



سوالات ریاضی خرداد ماه ۱۴۰۰
شهر یزد

تهیه شده توسط محسن راجی دبیر ناحیه یک یزد

۱ | جمله‌های درست را با «✓» و جمله‌های نادرست را با «×» مشخص کنید.

الف) عبارت «دو عدد اول کوچکتر از ۶» مشخص کننده یک مجموعه است. ×

ب) مجموعه اعداد گویا را نمی‌توان با نوشتن عضوهایش مشخص کرد. ✓

ج) رابطه بین ضلع یک مربع و مساحت آن، رابطه خطی است. ×

د) عبارت گویای $\frac{3-x}{x-3}$ قابل ساده شدن است. ✓

۲ | هر یک از جمله‌های زیر را با عدد یا کلمه‌ی مناسب کامل کنید.

الف) عددهایی را که تعداد ارقام اعشاری آنها بی‌شمار و دارای دوره تناوب نیستند، عدد **گنگ**... می‌نامیم.

ب) به یک تساوی جبری که به ازای هر مقدار برای متغیرهایش حاصل یکسانی داشته باشد، **اتحاد**... می‌گویند.

ج) شیب خطی که از دو نقطه $\begin{bmatrix} -3 \\ 0 \end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix} -5 \\ 4 \end{bmatrix}$ می‌گذرد، عدد **-۲**... است.

$$\frac{4-0}{-5-(-3)} = \frac{4}{-2} = -2$$

د) از دوران مثلث قائم‌الزاویه حول یک ضلع قائم آن شکل **مخروط**... به دست می‌آید.

۳ | گزینه صحیح را مشخص کنید.

اعداد بزرگتر از ۳: {۴, ۵, ۶}

$$\frac{1}{\cancel{3}} \times \frac{1}{\cancel{3}} = \frac{1}{4}$$

الف) اگر تاسی را دو بار بیندازیم، احتمال این که هر دو بار عدد بزرگتر از ۳ رو شود کدام است؟

$$\frac{2}{9} \quad (۴)$$

$$\times \frac{1}{4} \quad (۳)$$

$$\frac{1}{3} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{2} \quad (۱)$$

ب) قدرمطلق عدد a با کدام گزینه برابر است؟

(۱) فاصله نقطه نمایش عدد a از صفر

(۳) فاصله نقطه نمایش عدد a از $2a$

(۲) فاصله نقطه نمایش عدد a از قرینه‌اش

(۴) گزینه ۱ و ۳ \times

ج) باقیمانده تقسیم $(x^2 + 2x - 24) \div (x + 6)$ کدام است؟ با حل تقسیم باقی مانده صفر می شود.

- (۱) صفر × (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) -۳

د) مساحت کل یک نیم کره چوبی توپُر به شعاع R کدام است؟

- (۱) πR^2 (۲) $2\pi R^2$ (۳) $3\pi R^2$ × (۴) $4\pi R^2$

نیمکره قاعده

$$\pi R^2 + 2\pi R^2 = 3\pi R^2$$

$$A = \{2, 3, 7\} \quad B = \{-3, 7\} \quad C = \{1, 2, 3, 4, 7\} \quad \text{با توجه به مجموعه‌های } A, B \text{ و } C \quad 4$$

$$5 \notin B \quad \checkmark$$

$$B \subseteq C \quad \times \quad n(A \cup C) = 8 \quad \times \quad \text{الف) درستی یا نادرستی را مشخص کنید.}$$

ب) هر یک از مجموعه‌های زیر را با عضوهایشان مشخص کنید.

$$B \cap C = \{7\}$$

$$\{-3\}$$

الف) عبارت مقابل را بدون استفاده از قدرمطلق بنویسید.

$$\left| \frac{1}{320} - \frac{1}{345} \right| = \frac{1}{320} - \frac{1}{345}$$

جواب قدر مطلق مثبت است .

عدد اعشاری هر چه توان بزرگتر شود ، کوچکتر است .

جواب قدر مطلق مثبت است .

چون عدد ۵ از $\sqrt{17}$ بزرگتر است .

ب) حاصل هر عبارت را به دست آورید.

$$\sqrt{(5 - \sqrt{17})^2} = |5 - \sqrt{17}| = 5 - \sqrt{17}$$

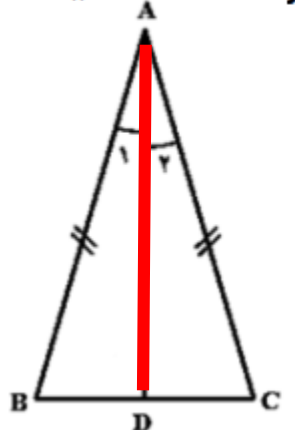
جواب قدر مطلق منفی است .

هر دو عدد منفی هستند .

$$\left| -6 - \sqrt{10} \right| = -(-6 - \sqrt{10}) = 6 + \sqrt{10}$$

الف) مثلث زیر متساوی الساقین و **AD** نیمساز وارد بر قاعده آن است.

نیز می باشد.



$$\left. \begin{aligned} AB &= AC \\ \hat{A}_1 &= \hat{A}_2 \\ AD &= AD \end{aligned} \right\}$$

ض ض ض

$$\triangle ABD \cong \triangle ADC$$

اجزای متناظر

$$BD = DC$$

ب) مثلث ABC به ضلع های ۳ و ۴ و ۶ با مثلث DEF به ضلع های $X-1$ و ۸ و $X+5$ با هم متشابه اند. مقدار X را پیدا کنید. (اندازه ضلع های مثلث ها، از کوچک به بزرگ نوشته شده است)

$$\frac{3}{x-1} = \frac{4}{x+5} = \frac{6}{8}$$

$$x - 1 = 6$$

$$x = 7$$

۷ | الف) عدد مقابل را با نماد علمی نمایش دهید.

$$0.2003 = 2/003 \times 10^{-1}$$

ب) حاصل هر یک از عبارتهای زیر را به صورت توان دار بنویسید.

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{-10} \times 8^{-4} = 2^{10} \times (2^3)^{-4} = 2^{10} \times 2^{-12} =$$

$$(0.3)^{-4} \times 36^{-2} = 0.3^{-4} \times (6^2)^{-2} = 0.3^{-4} \times 6^{-4} = 1/8^{-4}$$

الف) حاصل را به دست آورید.

$$2\sqrt{50} - \sqrt{32} + 3\sqrt{72} =$$

$$2 \times \sqrt{2 \times \cancel{25}^5} - \sqrt{2 \times \cancel{16}^4} + 3 \times \sqrt{2 \times \cancel{36}^6} = 10\sqrt{2} - 4\sqrt{2} + 18\sqrt{2} = 24\sqrt{2}$$

$$\frac{\sqrt[3]{18 \times 5} \sqrt[3]{\cancel{6}^5 \cdot 12}}{\sqrt[3]{\cancel{5}^5}} = 5 \times \sqrt[3]{18 \times 12} = 5 \times \sqrt[3]{216} = 5 \times \sqrt[3]{6^3} = 5 \times 6 = 30$$

ب) مخرج کسر مقابل را گویا کنید.

$$\frac{5}{\sqrt[3]{a^2}} = \frac{5 \times \sqrt[3]{a}}{\sqrt[3]{a^2 \times a}} = \frac{5\sqrt[3]{a}}{\sqrt[3]{a^3}} = \frac{5\sqrt[3]{a}}{a}$$

۹ | حاصل عبارتهای زیر را با استفاده از اتحادها به دست آورید.

$$(2+3) 4x$$

$$(4x+2)(4x+3) = 16x^2 + 20x + 6$$

$$(2x-z)(2x+z) = 4x^2 - z^2$$

۱۰ | عبارتهای زیر را به کمک اتحادها، تجزیه کنید.

$$x^2 - 7x - 8 = (x+1)(x-8)$$

$$9bx^2 - b = b(9x^2 - 1) = b(3x-1)(3x+1)$$

نامعادله داده شده را حل کنید و مجموعه جواب را روی محور نشان دهید.

$$-2x + 8 \geq 20$$

$$-2x \geq 20 - 8$$

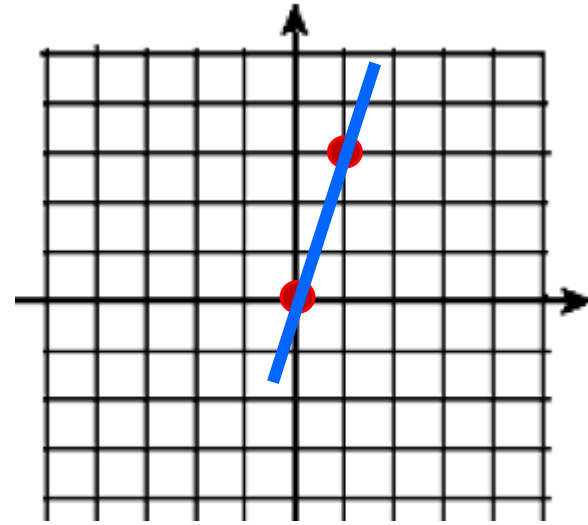
$$-2x \geq 12$$

$$x \leq -6$$



الف) خط d به معادله $y = 3x$ را در دستگاه مختصات مقابل رسم کنید.

روش اول :

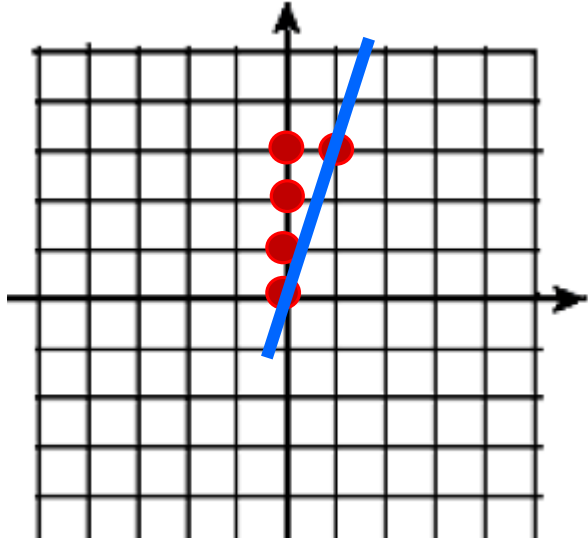


$$\begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} \diamond \\ \diamond \end{bmatrix}$$

روش دوم :

عرض از مبدا = \diamond

$$\text{شیب} = \frac{3}{1}$$



ب) معادله‌ی خطی را بنویسید که شیب آن -5 باشد و محور عرض‌ها را در نقطه‌ی $\begin{bmatrix} \diamond \\ 3 \end{bmatrix}$ قطع کند.

$$y = -5x + 3$$

عرض از مبدأ:^۴

الف) کامل کنید.

$$y = -\frac{1}{2}x + 4 \text{ به معادله } d \text{ با توجه به خط}$$

$$y = -\frac{1}{2}x$$

ب) معادله خطی را بنویسید که با خط d موازی باشد و از مبدأ مختصات بگذرد.

۱۴ | دستگاه معادله‌ی خطی مقابل را حل کنید.

$$\begin{cases} 2x - y = 7 \\ 3x + y = 3 \end{cases}$$

$$5x = 10$$

$$x = 2$$

$$3x + y = 3$$

$$3(2) + y = 3$$

$$6 + y = 3$$

$$y = 3 - 6$$

$$y = -3$$

$$\begin{bmatrix} 2 \\ -3 \end{bmatrix}$$

عبارت گویای مقابل به ازای چه مقادیری از y تعریف نشده است؟

$$\frac{2}{y(2y-8)}$$

$$y(2y-8) = 0$$

$\nearrow y = 0$
 $\searrow (2y-8) = 0$
 $2y = 8$
 $y = 4$

به ازای $y = 0$ و $y = 4$ تعریف نشده است.

فاکتور از ab

$$\frac{a^2b - ab^2}{b} \times \frac{2ab}{(a-b)^2} = \frac{\cancel{ab}(a-b)}{\cancel{b}} \times \frac{2ab}{(a-b)\cancel{(a-b)}} = \frac{2a^2b}{(a-b)}$$

$$\frac{1}{y} - \frac{3y+2}{y(y+2)} = \frac{1(y+2) - (3y+2)}{y(y+2)} = \frac{y+2 - 3y-2}{y(y+2)} = \frac{-2y}{y(y+2)} = \frac{-2}{y+2}$$

تقسیم مقابل را انجام دهید. خارج قسمت و باقیمانده را مشخص کنید.

$$(2x^3 - 4x^2 + 6) \div (x^2 - 1)$$

$$\begin{array}{r} \cancel{2x^3} - 4x^2 + 6 \quad | \quad x^2 - 1 \\ \underline{-\cancel{2x^3} + 16x} \\ -4x^2 + 16x + 6 \end{array}$$

$2x - 4$

$$\frac{2x^3}{x^2} = 2x$$

خارج قسمت

$$\frac{-4x^2}{x^2} = -4$$

$$\begin{array}{r} -\cancel{4x^2} + 32 \\ \underline{ + 26} \\ 16x - 26 \end{array}$$

$16x - 26$

باقی مانده

۱۸ | الف) از دوران یک مستطیل حول یک ضلع آن چه شکلی حاصل می‌شود؟ **استوانه**

ب) حجم و مساحت کره‌ای به شعاع ۶cm را به دست آورید. (نوشتن رابطه لازم است و $\Pi = ۳$)

$$S = 4\pi R^2 = 4 \times \pi \times 6 \times 6 = 144\pi$$

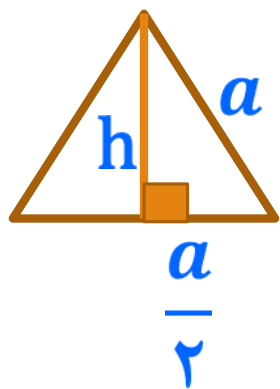
$$144 \times 3 = 432$$

$$V = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{4}{3} \times \pi \times \cancel{6}^2 \times 6 \times 6 = 288\pi$$

$$288 \times 3 = 864$$

الف) مساحت کل یک هرم منتظم با قاعده مثلث را به دست آورید که طول همه یال‌های آن a است.

چون هرم منتظم است از چهار مثلث هم‌نوشته تشکیل شده است.



مساحت یک مثلث را حساب می‌کنیم.

$$h^2 = a^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2 = \frac{3}{4}a^2 \quad h = \frac{\sqrt{3}}{2}a \quad S = \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2}a \times a = \frac{\sqrt{3}}{4}a^2$$

مساحت چهار مثلث یا کل هرم:

$$s = \frac{\sqrt{3}}{4}a^2 \times 4 = \sqrt{3}a^2$$

ب) حجم هرمی با قاعده مربع را به دست آورید که اندازه هر ضلع قاعده آن ۴cm و ارتفاع آن ۹cm است.
(نوشتن رابطه لازم است)

$$S = 4 \times 4 = 16 \text{ (قاعده مربع)}$$

$$h = 9$$

$$V = \frac{1}{3}Sh = \frac{1}{3} \times 16 \times 9 = 48$$

شار باشید