightarrow$$

چون $-1 < x < 2$ است و $x \in N$ است، پس به جای x فقط عدد ۱ را می‌توان قرار داد. پس $\{2\}$ درست است.

د) گزینهٔ a صحیح است، زیرا ← ابتدا هم مخرج می‌کنیم،

سپس صورت و مخرج کسرهای بدست آمده را بر ۲ ضرب می‌کنیم،

$$\frac{9^{\times 11}}{10_{\times 11}} ,\quad \frac{10^{\times 10}}{11 \times 10}$$

$$\frac{99 \times 2}{110 \times 2} \quad \frac{100 \times 2}{110 \times 2} \longrightarrow \frac{198}{220} < \frac{199}{220} < \frac{200}{220}$$

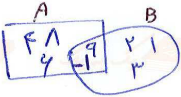
۴-

$A = \{۴ و ۱ و ۳\}$ و $B = \{۳ و ۱ و ۸ و ۴\}$

$۶ \in B$ ✗ ، $A \subseteq B$ ✓ ، $n(B) = ۵$ ✗ ، $\{۴\} \notin A$ ✓

★ $۴ \in A \xrightarrow{\text{ولی}} \{۴\} \notin A$ ★ تعداد عضوهای مجموعه $B = ۴$ ★ تمام عضوهای A در B است ، ۶ عضو B نیست

۵- الف)



$\longrightarrow \{۶\} \xleftarrow{\text{هم بر ۲ و هم بر ۳ بخش‌پذیر است}}$

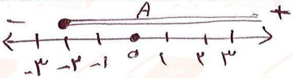
ب)

$B - (A \cap B) = \{۹ ، -۱ ، ۲ ، ۱ ، ۳\} - \{۹ ، -۱\} = \{۲ ، ۱ ، ۳\}$

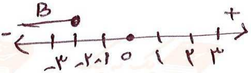
تفاضل یعنی عضوهایی که در مجموعهٔ اول هست ولی در دومی نیست.

۶- الف)

$A = \{x \in R \mid -۲ \leq x\} \Rightarrow$



ب)



$B = \{x \in R \mid x \leq -۲\}$

ج) بله زیرا $\sqrt{۳} \simeq ۱٫۷$ و اعدادی عضو A هست که از ۲- بزرگتر باشد. پس $\sqrt{۳} \in A$

د)

$\sqrt{۵}$ و $\sqrt{۶}$ و $\sqrt{۱۳}$ ، $\sqrt{۵}$ و $\cancel{\sqrt{۹}}$ و $\sqrt{۱۳}$

۳ عدد گنگ

۳ ← عدد گویا

۷-

$A = \{-x \mid x = ۱ ، ۲ ، ۳\} = \{-۱ ، -۲ ، -۳\}$

قرینهٔ x

$B = \{-۲ ، -۱ ، ۰ ، ۱\} \xrightarrow{\text{ادامه}} ۲$

$-۳ \xleftarrow{\text{ادامه}}$

$\xrightarrow[\text{مجموعه بین ۲ و ۳- قرار دارد و عضو Z هم هستند.}]{\text{پس عضوهای این}} B = \{x \mid x \in Z ، -۳ < x < ۲\}$

۸-

$$\underbrace{\frac{1}{2}+\frac{5}{6}\times\frac{1}{3}}-1=\frac{1}{2}_{\times 9}^{\times 9}+\frac{5}{18}_{\times 1}^{\times 1}-\frac{1}{1}_{\times 18}^{\times 18}=\frac{\overset{14}{\cancel{9+5}}-18}{18}=\frac{-4^{\div 2}}{18_{\div 2}}=-\frac{2}{9}$$

اولویت با ضرب است.

رحیم انوری (دبیر ریاضی ابتدایی و متوسطه اول)
تدریس خصوصی | شماره تماس: ۰۹۳۰۹۷۹۰۳۹۲

۹- الف) تمام اعشار آن مشخص است، و به انتها می‌رسد، پس مختوم است. ← $\frac{7}{5}=1/4$

ولی $\sqrt{10}$ تعداد ارقام اعشاری اش بی‌شمار است. ← $\sqrt{10}\simeq 3/16227700\ldots$
و دارای دوره‌ی تناوب نیست، پس گنگ است.

ب) $1+\sqrt{20}$ بین ۵ و ۶ قرار دارد، زیرا ← $\sqrt{20}$ را بین دو عدد می‌نویسیم که جذر کامل دارند.

$$\sqrt{16}<\sqrt{20}<\sqrt{25}$$

$$\downarrow$$

$$1+\overset{4}{\cancel{\sqrt{16}}}<1+\sqrt{20}<1+\overset{5}{\cancel{\sqrt{25}}}\Rightarrow 5<1+\sqrt{20}<6$$

به طرفین این نامساوی عدد 1 را اضافه می‌کنیم.

رحیم انوری (دبیر ریاضی ابتدایی و متوسطه اول)
تدریس خصوصی | شماره تماس: ۰۹۳۰۹۷۹۰۳۹۲

۱۰-

$$\sqrt{(3-\sqrt{5})^2}+|-2-\sqrt{5}|=|\overset{\sqrt{9}}{3}-\sqrt{5}|+|-2-\sqrt{5}|$$

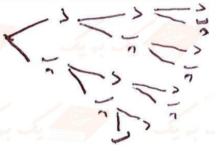
← حاصل دو عدد منفی منفی است، پس وقتی از قدر مطلق خارج می‌شود، علامتش عوض می‌شود (قرینه می‌شود)

پس مثبت است، پس دقیقاً خودش از قدر مطلق بیرون می‌آید.

$$=3-\sqrt{5}+2+\sqrt{5}$$

$$=5$$

۱۱- ابتدا تمام حالت‌های ممکن را می‌نویسیم.

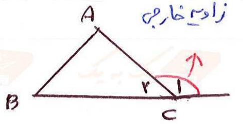


S = { (د,د,د) (د,د,پ) (د,پ,د) (پ,د,د) (پ,پ,د) (پ,د,پ) (د,پ,پ) (پ,پ,پ) }

پس ۳ حالت داریم ⟵ $\frac{۳}{۸}$ = $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$ ⟸ {(رو و رو و پ) , (پ و رو و رو) , (رو و پ و رو)} = A = حالت‌های مطلوب

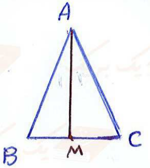
۱۲- خیر زیرا احتمال دارد، چهارضلعی ABCD لوزی باشد.

۱۳- مثلث دلخواه ABC را درنظر می‌گیریم. و داریم.



$$\left.\begin{array}{l}\hat{A}+\hat{B}+\cancel{\hat{C}_۲}=\cancel{۱۸۰°}\\ \hat{C}_۱+\cancel{\hat{C}_۲}=\cancel{۱۸۰°}\end{array}\right\} \xRightarrow{\text{پس}} \hat{C}_۱=\hat{A}+\hat{B}$$

۱۴-



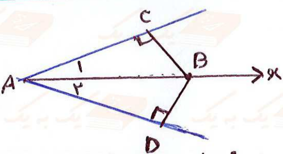
$AB = AC$ چون مثلث ABC متساوی‌الساقین است.

$AM = AM$ ضلع مشترک

$BM = MC$ چون AM میانه است، و ضلع روبرو را نصف می‌کند.

$$\xRightarrow{\text{ض ض ض}} \overset{\Delta}{ABM} \cong \overset{\Delta}{ACM}$$

۱۵- چون AX نیمساز $\hat{A}$ است.



$\hat{A}_۱ = \hat{A}_۱$

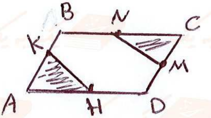
$\hat{C} = \hat{D} = ۹۰°$

$AB = AB$ (وتر) ضلع مشترک

$$\xRightarrow[\text{و یک}]{\text{به حالت وتر}} \overset{\Delta}{ABC} \cong \overset{\Delta}{ABD}$$

پس اجزای متناظرشان با هم برابر است. BC=BD یعنی نقطه B از دو ضلع زاویه A به یک فاصله است.

۱۶-



$AK = CM$ ⟵ اضلاع روبروی متوازی‌الاضلاع با هم برابرند. پس نصف اضلاع روبرو نیز با هم برابر می‌شوند.

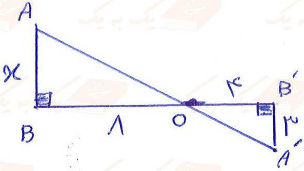
$CN = AH$ ⟵

$\hat{A} = \hat{C}$ ⟵ زاویه‌های روبرو در متوازی‌الاضلاع برابرند.

$$\xrightarrow{\text{ض ز ض}} \overset{\Delta}{AKH} \cong \overset{\Delta}{MNC}$$

رحیم انوری (دبیر ریاضی ابتدایی و متوسطه اول)
تدریس خصوصی | شماره تماس: ۰۹۳۰۹۷۹۰۳۹۲

۱۷- الف) دو مثلث OAB و OA'B' متشابه است،

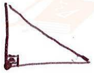


پس اضلاع آنها متناسب می‌باشند، یعنی

$$\frac{OB}{OB'} = \frac{AB}{A'B'} \Rightarrow \frac{۸}{۴} = \frac{x}{۳}$$

$$\Rightarrow x = \frac{\overset{۲}{\cancel{۸}} \times ۳}{\underset{۱}{\cancel{۴}}} = ۶$$

ب) در مثلث قائم‌الزاویه



محل برخورد دو ارتفاع روی مثلث است.

۱۸ ـ الف)

$$(\frac{۲}{۵})^{۷} \times (۲٫۵)^{-۲} = (\frac{۲}{۵})^{۷} \times (\frac{۵}{۲})^{-۲} = (\frac{۲}{۵})^{۷} \times (\frac{۲}{۵})^{۲} = (\frac{۲}{۵})^{۹}$$

$\frac{۵}{۲} = ۲٫۵$

اگر کسر معکوس شود، علامت توانش عوض می‌شود.

$$\frac{۲^{-۳} \times \overset{۱}{\cancel{(-۴)^{۰}}}}{(\frac{۱}{۸})^{۶}} = \frac{۲^{-۳}}{(۸)^{-۶}} = \frac{۲^{-۳}}{(۲^{۳})^{-۶}} = \frac{۲^{-۳}}{۲^{-۱۸}} = ۲^{-۳} \div ۲^{-۱۸} = ۲^{-۳-(-۱۸)} = ۲^{۱۵}$$

کسر معکوس شد، علامت توان عوض شد.

ب)

$$\frac{۷^{\square} \times ۷^{۲}}{۷^{۱۱}} = \frac{۷^{۹}}{۱} \Rightarrow ۷^{\square} \times ۷^{۲} = ۷^{۹} \times ۷^{۱۱} \Rightarrow ۷^{\square} \times ۷^{۲} = ۷^{۲۰} \Rightarrow \boxed{۷^{\square} = ۷^{۱۸}} \Rightarrow \boxed{\square = ۱۸}$$

$$۳^{۹} \times ۳^{۲} \times ۹ \times ۳^{\square} = ۳^{-۶} \Rightarrow ۳^{۹} \times ۳^{۲} \times ۳^{۲} \times ۳^{\square} = ۳^{-۶} \Rightarrow ۳^{۱۳} \times ۳^{\square} = ۳^{-۶}$$

$$۳^{۱۳+\square} = ۳^{-۶}$$

پایه‌ها برابرند، پس توان‌ها نیز برابر می‌شوند.

$$۱۳ + \square = -۶ \Rightarrow \square = -۶ - ۱۳ = -۱۹$$

۱۹ ـ الف)

$$\sqrt{۴۸} - \sqrt{۲۷} + ۵\sqrt{۳} = \sqrt{\cancel{۱۶} \times ۳} - \sqrt{\cancel{۹} \times ۳} + ۵\sqrt{۳}$$

$$= \underbrace{۴\sqrt{۳} - ۳\sqrt{۳}}_{\sqrt{۳}} + ۵\sqrt{۳} = ۶\sqrt{۳}$$

ب) $\frac{۳}{۵\sqrt[۳]{۷۲}} = \frac{۳}{۵\sqrt[۳]{۷۲}} \times \frac{\sqrt[۳]{۷}}{\sqrt[۳]{۷}} = \frac{۳\sqrt[۳]{۷}}{\underset{\times}{۵}\cancel{\sqrt[۳]{۷۳}}} = \frac{۳\sqrt[۳]{۷}}{۵\times۷}$

$= \frac{۳\sqrt[۳]{۷}}{۳۵}$

۲۰- الف) $۰/۰۰۱۸۵ = ۱/۸۵ \times ۱۰^{-۳}$

رحیم انوری (دبیر ریاضی ابتدایی و متوسطه اول)
تدریس خصوصی | شماره تماس: ۰۹۳۰۹۷۹۰۳۹۲

ب) $۲/۵ \times ۱۰^{۳} = ۲۵۰۰$