



تهیه شده توسط محسن راجی دیر ناحیه یک یزد

www.rajimath.ir

سوالات ریاضی خرداد ماه ۱۳۹۷
استان یزد

@rajimath

کپی برداری با ذکر منبع مجاز است

درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید:

آ) مجموعه تهی را به صورت $\{\emptyset\}$ نشان می‌دهیم. ×

ب) اگر $a - b = 5$ باشد، آنگاه $b < a$ است. ✓

پ) اگر کره‌ای در استوانه محاط شود حجم استوانه $1/5$ برابر حجم کره است. ✓

ت) عبارت $\frac{1}{x^2 + 4}$ به‌ازای همه مقادیر x تعریف شده می‌باشد. ✓

(آ) اگر $A \subseteq B$ باشد، آنگاه $A \cup B = B$.

(ب) اگر زاویه بین دو خط در نقشه ۶۵ درجه باشد، زاویه بین دو خط در طبیعت ۶۵ درجه است.

(پ) از دوران (360° درجه) یک مستطیل حول طولش استوانه به وجود می‌آید.

(ت) حاصل $2^3 \times (1/5^{-2})$ برابر است با... 2^5

$$\left(\frac{1}{5}\right)^2 \times 2^3 = 2^2 \times 2^3 = 2^5$$

(آ) با توجه به مجموعه‌های $A = \{۴, ۵, ۶, ۷\}$ و $B = \{۵, ۷, ۳, ۲\}$ و $C = \{x \in N \mid -۲ < x < ۳\}$ اعضای مجموعه‌های زیر را بنویسید.

$$A - B = \{ ۴ , ۶ \} \quad C = \{ ۱ , ۲ \}$$

(ب) یک تاس و یک سکه را با هم پرتاب می‌کنیم. چقدر احتمال دارد تاس عدد اول و سکه رو بیاید؟

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

(آ) حاصل را به دست آورید.

$$\sqrt{(-4)^2} + |-6| - |-1| = |-4| + 6 - 1 =$$

(ب) عدد $2 + \sqrt{5}$ بین کدام دو عدد صحیح متوالی قرار دارد؟

می دانیم $2 + \frac{2}{..} = \frac{4}{...}$ پس بین دو عدد ۴ و ۵ قرار دارد.

به سوالات چهار گزینه‌ای زیر پاسخ دهید.

(آ) کدام گزینه نادرست است؟

$$\pi \in \mathbb{Q}' \quad (1)$$

$$0,75 \in \mathbb{R} \quad (3)$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} \in \mathbb{W} \quad (2)$$

$$(\sqrt{-1})^2 = -1 \quad (4) \checkmark$$

(ب) اگر a یک عدد حقیقی منفی باشد، نگاه $|a| + a$ برابر است با:

$$a \quad (4) \quad -2a \quad (3) \quad 2a \quad (2) \quad \text{صفر} \quad (1) \checkmark$$

(پ) حجم هرمی که مساحت قاعده آن ۶ سانتی‌متر مربع و ارتفاع آن ۵ سانتی‌متر باشد، برابر است با:

$$50 \quad (4) \quad 10 \quad (3) \checkmark \quad 30 \quad (2) \quad 60 \quad (1)$$

(ت) عبارت $\frac{x}{y}$ با کدام یک از عبارتهای زیر برابر است؟

$$\frac{x^5}{y^5} \quad (2)$$

$$\frac{x+3}{y+3} \quad (4)$$

$$\frac{7-x}{7-y} \quad (1)$$

$$\frac{6x}{6y} \quad (3) \checkmark$$

حاصل عبارتهای زیر را به ساده‌ترین صورت ممکن بنویسید.

$$\left[-\left(\frac{4}{3}\right)^2\right]^{-1} = \left(-\frac{16}{9}\right)^{-1} =$$

$$\sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{128} = \sqrt[3]{2 \times 8} + \sqrt[3]{2 \times 64} = \sqrt[3]{2 \times 2^3} + \sqrt[3]{2 \times 4^3} = 2\sqrt[3]{2} + 4\sqrt[3]{2} = 6\sqrt[3]{2}$$

$$\sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{128} = \sqrt[3]{2}(\sqrt[3]{8} + \sqrt[3]{64}) = (2 + 4)\sqrt[3]{2} = 6\sqrt[3]{2}$$

آ) مخرج کسر مقابل را گویا و سپس ساده نمائید.

$$\frac{12}{\sqrt{8}} = \frac{12 \times \sqrt{2}}{\sqrt{8} \times \sqrt{2}} = \frac{12\sqrt{2}}{4} = 3\sqrt{2}$$

ب) عدد مقابل را به صورت نماد علمی بنویسید.

$$2560000 = 2/56 \times 10^6$$

دستگاه مقابل را حل کنید.

۸

$$-1 \times \begin{cases} x + y = 6 \\ x - 4y = -19 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \cancel{x} + y = 6 \\ \cancel{-x} + 4y = 19 \end{cases}$$

$$5y = 25 \rightarrow y = 5$$

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 5 \end{bmatrix}$$

$$x + y = 6$$

$$x + 5 = 6 \rightarrow x = 1$$

۶ (آ) در چند جمله‌ای $5xy^3 + 4x^3y^6$ درجه نسبت به x و y چیست؟

(ب) حاصل را به کمک اتحادها به دست آورید.

$$(x - 4)(x + 6) = x^2 + (-4 + 6)x + (-4) \times 6 = x^2 + 2x - 24$$

(پ) تجزیه کنید.

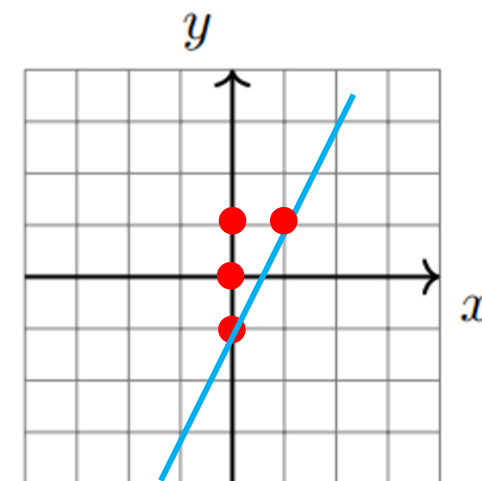
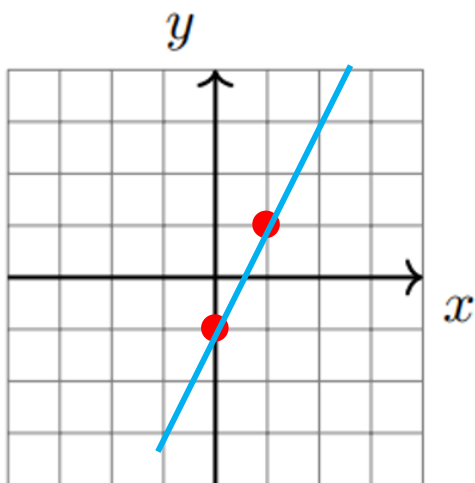
$$y^6 - 1 = (y^2 + 1)(y^2 - 1) = (y^2 + 1)(y + 1)(y - 1)$$

۱۰ | خط $y = 2x - 1$ را رسم کنید.

روش دوم :
پیدا کردن دو نقطه

روش اول :
عرض از مبدا : -۱
شیب : $\frac{2}{1} = 2$

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$$



آ) معادله خطی را بنویسید که با خط $y = \frac{1}{2}x$ موازی و محور عرض‌ها را در نقطه‌ای به عرض ۵ قطع کند.

$$y = \frac{1}{2}x + 5$$

ب) معادله خطی را بنویسید که با محور x موازی و از نقطه $\begin{bmatrix} 4 \\ 3 \end{bmatrix}$ بگذرد.

چون موازی محور طول است $y = 3$

پ) شیب و عرض از مبدأ خط $6x - 2y = 10$ را به دست آورید.

$$-2y = -6x + 10$$

$$y = 3x - 5$$

شیب = ۳

عرض از مبدأ : -۵

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

آ) مختصات نقطه‌ای از خط به معادله $y = 4x - 5$ را بیابید که عرض آن نقطه ۳ باشد.

$$3 = 4x - 5$$

$$3 + 5 = 4x \rightarrow 4x = 8 \rightarrow x = 2$$

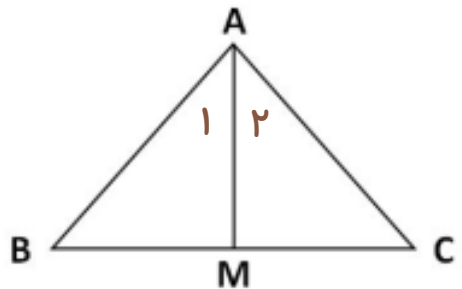
$$\begin{bmatrix} -1 \\ 7 \end{bmatrix}$$

ب) مختصات نقطه محل برخورد دو خط $y = 7$ و $x = -1$ را بنویسید.

عبارت گویای زیر را به ساده‌ترین صورت ممکن بنویسید. (عبارت‌های گویا تعریف شده می‌باشند)

$$\left(\frac{5}{x^2 - 9}\right) \div \left(\frac{2}{x - 3} + \frac{1}{x + 3}\right) =$$

$$\left(\frac{5}{(x - 3)(x + 3)}\right) \div \left(\frac{\cancel{2(x + 3)} + \cancel{1(x - 3)}}{(x - 3)(x + 3)}\right) = \frac{5}{\cancel{(x - 3)(x + 3)}} \times \frac{\cancel{(x - 3)(x + 3)}}{3x + 3} = \frac{5}{3x + 3}$$



(آ) در مثلث متساوی الساقین ABC پاره خط AM نیمساز زاویه A است. ثابت کنید AM میانه است.

متساوی الساقین $AB = AC$
 مشترک $AM = AM$
 نیمساز $\hat{A}_1 = \hat{A}_2$

$$\left. \begin{array}{l} \text{متساوی الساقین } AB = AC \\ \text{مشترک } AM = AM \\ \text{نیمساز } \hat{A}_1 = \hat{A}_2 \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{(ض ض)}} \triangle AMB \cong \triangle AMC \xrightarrow{\text{اجزای متناظر}} BM = MC$$

$$\frac{3}{5} = \frac{x}{35} \rightarrow x = 21$$

(ب) دو لوزی متشابه‌اند و نسبت تشابه آنها $\frac{3}{5}$ است. اگر ضلع لوزی بزرگتر ۳۵ باشد، ضلع لوزی کوچکتر را به دست آورید.

(پ) در جمله "کمان‌های نظیر وترهای مساوی از یک دایره، باهم برابرند" فرض چیست؟
 وترهای دایره مساویند

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

$$\begin{array}{r} 3x^2 - 6x + 34 \quad | \quad x - 5 \\ \underline{3x^2 - 15x} \\ + 9x + 34 \end{array}$$

$$9x + 34$$

$$\underline{- 9x + 45}$$

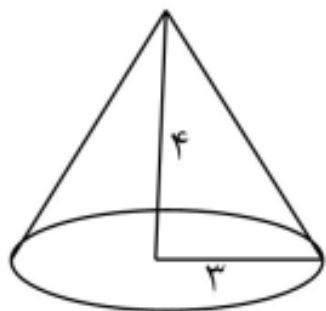
$$79$$

(آ) مساحت کره‌ای به شعاع ۲ را به دست آورید. (نوشتن فرمول الزامی است.)

$$S = 4\pi r^2 \quad \text{فرمول مساحت کره}$$

$$S = 4 \times \pi \times 2 \times 2 = 16\pi$$

(ب) حجم شکل زیر را به دست آورید. (نوشتن فرمول الزامی است.)



$$v = \frac{sh}{3}$$

فرمول حجم مخروط و هرم

$$S = 3 \times 3 \times \pi = 9\pi$$

مساحت قاعده: (دایره)

$$v = \frac{9\pi \times 4}{3} = 12\pi$$

شاد باشید