

امتحان ریاضی (شماره ۱)

پایه نهم

علی هاشمی

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به سایت خانه ریاضی علی هاشمی است و هرگونه استفاده از این اثر و انتشار آن در پایگاه های مجازی بدون کسب مجوز ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

Alihashemi-math.com

جملات درست را با علامت (✓) و جملات نادرست را با علامت (X) مشخص کنید.

$$2^x \cdot 2^4 = 9 \times 16 = \underline{144}$$

الف) اگر $2^x = 9$ باشد، حاصل 2^{x+4} برابر با ۱۶۴ است. (X)

ب) تساوی جبری $(x+y)^2 = 4xy + (x-y)^2$ یک اتحاد است. (✓)

$$x^2 + y^2 + 2xy = 4xy + x^2 + y^2 - 2xy$$

ج) درجه چند جمله‌ای $5x^3 - (2x^4)^3 - 6y^5$ نسبت به متغیرهای x و y برابر ۹ می‌باشد. (X)

د) رابطه بین طول ضلع مربع و مساحت آن یک رابطه خطی است. (X)

$$S = a^2 \quad |y = ax + b|$$

ه) خط $y = 2x - 3$ و $3y - 6x = 11$ موازی هستند. (✓)

$$m = 2 \quad m' = -\frac{-6}{3} = \underline{+2}$$

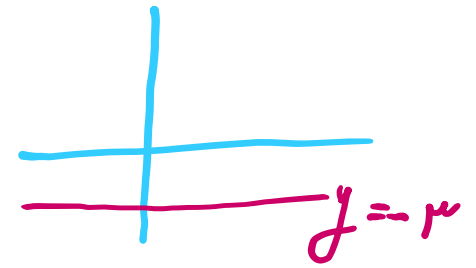
ی) عبارت گویای $\frac{a^2 - 6}{a - \sqrt{2}}$ به ازای $a = \underline{2}$ تعریف نشده است. (X)

$$a - \sqrt{2} \neq 0 \quad \rightarrow \quad \underline{\underline{a \neq \sqrt{2}}}$$

۱/۷۵

جاهای خالی را با کلمات یا اعداد مناسب پر کنید.

$$x^2 + \underline{7}x + \underline{12} = (x+3)(x+4)$$



(الف) $12 + x^2 + 7x = (x + \dots 3 \dots)(x + \dots 4 \dots)$

(ب) خط $y = -3$ با محور طولها موازی است.

(ج) شیب خط $2y - 3x = 5$ برابر $\frac{3}{2}$ است.

۲/۵

$ax + by = c \rightarrow m = \frac{-a}{b} \quad m = -\frac{-3}{2}$

(د) تقسیم چند جمله‌ای‌ها را تا زمانی ادامه می‌دهیم که باقیمانده ~~صفر~~ شود یا درجه چند جمله‌ای باقیمانده

از درجه مقسوم‌علیه ~~کمتر~~ باشد.

ضرب در ۱

(ه) به طور کلی هر عبارت گویا کسری است که صورت و مخرج آن ~~صفر~~ است.

$$f = \frac{x^2 + 5x \checkmark}{3x + 2 \checkmark}$$

$$f = \frac{x+2}{x}$$

حاصل عبارتهای زیر را به دست آورده و تا حد امکان ساده کنید. ۲

$$\frac{(\cdot/۲۵)^{-۱} \times (۲۵)^{۵}}{۱۲۵^{-۴} \times ۱^{-۲}} = \frac{(\omega^{-۲})^{-۱} \times (\omega^۲)^{۵}}{(\omega^۳)^{-۴} \times (\omega^۳)^{-۲}} = \frac{\omega^{۱۶} \times \omega^{۱۰}}{\omega^{-۱۲} \times \omega^{-۶}} = \omega^{\underline{۱۶} + \underline{۱۰} + \underline{۱۲}} \times \omega^{\underline{۶}} = \underline{\underline{\omega^{۳۸} \times \omega^۶}}$$

$$\frac{\sqrt[۳]{۲۸} \times \sqrt[۳]{۵۴}}{\sqrt[۳]{۷}} = \sqrt[۳]{\frac{۲۸ \times \omega^۳}{۷}} = \sqrt[۳]{۴ \times ۲ \times ۲ \times ۷} = \sqrt[۳]{۸ \times ۲ \times ۷} = ۲ \times ۳ = ۶ \checkmark$$

$$1 \times 10 \times 100 = 9 \times 4 \times \omega \times 100$$

$$۳ \cdot \sqrt{۱۸} \dots - ۱ \cdot \sqrt{۴۵} \dots + ۲ \cdot \sqrt{۱۲۵} = ۳ \sqrt{9 \times 100 \times 4 \times \omega} - 10 \sqrt{100 \times 9 \times \omega} + 2 \sqrt{25 \times \omega}$$

$$= \underline{۳} \times \underline{۳} \times 10 \times \underline{۲} \sqrt{\omega} - 10 \times 10 \times \underline{۳} \sqrt{\omega} + 2 \times \omega \sqrt{\omega}$$

$$= \underline{۱۸} \omega \sqrt{\omega} - \underline{۳۰} \omega \sqrt{\omega} + \underline{۲} \omega \sqrt{\omega} = \underline{۱۰} \omega \sqrt{\omega} \checkmark$$

اگر نور در یک ثانیه 3×10^5 کیلومتر را طی کند، مسافتی که در 4×10^7 دقیقه طی می کند را با نماد علمی بنویسید.

$$x = 3 \times 10^5 \times 4 \times 10^7 \times 60 = 72 \times 10^{13}$$

$$\text{نتیجه} = 7,2 \times 10^{14}$$



حاصل عبارات زیر را با کمک اتحادها به دست آورید. ۲/۵

$$\frac{1}{2} \left[(x-y)^2 + (y-z)^2 + (z-x)^2 \right] = \frac{1}{2} (x^2 + y^2 - 2xy + y^2 + z^2 - 2yz + z^2 + x^2 - 2zx)$$
$$= x^2 + y^2 + z^2 - xy - yz - zx$$

$$\underline{7/2} \times \underline{6/8} = (7 + 0/2) (7 - 0/2) = 49 - 0/4 = 49$$

$$x^2 + \frac{1}{4} - x = x^2 - x + \frac{1}{4} = \left(x - \frac{1}{2}\right) \left(x - \frac{1}{2}\right) = \left(x - \frac{1}{2}\right)^2$$



نامعادله زیر را حل کرده و جواب را روی محور نمایش دهید.

۱/۵

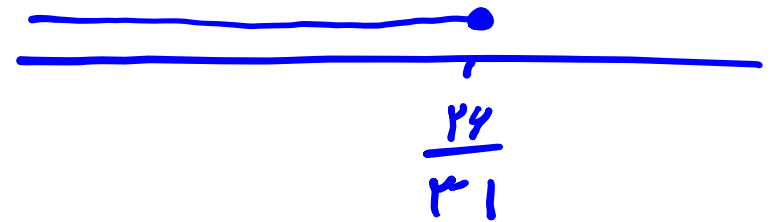
$$\frac{2}{2}x - \frac{2}{5}(15x - 10) \geq \frac{1}{3}(2x - 1)$$

$\times 30$

$$45x - 180x + 120 \geq 20x - 10$$

$$-135x + 120 \geq 20x - 10 \quad \rightarrow \quad -155x \geq -130$$

$$x \leq \frac{130}{155} \quad \rightarrow \quad x \leq \frac{26}{31}$$



الف) در صورتی که دو خط $2y - 4x = 5$ و $y = (a+1)x - b$ موازی باشند، مقدار a را محاسبه کنید.

ب) سپس مقدار b را چنان تعیین کنید که نقطه $\begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}$ روی خط $y = (a+1)x - b$ قرار گیرد.

ج) عرض از مبدأ خط $2y - 4x = 5$ را بیابید.

$$m = a + 1 \quad m' = -\frac{-4}{2} = 2 \quad \rightarrow \quad a + 1 = 2 \quad \rightarrow \quad a = 1 \quad \checkmark$$

$$3 = (1 + 1) \times 2 - b \quad \rightarrow \quad 3 = 4 - b \quad \rightarrow \quad b = 1 \quad \checkmark$$

عرض از مبدأ $x = 0$ \rightarrow $2y - 0 = 5 \quad \rightarrow \quad y = 5/2 \quad \checkmark$



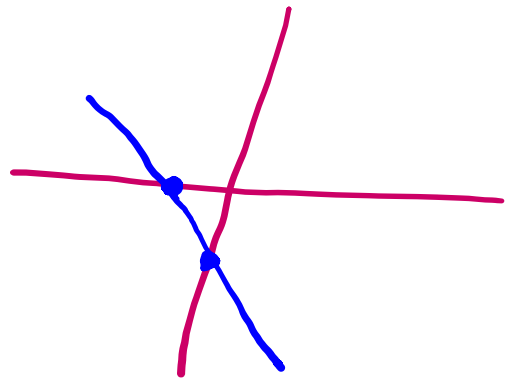
الف) خط $x - 2(1 + y) = 4x$ را رسم کنید. ۱/۷۵

ب) مختصات نقطه‌ای به طول ۳- را روی این خط بنویسید.

ج) معادله خطی با شیب ۲ بنویسید که عرض از مبدأ خط فوق را قطع کند.

$$\begin{aligned} \text{الف)} \quad x - 2 - 2y - 4x &= 0 && \rightarrow && -3x - 2y - 2 = 0 && \rightarrow && \boxed{3x + 2y = -2} \end{aligned}$$

$$\begin{array}{l} A \begin{array}{l} | \\ \hline 0 \\ -1 \end{array} \\ A \begin{array}{l} | \\ \hline -\frac{2}{3} \\ 0 \end{array} \end{array}$$



$$\begin{aligned} \text{ب)} \quad 3x + 2y &= -2 && \xrightarrow{x=-1} && 2y - 2 = -2 && \rightarrow && 2y = 0 && \rightarrow && y = 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ج)} \quad \begin{array}{l} | \\ \hline x=0 \\ y=-1 \end{array} && y = ax + b && \rightarrow && y = 2x - 1 \end{aligned}$$

معادله خطی بنویسید که از نقطه تقاطع دو خط $x - y = 4$ و $\frac{x}{y} = \frac{5}{3}$ گذشته و شیب آن ۳ باشد.

$$\frac{x}{y} = \frac{5}{3} \rightarrow x = \frac{5}{3}y \rightarrow \frac{5}{3}y - y = 4 \rightarrow \frac{2}{3}y = 4 \rightarrow y = 6$$

$$x = \frac{5}{3}y = \frac{5}{3} \times 6 = 10$$

$$x = 10$$

$$y - y_0 = m(x - x_0) \rightarrow y - 6 = 3(x - 10)$$

$$y - 6 = 3x - 30 \rightarrow y = 3x - 24$$



عبارت‌های زیر به ازای چه مقادیری تعریف نشده هستند. (از اتحادها و ساده‌سازی عبارات استفاده کنید) ۱/۷۵

$$\frac{x + \sqrt{2}}{x^3 - x} \Rightarrow x^3 - x = 0 \Rightarrow x(x^2 - 1) = 0$$

$x = 0$
 $x^2 = 1 \Rightarrow x = \pm 1$

$0, -1, 1$ ✓

$$\frac{x^2 + 4 + 4x}{(x-1)(x+2)} \Rightarrow (x-1)(x+2) = 0$$

$x - 1 = 0 \Rightarrow x = 1$ ✓
 $x + 2 = 0 \Rightarrow x = -2$ ✓

$-2, 1$ ✓



حاصل عبارات زیر را به ساده‌ترین شکل ممکن بنویسید. ۱/۵

$$\frac{x-3}{x^2-9} + \frac{x+7}{x^2+10x+21} = \frac{x-3}{(x-3)(x+3)} + \frac{x+7}{(x+3)(x+7)} = \frac{(x-3)(x+7) + (x+7)(x-3)}{(x-3)(x+3)(x+7)}$$

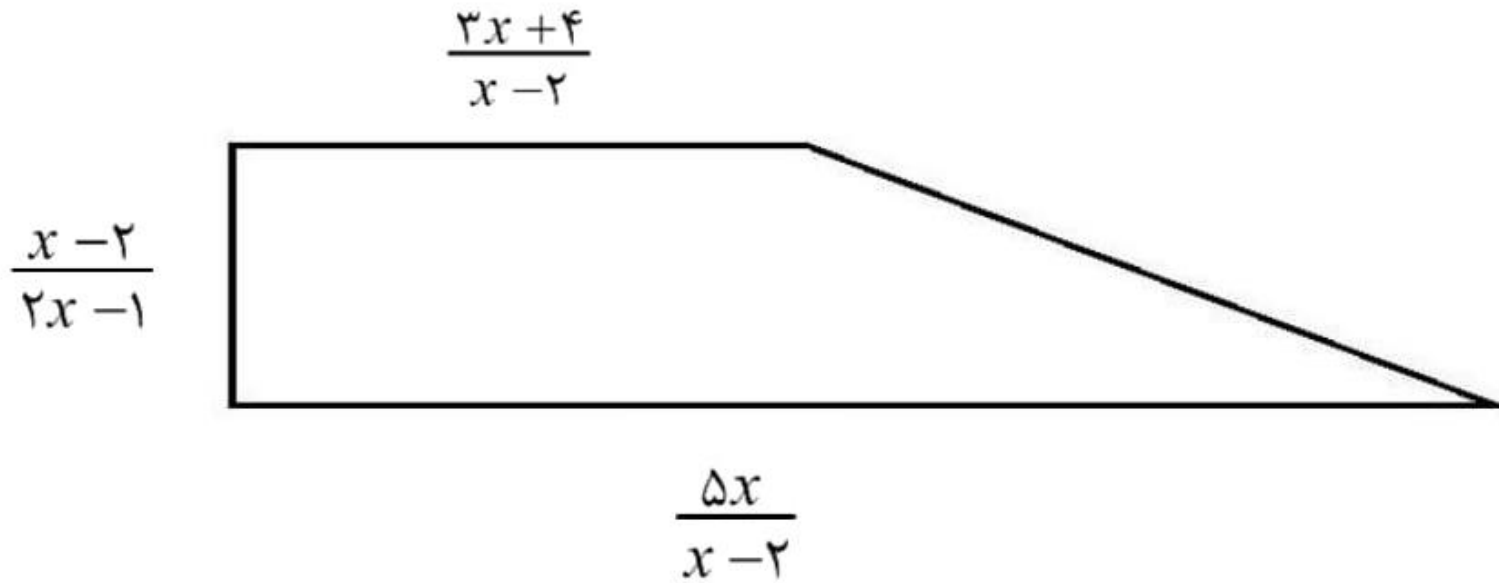
$$= \frac{\cancel{x-3} \cancel{(x+7)}}{\cancel{(x-3)}(x+3)\cancel{(x+7)}} = \frac{2}{x+3}$$

$$\frac{x^2-4x+4}{4x^2y-8xy} \div \frac{x^2+x-6}{6x^2+18x} = \frac{\cancel{(x-2)}\cancel{(x-2)}}{\cancel{4}xy\cancel{(x-2)}} \times \frac{\cancel{6}x\cancel{(x+3)}}{\cancel{(x+3)}\cancel{(x-2)}} = \frac{4}{4y} = \frac{1}{y}$$



مساحت شکل زیر را به دست آورید.

۱/۵



$$\mathcal{S} = \frac{1}{2} \left(\frac{3x+4}{x-2} + \frac{\Delta x}{x-2} \right) \times \frac{x-2}{2x-1} = \frac{1}{2} \left(\frac{3x+4}{x-2} \right) \left(\frac{x-2}{2x-1} \right)$$

$$\mathcal{S} = \frac{3x+4}{2x-1}$$



سایت خانه ریاضی علی هاشمی

Alihashemi-math.com

خانه ریاضی علی هاشمی

Alihashemi-math.com



Freemath



Alihashemi_math