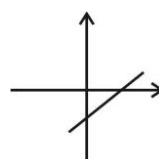
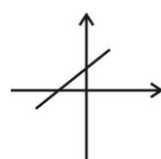
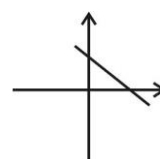
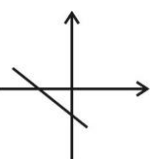
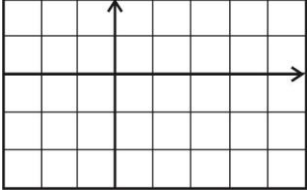


نام و نام خانوادگی:
 مقطع و رشته: نهم
 نام پدر:
 شماره داوطلب:
 تعداد صفحه سؤال: 3 صفحه

جمهوری اسلامی ایران
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران
 دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد انقلاب
 آزمون میان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

نام درس: ریاضی نهم
 نام دبیر: فاطمه راسخ
 تاریخ امتحان: 1401/ 01/27
 ساعت امتحان: 7:30 صبح
 مدت امتحان: 90 دقیقه

شماره سؤال	نمره به عدد:		نمره به حروف:	
	نام دبیر:	تاریخ و امضا:	نام دبیر:	تاریخ و امضا:
3	<p>نمره به عدد: نمره به حروف: محل مهر و امضا: مدیر</p>			
1	<p>به سوالات چهارگزینه ای زیر پاسخ دهید. الف) در معادله خط $y = ax + b$ اگر $a > 0$ و $b < 0$ باشد، کدام شکل می تواند خط رسم شده این معادله باشد؟</p> <p>(1)  (2)  (3)  (4) </p> <p>ب) عبارت $\frac{-2+x}{x+4}$ با کدام یک از عبارت های زیر برابر است؟ (1) $\frac{-x-2}{x+4}$ (2) $\frac{x+2}{x+4}$ (3) $\frac{-2-x}{x+4}$ (4) $\frac{-2+x}{x+4}$</p> <p>ج) حاصل کدام یک از عبارت های زیر درست محاسبه شده است؟ (1) $\frac{a}{b} \times \frac{c}{b} = \frac{ac}{b}$ (2) $\frac{a}{b} \div \frac{c}{b} = \frac{a}{c}$ (3) $\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{2b}$ (4) $\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{a-c}{b-d}$</p>			
2	<p>اگر عبارت ... را بر $x-1$ تقسیم کنیم، خارج قسمت $x+1$ و باقیمانده 5 می شود.</p>			
3	<p>الف) جاهای خالی را کامل کنید. $(... - 5)^2 = 4a^2 - 20a + L$ $(x+5)(x-3) = L + 2x - L$</p> <p>ب) عبارت های زیر را تجزیه کنید. $4a^2 - 25 =$ $x^2 + 7x + 12 =$</p> <p>ج) جواب نامعادله ی زیر را به دست آورید و مجموعه جواب را مشخص کنید. $3x + 1 \leq 19$</p>			
4	<p>تقسیم مقابل را انجام دهید و باقیمانده را مشخص کنید. $6x^2 + 7x - 24 \div 2x - 3$</p>			
5	<p>الف) عبارت مقابل به ازای چه مقداری از x تعریف نشده است؟ (a عددی گویا است و $a \neq 5$)</p>			

	$\frac{8x-9}{x-7}$ <p>(ب) دو عبارت گویا بنویسید که حاصل جمع آنها $\frac{a+7}{a-5}$ باشد.</p>	
4	<p>(الف) حاصل عبارت مقابل را با استفاده از اتحاد به دست آورید.</p> $(2x+3)(2x-4) =$ <p>(ب) با استفاده از اتحاد، جای خالی را کامل کنید.</p> $(L + \sqrt{7})(L - \sqrt{7}) = \frac{1}{4}x^2 - L$ <p>(ج) مجموعه جواب نامعادله‌ی زیر را روی محور نشان دهید.</p> $\frac{7x}{6} \leq \frac{x+1}{3} + \frac{x-1}{2} \quad \longleftrightarrow$	6
3	<p>(الف) خط d به معادله‌ی $y = \frac{3}{4}x - 2$ را در دستگاه مختصات زیر رسم کنید.</p>  <p>(ب) مقدار a را طوری به دست آورید تا نقطه‌ی $\begin{bmatrix} -5 \\ 2 \end{bmatrix}$ روی خط $ax - 4y = 7$ قرار داشته باشد.</p> <p>(ج) شیب خطی که از دو نقطه‌ی $\begin{bmatrix} -2 \\ 11 \end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix} 4 \\ -7 \end{bmatrix}$ می‌گذرد، چند است؟</p>	7
2	<p>(الف) حاصل عبارت زیر را به ساده‌ترین صورت بنویسید. ($x \neq 0, x \neq -2$)</p> $\frac{x}{x+2} - \frac{4}{x^2+2x} =$ <p>(ب) مساحت مستطیلی $x^2 - 9$ است؛ اگر طول این مستطیل $\frac{x^2 - x - 12}{x - 4}$ باشد، عرض مستطیل را بر حسب x به دست آورید. ($x > 4$)</p>	8

جمع بارم : 20 نمره



ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
1	<p>الف) در معادله ی خط $y = ax + b$ اگر $a > 0$ یعنی شیب خط مثبت باشد و $b < 0$ یعنی عرض از مبدأ خط منفی باشد، نمودار آن شبیه نمودار گزینه ی «1» می باشد.</p> <p>ب) گزینه ی «3» صحیح است.</p> <p>ج) به بررسی تک تک گزینه ها می پردازیم:</p> $\frac{-2+x}{x+4} = \frac{x-2}{x+4} = -\frac{2-x}{x+4}$ <p>1) $\frac{a}{b} \times \frac{c}{b} = \frac{ac}{bb} = \frac{ac}{b^2}$</p> <p>2) $\frac{a}{b} \div \frac{c}{b} = \frac{a}{b} \times \frac{b}{c} = \frac{ab}{bc} = \frac{a}{c}$</p> <p>3) $\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b}$</p> <p>4) $\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{ad}{bd} - \frac{cb}{bd} = \frac{ad-cb}{bd}$</p> <p>پس تنها گزینه ی «2» درست محاسبه شده است.</p>	
2	<p>اگر عبارت مورد نظر را A در نظر بگیریم، داریم:</p> $A = (x-1)(x+1) + 5 = x^2 - 1^2 + 5 = x^2 - 1 + 5 = x^2 + 4$	
3	<p>الف)</p> $(L - 5)^2 = 4a^2 - 20a + L$ <p>دو برابر حاصل ضرب دو جمله</p> $\Rightarrow (L - 5)^2 = (2a)^2 - 2 \times (2a) \times (5) + 5^2$ $\Rightarrow (2a - 5)^2 = (2a)^2 - 2 \times (2a) \times (5) + 25$ <p>پس در جای خالی اول عبارت $2a$ و در جای خالی دوم عدد 25 قرار می گیرد.</p> $(x+5)(x-3) = L + 2xL$ <p>این اتحاد جمله ی مشترک است، لذا در جای خالی اول مربع جمله ی مشترک و در جای خالی دوم حاصل ضرب جملات غیرمشترک قرار می گیرد.</p> $(x+5)(x-3) = x^2 + (5-3) \times x + (5) \times (-3) = x^2 + 2x - 15$ <p>ب) این عبارت تفاضل مربع دو جمله است که نتیجه می گیریم با استفاده از اتحاد مزدوج باید آن را تجزیه کنیم:</p>	

$$4a^2 - 25 = (2a)^2 - (5)^2 = (2a - 5)(2a + 5)$$

این اتحاد، یک اتحاد جمله مشترک است که جمله مشترک آن عبارت x است، داریم:

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

(ج)

$$3x + 1 \leq 19 \Rightarrow 3x + 1 - 1 \leq 19 - 1$$

$$\Rightarrow 3x \leq 18 \Rightarrow \frac{3x}{3} \leq \frac{18}{3} \Rightarrow x \leq 6$$



مجموعه جواب: $\{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 6\}$

$$\begin{array}{r} \cancel{6x^2} + 7x - 24 \mid \cancel{2x} - 3 \\ \pm 6x^2 \mp 9x \\ \hline - 24 \end{array}$$

$$\cancel{16x} - 24$$

باقیمانده این تقسیم صفر است.

$$\pm 16x \mp 24$$

0

4

الف) عبارت گویا به ازای مقداری که مخرج کسر صفر می‌شود، تعریف نشده است:

$$\frac{8x - 9}{x - 7} \Rightarrow x - 7 = 0 \Rightarrow x = 7$$

پس عبارت گویا به ازای $x = 7$ تعریف نشده است.

5

ب) عبارت گویای اول را $\frac{2a+3}{a-5}$ و عبارت گویای دوم را $\frac{-a+4}{a-5}$ در نظر می‌گیریم:

$$\frac{2a+3}{a-5} + \frac{-a+4}{a-5} = \frac{2a+3-a+4}{a-5} = \frac{a+7}{a-5}$$

الف) این اتحاد، یک اتحاد جمله مشترک با جمله‌ی مشترک $2x$ است.

$$\begin{aligned} (2x+3)(2x-4) &= (2x)^2 + (3-4) \times (2x) + (3) \times (-4) \\ &= 4x^2 - 1 \times (2x) - 12 = 4x^2 - 2x - 12 \end{aligned}$$

ب) این تساوی یک اتحاد مزدوج است.

$$(L + \sqrt{7})(L - \sqrt{7}) = \frac{1}{4}x^2 - L$$

$$\Rightarrow (L + \sqrt{7})(L - \sqrt{7}) = \left(\frac{1}{2}x\right)^2 - (\sqrt{7})^2 \Rightarrow \left(\frac{1}{2}x + \sqrt{7}\right)\left(\frac{1}{2}x - \sqrt{7}\right) = \frac{1}{4}x^2 - 7$$

(ج)

6

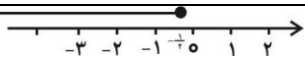
$$\frac{7x}{6} \leq \frac{x+1}{3} + \frac{x-1}{2} \quad \text{طرفین نامعادله را در عدد 6 ضرب می‌کنیم}$$

$$6 \times \left(\frac{7x}{6}\right) \leq 6 \times \left(\frac{x+1}{3} + \frac{x-1}{2}\right)$$

$$\Rightarrow 7x \leq 6 \times \frac{(x+1)}{3} + 6 \times \frac{(x-1)}{2} \Rightarrow 7x \leq 2(x+1) + 3(x-1)$$

$$\Rightarrow 7x \leq 2x + 2 + 3x - 3 \Rightarrow 7x \leq 5x - 1$$

$$\Rightarrow 7x - 5x \leq -1 \Rightarrow 2x \leq -1 \Rightarrow x \leq -\frac{1}{2}$$

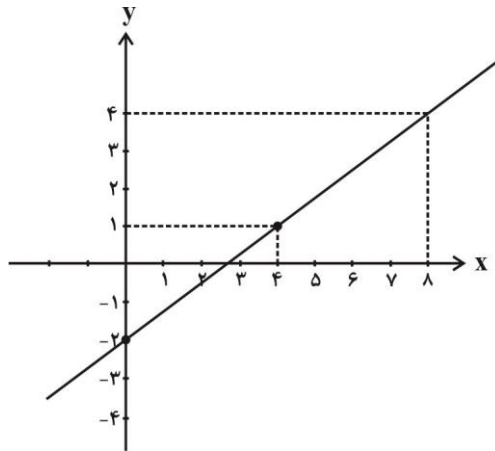


(الف)

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

x	0	4	8
y	-2	1	4

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 \\ -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 \\ 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 8 \\ 4 \end{bmatrix}$$



7

(ب) مختصات نقطه در معادله‌ی خط صدق می‌کند؛ پس به جای X و Y در معادله قرار می‌دهیم:

$$ax - 4y = 7 \quad \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -5 \\ 2 \end{bmatrix} \rightarrow a \times (-5) - 4 \times 2 = 7$$

$$-5a - 8 = 7 \Rightarrow -5a = 8 + 7 \Rightarrow -5a = 15 \Rightarrow a = \frac{15}{-5} = -3$$

(ج) شیب خط از رابطه‌ی روبه‌رو به دست می‌آید:

$$A = \begin{bmatrix} 4 \\ -7 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} -2 \\ 11 \end{bmatrix}$$

$$m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{11 - (-7)}{-2 - 4} = \frac{11 + 7}{-6} = \frac{18}{-6} = -3$$

(الف)

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

مخرج مشترک $x(x+2)$ است.

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

(ب) مساحت مستطیل برابر حاصل ضرب طول و عرض است، داریم:

$$\text{طول} = \frac{x^2 - x - 12}{x - 4}, \quad \text{مساحت} = x^2 - 9$$

طول \div مساحت = عرض مستطیل \Rightarrow عرض \times طول = مساحت

$$\text{عرض مستطیل} = \frac{x^2 - 9}{1} \div \left(\frac{x^2 - x - 12}{x - 4} \right) = \frac{x^2 - 9}{1} \times \frac{x - 4}{x^2 - x - 12}$$

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

$= (x-3)$ پس عرض مستطیل برابر است با:

8