

امتحان ریاضی (شماره ۲)

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

درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید.

الف) عبارت، « عددهای بین $\frac{1}{3}$ و $\frac{1}{2}$ » یک مجموعه تهی را مشخص می‌کند.

ب) هر دو مثلث متساوی الاضلاع دلخواه، متشابه‌اند.

ج) عبارت $2\sqrt{x}$ یک جمله‌ای است.

د) خط $y = -7$ خطی موازی محور طول‌ها می‌باشد.

نادرست

درست

نادرست

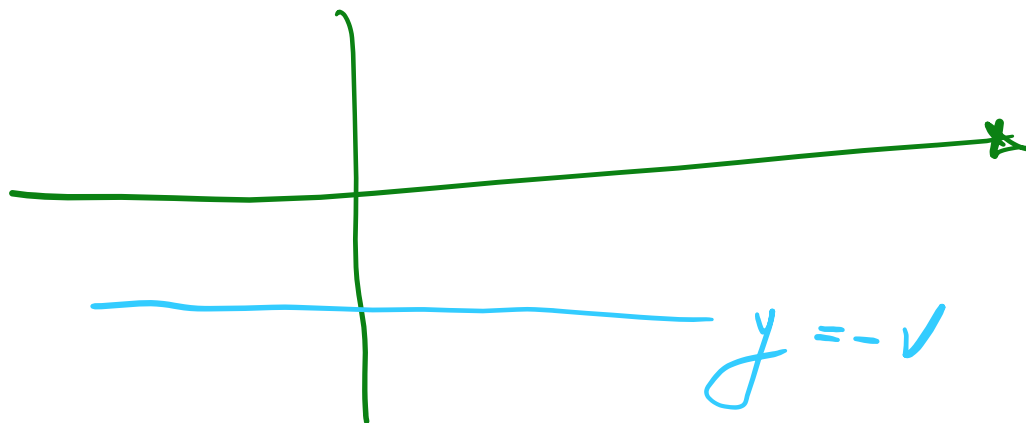
درست

نادرست

درست

نادرست

درست



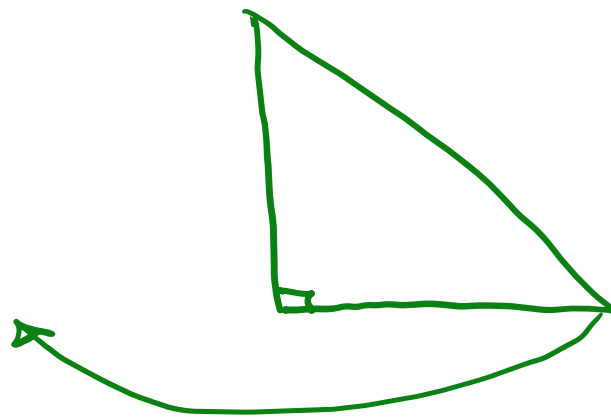
جاهای خالی را با اعداد یا عبارات مناسب پر کنید.

الف) ریشه سوم عدد $-\frac{8}{27}$ عدد $-\frac{2}{3}$ است.

ب) درجه عبارت $5a^2x^3y^4$ نسبت x و y و a برابر است.

ج) شیب خط $4x + 3y = 5$ برابر است با
 $m = -\frac{4}{3}$

د) از دوران مثلث قائم الزاویه حول یک ضلع قائم آن، مفروض پدید می آید.

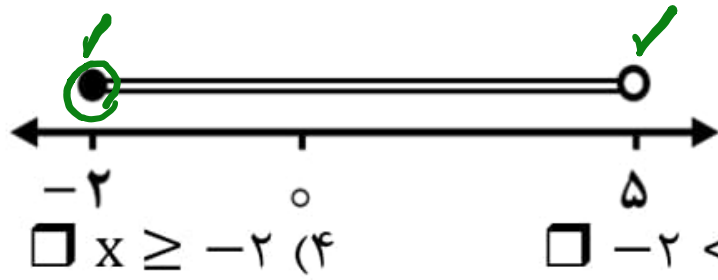


$$\sqrt[3]{\frac{-8}{27}} = -\frac{2}{3}$$



در هر یک از سوالات زیر گزینه صحیح را مشخص کنید.

الف) کدام نابرابری، متناظر با ناحیه مشخص شده است؟



$x \geq -2$ (۴)

$-2 < x < 5$ (۳)

$-2 \leq x < 5$ (۲)

$-2 < x \leq 5$ (۱)

$\frac{1}{1} = \frac{x}{7}$

$x = 7$

ب) اگر نسبت تشابه دو لوزی $\frac{2}{3}$ باشد، در صورتی که ضلع لوزی بزرگتر ۲۱ cm باشد، اندازه ضلع لوزی کوچکتر کدام است؟

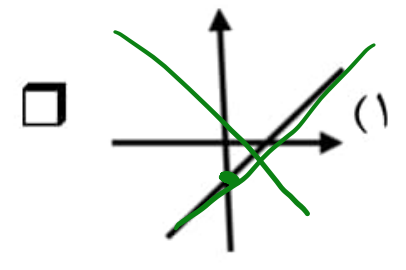
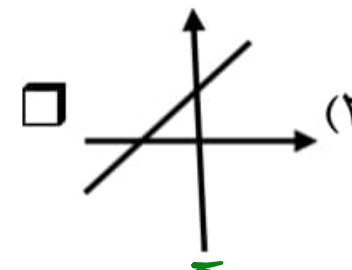
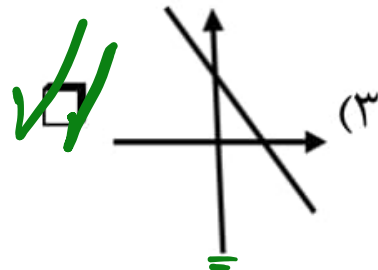
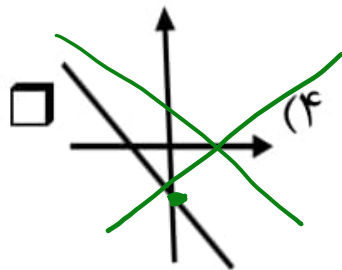
۱۴ (۴)

$31/5$ (۳)

$22/5$ (۲)

۲۱ (۱)

ج) در معادله خط $y = ax + b$ اگر $a < 0$ و $b \geq 0$ باشد. کدام شکل می تواند خط رسم شده این معادله باشد؟



د) کدام یک از عبارتهای زیر گویا است؟

$\frac{a+mn^2}{\sqrt{am}}$ (۴)

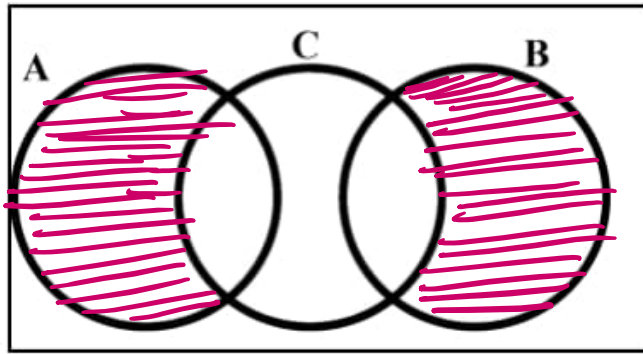
$\frac{2\sqrt{m}}{m+n}$ (۳)

$\frac{mn+m^2}{a-n}$ (۲)

$\frac{|m+n|}{n}$ (۱)

۴- الف) در نمودار مقابل، مجموعه خواسته شده را هاشور بزنیید.

$$(A \cup B) - C$$



ب) اگر خانواده‌ای دارای سه فرزند باشد، چقدر احتمال دارد:

۱- این خانواده دقیقاً سه دختر داشته باشد؟

$$P_1 = \frac{1}{8}$$

۲- هر سه فرزند این خانواده هم جنس باشند؟

$$P_2 = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$

بارم

۰/۵

۱/۲۵

PPP DPP

PPD DPD

PDP PDD

DPP DDD

الف) بین ۳ و ۴ دو عدد گنگ بنویسید.

۰/۱۵

$$\sqrt{9} < \underline{\underline{\sqrt{10}}} < \underline{\underline{\sqrt{11}}} < \underline{\underline{\sqrt{12}}} < \sqrt{16}$$

۰/۱۷۵

ب) حاصل عبارت مقابل را به ساده‌ترین شکل بنویسید.

$$\underline{\underline{|2 - \sqrt{3}|}} + \underline{\underline{|1 - \sqrt{3}|}} =$$

$$\underline{\underline{2 - \sqrt{3}}} - \underline{\underline{1 + \sqrt{3}}}$$

$$= \underline{\underline{1}}$$



سایت خانه ریاضی علی هاشمی

Alihashemi-math.com

۶- ثابت کنید هر نقطه که روی نیمساز زاویه قرار دارد، از دو ضلع زاویه به یک فاصله است. (نوشتن فرض و حکم الزامی است).



$\underline{A_1} = \underline{A_2}$ نیمساز
 $\underline{B_1} = \underline{C_1}$ فرض
 $\underline{AD} = \underline{AD}$ مشترک

$\underline{ABD} \cong \underline{ACD}$
 $\underline{DB = DC}$

۷- الف) عبارت داده شده را به ساده‌ترین شکل بنویسید.

$$\begin{aligned} \sqrt{20} + \sqrt{45} &= \sqrt{4 \times 5} + \sqrt{9 \times 5} \\ &= 2\sqrt{5} + 3\sqrt{5} = 5\sqrt{5} \quad \checkmark \end{aligned}$$

$$0.15 = \frac{123}{4} \times 10^7 = 1,234 \times 10^9 \quad \checkmark$$

ب) عدد مقابل را با نماد علمی بنویسید.

$$\frac{3}{2\sqrt{3}} = \frac{3}{2\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{3}}{2 \times 3} = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad \checkmark$$

ج) مخرج کسر مقابل را گویا کنید.



۸- الف) با استفاده از اتحاد، عبارتهای داده شده را ساده کنید.

$$(x^2 - 4)^2 = x^4 + 16 - 8x^2$$

$$(x-2)^2(x+2)^2 = (x^2 - 4x + 4)(x^2 + 4x + 4) = x^4 - 8x^2 + 16$$

۱۵ | $(a + \sqrt{3})(a - \sqrt{3}) = \underline{\underline{a^2 - 3}}$

۱ | $4x + 5 \leq 8x - 3$

ب) مجموعه جواب نامعادله زیر را به دست آورید و روی محور نمایش دهید.

$$x \geq 2$$

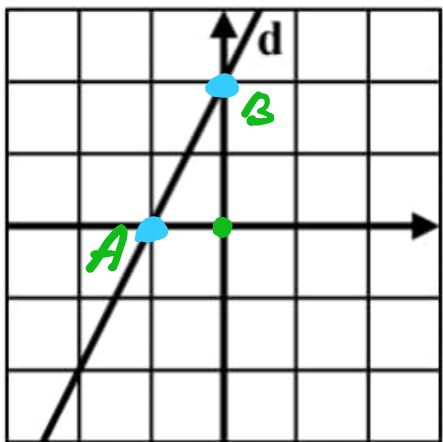


$$4x - 8x \leq -3 - 5$$

$$-4x \leq -8 \quad \rightarrow \quad x \geq \frac{-8}{-4} = 2$$



۹- با استفاده از شیب و عرض از مبدا، معادله خط d را بنویسید.



$$y = \underline{a}x + \underline{b}$$



$$y = 2x + 2$$

$$b = 2 \checkmark$$

$$a = 2 \checkmark$$

$$A \begin{array}{l} - \\ 0 \end{array}$$

$$B \begin{array}{l} 0 \\ 2 \end{array}$$

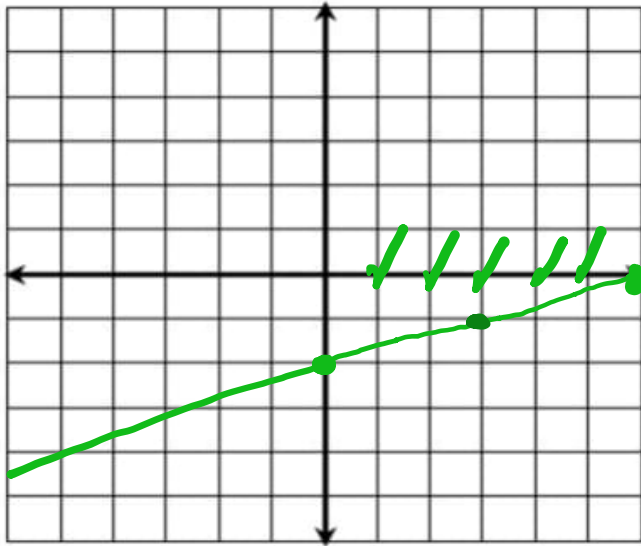
$$m = \frac{2 - 0}{0 - (-1)} = 2$$



سایت خانه ریاضی علی هاشمی

Alihashemi-math.com

۱۰- خط به معادله $y = \frac{1}{3}x - 2$ را رسم کنید.



x	0	6	3
y	-2	0	-1
$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0 \\ -2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 6 \\ 0 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 3 \\ -1 \end{pmatrix}$

$$\frac{1}{3}x - 2 = 0 \rightarrow \frac{1}{3}x = 2 \rightarrow x = 6$$



۱۱- دستگاه معادله خطی روبرو را به روش دلخواه حل نمایید.

$$\begin{cases} 3x + 2y = 11 \\ 2x + y = 4 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \checkmark \quad x &= -3 \\ y &= 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3x + 2y &= 11 \\ -4x - 2y &= -1 \end{aligned}$$

$$\rightarrow -9 + 2y = 11$$

$$y = 10$$

$$\frac{-4 + 10 = 6}{\checkmark}$$

$$-x = 3 \rightarrow x = -3$$

۱۲- الف) عبارت گویای مقابل به ازای چه مقادیری تعریف نشده است؟

۰/۲۵

$$\frac{5x-1}{x+6} = \rightarrow x+6=0 \rightarrow x=-6 \checkmark$$

ب) حاصل ضرب زیر را به ساده‌ترین شکل بنویسید.

$$\frac{(x-1)}{(x^2-4x+3)} \times \frac{(x^2-3x)}{x} = \frac{\cancel{x-1}}{(\cancel{x-1})(\cancel{x-3})} \times \frac{\cancel{x}(x-3)}{\cancel{x}} = 1 \checkmark$$

ج) حاصل جمع زیر را به ساده‌ترین شکل بنویسید.

$$\frac{2x^2}{(x^2-4)} + \frac{x}{(x+2)} = \frac{2x^2}{(x-2)(x+2)} + \frac{\overset{x-2}{\textcircled{2}}}{x+2} = \frac{2x^2 + x^2 - 2x}{(x-2)(x+2)}$$

$$\frac{3x^2 - 2x}{x^2 - 4} \checkmark \checkmark$$

۱۳- خارج قسمت و باقی مانده تقسیم زیر را مشخص کنید.

$$\begin{array}{r}
 \cancel{x^4} - 3x^2 - 10 \\
 + \cancel{x^4} - 2x^2 \\
 \hline
 \cancel{2x^2} - 10 \\
 + \cancel{2x^2} - 10 \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

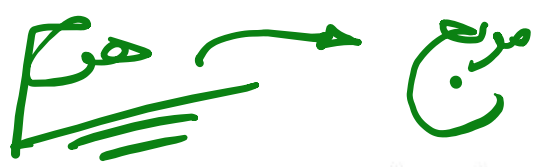
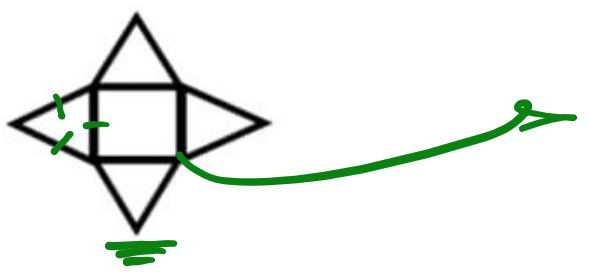
$$\begin{array}{r}
 x^2 - 5 \\
 \hline
 x^2 + 2
 \end{array}$$

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

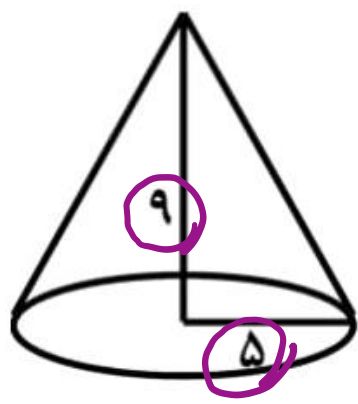
$$\frac{2x^2}{x^2} = 2$$

باقی مانده: $x^2 + 2$
 باقی مانده: 0

۱۴- الف) شکل مقابل گسترده یک است.



ب) حجم جسم زیر را محاسبه کنید. (نوشتن فرمول الزامی است.)



$$V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$$

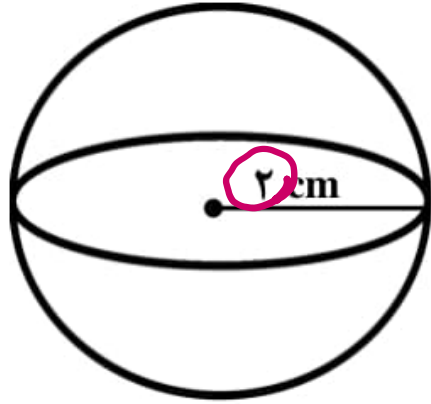
$$V = \frac{1}{3} \times \pi \times 5^2 \times 9$$

$$V = 75\pi$$

۱۵- الف) اگر شعاع کره‌ای را دو برابر کنیم، مساحت آن چند برابر می‌شود؟

$$S = 4\pi r^2 \quad \rightarrow \quad \frac{S_1}{S_2} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \quad \rightarrow \quad \frac{S_2}{S_1} = \underline{\underline{4}}$$

ب) حجم کره‌ای به شعاع ۲ سانتی‌متر را به دست آورید.



$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$V = \frac{4}{3} \times \pi \times 8 = \frac{32\pi}{3}$$



خانه ریاضی علی هاشمی

Alihashemi-math.com



Freemath



Alihashemi_math