



سایت ویژه ریاضیات [www.riazisara.ir](http://www.riazisara.ir)

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

...

(@riazisara)

ریاضی سرا در تلگرام:



<https://t.me/riazisara>

(@riazisara.ir) ریاضی سرا در اینستاگرام:



<https://www.instagram.com/riazisara.ir>

ریاضی نهم ، شیب خط و عرض از مبدا - ۴ سوال -

۴۱- اگر خط  $L: ax+by=c$  موازی با هیچ یک از محورهای مختصات نباشد، مساحت مثلث محصور

میان این خط و محورهای مختصات کدام است؟  $(abc \neq 0)$  (نگاه به گذشته)

$$\frac{ab}{2c} \quad (1) \qquad \frac{c^2}{2|ab|} \quad (2)$$

$$\frac{ab}{2c^2} \quad (3) \qquad \frac{c}{2ab} \quad (4)$$

۴۸- کدام نقطه با دو نقطه  $\begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix}$  و  $\begin{bmatrix} 1 \\ 6 \end{bmatrix}$  در یک راستا قرار دارد؟

$$\begin{bmatrix} 2 \\ 6 \end{bmatrix} \quad (1) \qquad \begin{bmatrix} 4 \\ 3 \end{bmatrix} \quad (2)$$

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 5 \end{bmatrix} \quad (3) \qquad \begin{bmatrix} 0 \\ 6 \end{bmatrix} \quad (4)$$

۵۱- عرض از مبدا خط  $\frac{1}{2}(2x+4) - 3y = 5y + 3x + 3$  کدام است؟

$$\frac{1}{4} \quad (1) \qquad -\frac{1}{4} \quad (2)$$

$$-\frac{1}{8} \quad (3) \qquad \frac{1}{8} \quad (4)$$

۵۳- عرض از مبدا کدام گزینه، بزرگ‌تر از سایر گزینه‌هاست؟

$$3y + 2x - 1 = 0 \quad (1) \qquad \frac{y+1}{-2y+3x} = 4 \quad (2)$$

$$x + y - 1 = \frac{2}{3}(y-x) \quad (3) \qquad \frac{4x-y}{2} - \frac{x+y}{3} = -1 \quad (4)$$

ریاضی نهم ، دستگاه معادله های خطی - ۷ سوال -

۵۴- مجموع طول و عرض نقطه تقاطع دو خط  $2x - 3y = 5$  و  $3x + 2y = 4$  کدام است؟

(۲)  $\frac{-7}{13}$   
(۴)  $\frac{29}{13}$

(۱)  $\frac{15}{13}$   
(۳)  $\frac{22}{13}$

۵۲- معادله خطی که با خط  $x - 2(1+y) = 4x$  موازی باشد و از نقطه  $\begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$  بگذرد، کدام است؟

(۲)  $2x + y = 2x - 4$

(۱)  $2y + 3x = -4$

(۴)  $2[2x + y - 4] = x$

(۳)  $2[2x + y + 4] = x$

۴۹- دو برابر پول رضا، صد تومان کم تر از پول علی و مجموع پول آن‌ها، ۲۲۰۰ تومان است. اختلاف پول این دو نفر کدام است؟

(۲) ۸۰۰

(۱) ۷۰۰

(۴) ۹۰۰

(۳) ۸۵۰

۵۰- معادله خطی که از نقطه  $\begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix}$  می‌گذرد و با خط  $3x - 2y = 7$  موازی است، کدام است؟

(۲)  $2y - 3x = -8$

(۱)  $2y - 3x = 8$

(۴)  $3x - 2y = -6$

(۳)  $3x - 2y = 6$

۴۶- معادله خطی که از محل برخورد دو خط  $y = x - 1$  و  $y = 1 - x$  بگذرد و با خط  $y + 2x = 7$  موازی باشد، کدام است؟

(۲)  $y = -2x + 2$

(۱)  $y = -2x + 1$

(۴)  $y = 2x + 2$

(۳)  $y = 2x + 1$

۴۷- کدام گزینه پاسخ معادله  $2^{x-y-4} = 3^{x+2y+2}$  است؟  $(x, y \in \mathbb{Z})$

(۲)  $(x, y) = (-2, 2)$

(۱)  $(x, y) = (2, 2)$

(۴)  $(x, y) = (2, -2)$

(۳)  $(x, y) = (-2, -2)$

۴۳- خطوط به معادلات  $2y - 4x = 8$ ،  $y + 3x = a$  و  $-3y + x = 3$ ، از یک نقطه می‌گذرند. مقدار  $a$  کدام است؟

(۲) -۶

(۱) -۱۱

(۴) ۱۱

(۳) ۶

۵۸- اگر  $A = x^2 - 1$  و  $B = x^2 - 1$  و  $C = \frac{B}{A}$  باشد، حاصل  $\frac{B-A}{C}$  همواره کدام است؟ ( $x^2 \neq 1$ )

(۲)  $x^2 - x$

(۱)  $\frac{x^2(x^2-1)}{x^2+1}$

(۴) ۱

(۳)  $x^2 - 1$

۵۹- حاصل عبارت  $\frac{3}{y} \times \frac{x^{30} + 2x^{28}}{x^{28} + 2x^{26}} \div \frac{x^2}{y^2}$  کدام است؟ ( $xy \neq 0$ )

(۲)  $3x^2y$

(۱)  $3x^2$

(۴)  $6x^2y$

(۳)  $3y$

$\frac{4x}{x^2-1} + \frac{x+1}{x-1} + \frac{x-1}{x+1} = ?$

۵۶- حاصل عبارت مقابل کدام است؟ ( $x^2 \neq 1$ )

(۲)  $2 + \frac{4}{x-1}$

(۱)  $1 + \frac{x}{x-1}$

(۴)  $\frac{x}{x^2-1}$

(۳)  $\frac{3}{x^2-1}$

### ریاضی نهم ، تقسیم چندجمله ای ها - ۴ سوال

۵۷- اگر خارج قسمت تقسیم عبارت  $2x^2 - 5x + b$  بر  $2x + a$  برابر  $x - 1$  و باقی مانده آن برابر ۳ باشد،  $a + b$  کدام است؟

(۲) -۲

(۱) ۲

(۴) -۳

(۳) ۳

۶۰- با توجه به تقسیم مقابل،  $a-b+c$  کدام است؟

$$\begin{array}{r|l} x^3 + ax^2 + 3x + b & x+1 \\ \hline & x^2 + c \\ & \cdot \\ & \cdot \\ & \cdot \\ & 1 \end{array}$$

۱) صفر

۲) ۱

۳) ۷

۴) ۸

۴۴- در تقسیم  $(5x^3 - 4x^2 + 7x) \div (x-3)$ ، مقدار چندجمله ای خارج قسمت به ازای  $x = -1$  کدام است؟

۱) ۲۷

۲) ۲۹

۳) ۳۲

۴) ۳۴

۴۵- مساحت یک مستطیل به صورت  $3x^3 - 4x^2 - 12x + 16$  است. اگر طول آن  $x^2 - 4$  باشد، عرض آن کدام است؟ ( $x > 2$ )

۱)  $3x - 4$

۲)  $4x - 3$

۳)  $3x + 4$

۴)  $x^2 + 3x - 4$

## ریاضی نهم، ترکیبی - ۲ سوال

۴۲- نقطه‌ای در صفحه مختصات را «خوش مکان» گوئیم هر گاه هم طول و هم عرض آن، عددی گویا باشد. کدام یک از خط‌های

زیر، از هیچ نقطه «خوش مکانی» نمی‌گذرد؟ (نگاه به گذشته)

۲)  $y = \pi x + \sqrt{11}$

۱)  $\pi x - y = \frac{2\pi}{7}$

۴)  $6x = 21y - 1$

۳)  $y = \sqrt{2}x + \sqrt{2}$

۵۵- اگر عبارت گویای  $\frac{2x}{x^2 + ax + b}$ ، به‌ازای  $x = 3$  و  $x = -2$  تعریف نشده باشد،  $a+b$  کدام است؟

۱) -۵

۲) ۵

۳) ۷

۴) -۷



۶۱- اگر  $a < 0$  باشد، حاصل  $\sqrt{(a-2)^2} - \sqrt{(-a)^2} + \frac{2|a|}{a}$  کدام است؟ (نگاه به گذشته)

(۲) صفر

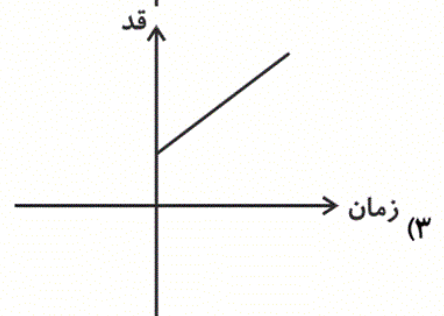
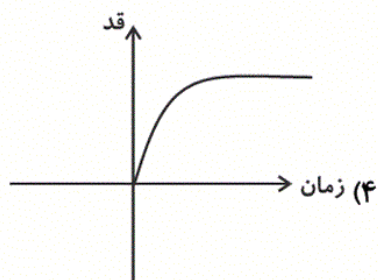
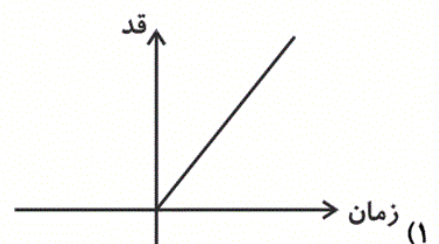
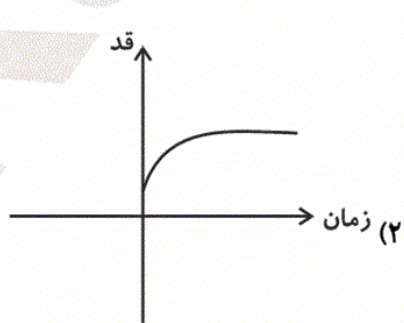
(۱) -۴

(۴)  $4 - 2a$

(۳)  $2a - 4$

ریاضی نهم- سوالات موازی ، **معادله ی خط** - ۱ سوال -

۶۵- کدام یک از نمودارهای زیر، رابطهٔ قد انسان و سن او را از هنگام تولد تا بزرگسالی نشان می دهد؟



ریاضی نهم- سوالات موازی ، **شیب خط و عرض از مبدا** - ۳ سوال -

۶۶- خط  $2y + 3x = 12$  محورهای مختصات را در دو نقطهٔ A و B قطع می کند. طول AB کدام است؟

(۲) ۱۰

(۱) ۷

(۴)  $\sqrt{52}$

(۳)  $\sqrt{48}$

۶۸- روی کدام یک از خطوط زیر، هیچ نقطه‌ای با طول منفی و عرض مثبت وجود ندارد؟

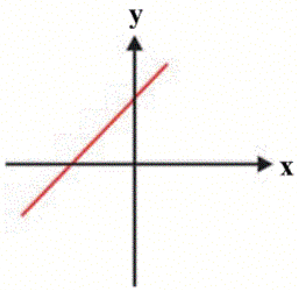
(۲)  $3y + 4x = 12$

(۱)  $3y - 4x = 12$

(۴)  $4x - 3y = 12$

(۳)  $3y + 4x = -12$

۶۳- با توجه به نمودار مقابل، کدام معادله می‌تواند معادله خط رسم شده باشد؟



(۱)  $-\sqrt{5}x + y = a^2 + 1$

(۲)  $a^2x + b^2y = 1$

(۳)  $\sqrt{3}x - \sqrt{2}y = 3$

(۴)  $\sqrt{10}x + \sqrt{5}y = -3$

ریاضی نهم- سوالات موازی، دستگاہ معادله های خطی - ۸ سوال -

۶۴- دو خط  $2y + 3x = 7$  و  $-3y + x = -5$  در چه نقطه‌ای یکدیگر را قطع می‌کنند؟

(۲)  $\begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(۱)  $\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$

(۴)  $\begin{bmatrix} 1 \\ -2 \end{bmatrix}$

(۳)  $\begin{bmatrix} -2 \\ 1 \end{bmatrix}$

۷۱- خطوط به معادلات  $2y - 4x = 8$ ،  $y + 3x = a$  و  $-3y + x = 3$ ، از یک نقطه می‌گذرند. مقدار  $a$  کدام است؟

(۲)  $-6$

(۱)  $-11$

(۴)  $11$

(۳)  $6$

۷۲- معادله خطی که از محل برخورد دو خط  $y = x - 1$  و  $y = 1 - x$  بگذرد و با خط  $y + 2x = 7$  موازی باشد، کدام است؟

(۲)  $y = -2x + 2$

(۱)  $y = -2x + 1$

(۴)  $y = 2x + 2$

(۳)  $y = 2x + 1$

۷۳- کدام گزینه پاسخ معادله  $2^{x-y-4} = 3^{x+2y+2}$  است؟  $(x, y \in \mathbb{Z})$

(۲)  $(x, y) = (-2, 2)$

(۱)  $(x, y) = (2, 2)$

(۴)  $(x, y) = (2, -2)$

(۳)  $(x, y) = (-2, -2)$

۷۴- دو برابر پول رضا، صد تومان کم‌تر از پول علی و مجموع پول آن‌ها، ۲۲۰۰ تومان است. اختلاف پول این دو نفر کدام است؟

(۲)  $800$

(۱)  $700$

(۴)  $900$

(۳)  $850$

۷۵- معادله خطی که از نقطه  $\begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix}$  می‌گذرد و با خط  $3x - 2y = 7$  موازی است، کدام است؟

$$2y - 3x = -8 \quad (2)$$

$$2y - 3x = 8 \quad (1)$$

$$3x - 2y = -6 \quad (4)$$

$$3x - 2y = 6 \quad (3)$$

۷۶- معادله خطی که با خط  $x - 2(1+y) = 4x$  موازی باشد و از نقطه  $\begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$  بگذرد، کدام است؟

$$2x + y = 2x - 4 \quad (2)$$

$$2y + 3x = -4 \quad (1)$$

$$2[2x + y - 4] = x \quad (4)$$

$$2[2x + y + 4] = x \quad (3)$$

۷۷- مجموع طول و عرض تقاطع دو خط  $2x - 3y = 5$  و  $3x + 2y = 4$  کدام است؟

$$\frac{-7}{13} \quad (2)$$

$$\frac{15}{13} \quad (1)$$

$$\frac{29}{13} \quad (4)$$

$$\frac{22}{13} \quad (3)$$

ریاضی نهم- سوالات موازی، معرفی و ساده کردن عبارت های گویا - ۱ سوال -

۶۴- عرض مستطیلی، ۵ واحد از طول آن کم تر است. اگر نسبت عرض به طول این مستطیل  $\frac{3}{8}$  باشد، مساحت مستطیل کدام است؟

$$15 \quad (2)$$

$$24 \quad (1)$$

$$10 \quad (4)$$

$$11 \quad (3)$$

ریاضی نهم- سوالات موازی، محاسبات عبارت های گویا - ۴ سوال -



۶۹- اگر تساوی زیر برقرار باشد، حاصل M کدام است؟ ( $x^2 \neq 1$ )

$$\frac{2x+1}{x^2-1} = \frac{1}{x+1} + \frac{M}{x-1}$$

$\frac{x+2}{x+1}$  (۲)  
 $x+1$  (۴)

$2x$  (۱)  
 $2x+2$  (۳)

۷۰- اگر  $\frac{2ax^2-4ax}{x} \times \frac{3x+6}{x^2-4} = 6$  باشد، a کدام است؟ ( $x > 2$ )

$-1$  (۲)  
 $-2$  (۴)

$1$  (۱)  
 $2$  (۳)

$$\frac{4x}{x^2-1} + \frac{x+1}{x-1} + \frac{x-1}{x+1} = ?$$

۷۹- حاصل عبارت مقابل کدام است؟ ( $|x| \neq 1$ )

$2 + \frac{4}{x-1}$  (۲)

$1 + \frac{x}{x-1}$  (۱)

$\frac{x}{x^2-1}$  (۴)

$\frac{3}{x^2-1}$  (۳)

۸۰- اگر  $A = x^2 - 1$  و  $B = x^2 - 1$  و  $C = \frac{B-A}{A}$  باشد، حاصل  $\frac{B-A}{C}$  همواره کدام است؟ ( $x^2 \neq 1$ )

$x^2 - x$  (۲)

$\frac{x^2(x^2-1)}{x^2+1}$  (۱)

$1$  (۴)

$x^2 - 1$  (۳)

ریاضی نهم- سوالات موازی ، ترکیبی - ۲ سوال -

۷۸- اگر عبارت گویای  $\frac{2x}{x^2+ax+b}$ ، به ازای  $x=3$  و  $x=-2$  تعریف نشده باشد،  $a+b$  کدام است؟

۵ (۲)

-۵ (۱)

-۷ (۴)

۷ (۳)

۶۲- نقطه‌ای در صفحه مختصات را «خوش مکان» گوییم هرگاه هم طول و هم عرض آن، عددی گویا باشد. کدام یک از خط‌های

زیر، از هیچ نقطه «خوش مکانی» نمی‌گذرد؟ (نگاه به گذشته)

$$y = \pi x + \sqrt{11} \quad (۲)$$

$$\pi x - y = \frac{2\pi}{7} \quad (۱)$$

$$6x = 21y - 1 \quad (۴)$$

$$y = \sqrt{2}x + \sqrt{2} \quad (۳)$$

-۴۱

(نگاه به گذشته: بهراد موسوی)

طول از مبدأ و عرض از مبدأ خط  $L$  را به دست می‌آوریم:

$$ax + by = c \rightarrow \text{طول از مبدأ} : ax + b(0) = c$$

$$\Rightarrow \text{طول از مبدأ} = \frac{c}{a}$$

$$ax + by = c \rightarrow \text{عرض از مبدأ} : a(0) + by = c$$

$$\Rightarrow y = \frac{c}{b} \Rightarrow \text{عرض از مبدأ} = \frac{c}{b}$$

مساحت مثلث محصور که قائم‌الزاویه است برابر است با نصف حاصل ضرب اضلاع زاویه قائمه.

$$\frac{\left| \frac{c}{b} \right| \times \left| \frac{c}{a} \right|}{2} = \frac{c^2}{2|ab|}$$

پس مساحت برابر است با:

(خط و معادله‌های فطی، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۷)

۴

۳

۲

۱

-۴۸

(فرزاد شیرمحمدلی)

ابتدا معادله خطی که از دو نقطه  $\begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix}$  و  $\begin{bmatrix} 1 \\ 6 \end{bmatrix}$  می‌گذرد را می‌نویسیم:

$$\text{شیب خط} = \frac{6-4}{1-3} = -1$$

$$y = -x + b \xrightarrow{\begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix}} 4 = -3 + b \Rightarrow b = 7$$

معادله خط:  $y = -x + 7$

فقط نقطه  $\begin{bmatrix} 4 \\ 3 \end{bmatrix}$  در معادله این خط صدق می‌کند؛ پس با دو نقطه

دیگر، در یک راستا قرار دارد.

(خط و معادله‌های فطی، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۷)

۴

۳

۲

۱

(سمیرا هاشمی)

$$\frac{1}{2}(2x+4) - 3y = 5y + 3x + 3$$

$$x + 2 - 3y = 5y + 3x + 3$$

$$-8y = 2x - 2 + 3$$

$$-8y = 2x + 1$$

$$y = -\frac{1}{4}x - \frac{1}{8}$$

$$x = 0 \Rightarrow y = \frac{-1}{8}$$

(فصا و معادله‌های خطی، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۷)

۴

۳ ✓

۲

۱

-۵۳

(سهیل مسن‌فان‌پور)

تشریح گزینه‌ها:

گزینه «۱»:

$$y = \frac{-2x+1}{3} = \frac{-2}{3}x + \frac{1}{3} \Rightarrow \text{عرض از مبدأ} = \frac{1}{3}$$

گزینه «۲»:

$$y + 1 = -8y + 12x \rightarrow 9y = 12x - 1 \Rightarrow \text{عرض از مبدأ} = \frac{-1}{9}$$

گزینه «۳»:

$$3x + 3y - 3 = 2y - 2x \Rightarrow y = -5x + 3 \Rightarrow \text{عرض از مبدأ} = 3$$

گزینه «۴»:

$$\frac{12x - 3y - 2x - 2y}{6} = -1 \Rightarrow 10x - 5y = -6$$

$$\Rightarrow y = \frac{10}{5}x + \frac{6}{5} \Rightarrow \text{عرض از مبدأ} = \frac{6}{5}$$

بنابراین گزینه «۳» دارای بزرگ‌ترین عرض از مبدأ است.

(فصا و معادله‌های خطی، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۷)

۴

۳ ✓

۲

۱

(سهیل مسن خان پور)

$$\begin{aligned} x(-3) \left\{ \begin{array}{l} 2x - 3y = 5 \\ 3x + 2y = 4 \end{array} \right. &\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} -6x + 9y = -15 \\ 6x + 4y = 8 \end{array} \right. \end{aligned}$$

$$13y = -7 \Rightarrow y = \frac{-7}{13}$$

$$\Rightarrow 2x + \frac{21}{13} = 5 \Rightarrow 2x = \frac{44}{13} \Rightarrow x = \frac{22}{13}$$

$$\Rightarrow x + y = \frac{22}{13} + \left(\frac{-7}{13}\right) = \frac{15}{13}$$

(قط و معادله‌های قطبی، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۲)

۴

۳

۲

۱ ✓

(سمیرا هاشمی)

ابتدا شیب خط را به دست می‌آوریم:

$$x - 2(1 + y) = 4x$$

$$x - 2 - 2y = 4x$$

$$-2y = \underbrace{4x - x}_{3x} + 2$$

$$-2y = 3x + 2$$

$$y = \frac{-3}{2}x - 1 \Rightarrow m = -\frac{3}{2}$$

$$y = ax + b \quad \begin{array}{c} \left[ \begin{array}{c} 2 \\ 1 \end{array} \right] \\ \downarrow \\ a = -\frac{3}{2} \end{array}$$

$$1 = \frac{-3}{2} \times 2 + b \Rightarrow b = 4 \Rightarrow y = \frac{-3}{2}x + 4$$

با بررسی هر یک از گزینه‌ها، تنها گزینه «۴» درست است.

۴ ✓

۳

۲

۱



(فرزاد شیرمحمدلی)

پول رضا:  $x$ پول علی:  $y$ 

$$\begin{cases} 2x + 100 = y \\ x + y = 2200 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y - 2x = 100 \\ x + y = 2200 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -y + 2x = -100 \\ y + x = 2200 \end{cases}$$

$$3x = 2100 \Rightarrow x = 700 \Rightarrow y = 1500$$

$$\text{اختلاف: } y - x = 1500 - 700 = 800$$

(فقط و معادله‌های فطی، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۲)

۴

۳

۲ ✓

۱

(محمد بمیرایی)

$$3x - 2y = 7 \Rightarrow -2y = -3x + 7 \Rightarrow y = \frac{3}{2}x - \frac{7}{2}$$

شیب خط‌های موازی با هم برابر است، پس:  $a = \frac{3}{2}$  = شیب

$$y = \frac{3}{2}x + b \xrightarrow{\begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix}} -1 = \frac{3}{2} \times 2 + b \Rightarrow b = -4$$

$$\Rightarrow \text{معادله خط: } y = \frac{3}{2}x - 4 \Rightarrow 2y - 3x = -8$$

(فقط و معادله‌های فطی، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۱۲)

۴

۳

۲ ✓

۱

(علیرضا پوه‌قلی)

با حل دستگاه معادلات خطی زیر، محل برخورد دو خط را به دست می‌آوریم:

$$\begin{cases} x - y = 1 \\ x + y = 1 \end{cases}$$

$$\underline{\hspace{1.5cm}}$$

$$2x = 2$$

$$\Rightarrow x = 1, y = 0 \rightarrow \text{نقطه: } \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

بنابراین، خط خواسته شده  $(y = ax + b)$  از نقطه  $\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$  می‌گذرد وبا خط  $y = 7 - 2x$  موازی است؛ پس شیب خط، برابر  $-2$  است.

$$y = ax + b \rightarrow y = -2x + b \xrightarrow[\text{نقطه}]{\text{جایگذاری}}$$

$$0 = -2 \times 1 + b \Rightarrow b = 2 \Rightarrow y = -2x + 2$$

(خط و معادله‌های قطعی، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۱۲)

۴

۳

۲ ✓

۱

(بهراد موسوی)

تنها در صورتی معادله برقرار می‌شود که:  $2^0 = 3^0 = 1$ 

نکته: اگر پایه‌ها نسبت به هم اول باشند، تنها در حالتی که توان آن‌ها

صفر باشد، معادله برقرار است. حال داریم:

$$\begin{cases} x - y - 4 = 0 \\ x + 2y + 2 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x - y = 4 \rightarrow x = 4 + y \\ x + 2y + 2 = 0 \end{cases}$$

با استفاده از روش جایگزینی داریم:

$$x + 2y + 2 = 0 \Rightarrow 4 + y + 2y + 2 = 0 \Rightarrow y = -2$$

$$\Rightarrow x = 4 + y = 4 + (-2) = 2 \Rightarrow (x, y) = (2, -2)$$

(خط و معادله‌های قطعی، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۲)

۴ ✓

۳

۲

۱

(کتاب آبی)

$$4x \begin{cases} 2y - 4x = 8 \\ -3y + x = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2y - 4x = 8 \\ -12y + 4x = 12 \end{cases}$$

$$-10y = 20$$

$$\Rightarrow y = -2$$

$$y = -2, 2y - 4x = 8 \Rightarrow 2(-2) - 4x = 8 \Rightarrow -4 - 4x = 8$$

$$\Rightarrow -4x = 12 \Rightarrow x = -3$$

$$\text{نقطه تلاقی} = \begin{bmatrix} -3 \\ -2 \end{bmatrix}$$

این نقطه باید روی خط  $y + 3x = a$  قرار داشته باشد.

$$y + 3x = a \xrightarrow{\begin{bmatrix} -3 \\ -2 \end{bmatrix}} -2 + 3(-3) = a \Rightarrow a = -11$$

(خط و معادله‌های فخطی، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۲)

۴

۳

۲

۱ ✓

(سعید جعفری کافی آباد)

$$B - A = x^6 - 1 - x^2 + 1 = x^6 - x^2 = x^2(x^2 - 1)$$

$$C = \frac{B}{A} = \frac{x^6 - 1}{x^2 - 1} = \frac{(x^2 - 1)(x^2 + 1)}{(x^2 - 1)} = x^2 + 1$$

$$\Rightarrow \frac{B - A}{C} = \frac{x^2(x^2 - 1)}{x^2 + 1}$$

(عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۲۵)

۴

۳

۲

۱ ✓

(سعید جعفری کافی آباد)

$$\frac{3}{y} \times \frac{x^{30} + 2x^{28}}{x^{28} + 2x^{26}} \div \frac{x^2}{y^2} = \frac{3}{y} \times \frac{x^{28}(x^2 + 2)}{x^{26}(x^2 + 2)} \div \frac{x^2}{y^2}$$

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

(عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۵)

۴

۳ ✓

۲

۱

$$\frac{4x}{x^2-1} + \frac{x^2+2x+1}{x^2-1} + \frac{x^2-2x+1}{x^2-1} = \frac{2x^2+4x+2}{x^2-1}$$

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

(عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۵)

۴

۳

۲✓

۱

$$\begin{array}{l} A \left| \begin{array}{l} B \\ \hline C \end{array} \right. \Rightarrow A = BC + D \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \hline D \end{array}$$

$$\Rightarrow (2x+a)(x-1) + 3 = 2x^2 - 2x + ax - a + 3$$

$$= 2x^2 + (a-2)x + (3-a) = 2x^2 - 5x + b$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a-2 = -5 \Rightarrow a = -3 \\ 3-a = b \Rightarrow b = 3 - (-3) = 6 \end{cases} \Rightarrow a+b = 3$$

(عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۹)

۴

۳✓

۲

۱

$$(x+1)(x^2+c) + 1 = x^3 + x^2 + cx + c + 1$$

$$= x^3 + ax^2 + 3x + b$$

$$\Rightarrow a=1, c=3, b=c+1=4$$

$$\Rightarrow a-b+c = 1-4+3 = 0$$

(عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۹)

۴

۳

۲

۱✓



(کتاب آبی)

$$\begin{array}{r}
 5x^3 - 4x^2 + 7x \quad \Big| \quad x - 3 \\
 \hline
 5x^2 + 11x + 40 \\
 -(5x^3 - 15x^2) \\
 \hline
 11x^2 + 7x \\
 -(11x^2 - 33x) \\
 \hline
 40x \\
 -(40x - 120) \\
 \hline
 120
 \end{array}$$

$$\xrightarrow{x=-1} 5(-1)^2 + 11(-1) + 40 = 5 - 11 + 40 = 34$$

(عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۹)

۴ ✓

۳

۲

۱

(سعید جعفری کافی آباد)

$$\begin{array}{r}
 3x^3 - 4x^2 - 12x + 16 \quad \Big| \quad x^2 - 4 \\
 \hline
 3x^3 - 12x \\
 \hline
 -4x^2 + 16 \\
 -(-4x^2 + 16) \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

عرض مستطیل

(عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۹)

۴

۳

۲

۱ ✓

(نگاه به گذشته: میم مشتاق‌نظم)

نقطه  $(\frac{2}{y}, 0)$  روی خط  $\pi x - y = \frac{2\pi}{y}$  و نقطه  $(-1, 0)$  روی خط

که خوش مکان هستند. اما هیچ نقطه «خوش مکانی» روی خط  $y = \sqrt{2}x + \sqrt{2}$  و نقطه  $(0, \frac{1}{21})$  روی خط  $6x = 21y - 1$  قرار دارد

$y = \pi x + \sqrt{11}$  قرار ندارد؛ زیرا به ازای هر  $x$ ،  $y$  حتماً گنگ خواهد بود.

(ترکیبی، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۲ و ۹۶ تا ۱۰۱)

۴

۳

۲ ✓

۱



(فرزاد شیرمحمدلی)

مخرج عبارت صورت سؤال، باید به ازای  $x = ۳$  و  $x = -۲$  صفر شود:

$$\begin{cases} x = ۳ \rightarrow x^2 + ax + b = ۳^2 + ۳a + b = ۰ \Rightarrow ۳a + b = -۹ \\ x = -۲ \rightarrow x^2 + ax + b = (-۲)^2 - ۲a + b = ۰ \Rightarrow ۲a - b = ۴ \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} ۳a + b = -۹ \\ ۲a - b = ۴ \end{cases}$$

$$\Delta a = -۵$$

$$a = -۱ \Rightarrow b = -۶ \Rightarrow a + b = -۷$$

(ترکیبی، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۲ و ۱۱۴ تا ۱۱۸)

 ۴ ۳ ۲ ۱

-۶۱

(نگاه به گذشته: محمد پور احمدی)

$$\sqrt{(a-۲)^2} - \sqrt{(-a)^2} + \frac{۲|a|}{a} = |a-۲| - |-a| + \frac{۲|a|}{a} \xrightarrow{a < ۰}$$

$$-a + ۲ + a + ۲\left(\frac{-a}{a}\right) = -a + ۲ + a - ۲ = ۰$$

(توان و ریشه، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۲)

 ۴ ۳ ۲ ۱

-۶۵

(سعید جعفری کافای آباد)

گزینه «۲» رابطه‌ی قد انسان و سن او را از تولد تا بزرگسالی نشان می‌دهد و از یک نقطه به بعد رشد متوقف شده و قد ثابت می‌شود. دقت کنید که در هنگام تولد، قد انسان صفر نیست! (رد گزینه «۴»)

(فصط و معادله‌های فطی، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۱)

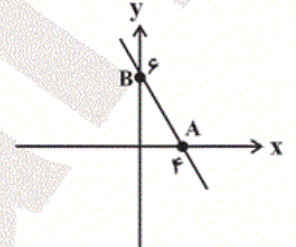
 ۴ ۳ ۲ ۱

این خط محور طول‌ها را در نقطه  $A = \begin{bmatrix} x \\ 0 \end{bmatrix}$  قطع می‌کند:

$$y = 0 \Rightarrow 2(0) + 3x = 12 \Rightarrow x = 4 \Rightarrow A = \begin{bmatrix} 4 \\ 0 \end{bmatrix}$$

این خط محور عرض‌ها را در نقطه  $B = \begin{bmatrix} 0 \\ y \end{bmatrix}$  قطع می‌کند:

$$x = 0 \Rightarrow 2y + 3(0) = 12 \Rightarrow y = 6 \Rightarrow B = \begin{bmatrix} 0 \\ 6 \end{bmatrix}$$



با استفاده از قضیه فیثاغورس:  $AB^2 = 4^2 + 6^2 \Rightarrow AB = \sqrt{52}$   
(فقط و معادله‌های فخطی، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۷)

۴ ✓

۳

۲

۱

گزینه «۱»:

$y = \frac{4}{3}x + 4 \Rightarrow$	$\text{شیب} > 0 \Rightarrow \text{شیب} = \frac{4}{3}$
	$\text{عرض از مبدأ} = 4 \Rightarrow \text{عرض از مبدأ}$

گزینه «۲»:

$y = -\frac{4}{3}x + 4 \Rightarrow$	$\text{شیب} < 0 \Rightarrow \text{شیب} = \frac{-4}{3}$
	$\text{عرض از مبدأ} = 4 \Rightarrow \text{عرض از مبدأ}$

گزینه «۳»:

$y = -\frac{4}{3}x - 4 \Rightarrow$	$\text{شیب} < 0 \Rightarrow \text{شیب} = \frac{-4}{3}$
	$\text{عرض از مبدأ} = -4 \Rightarrow \text{عرض از مبدأ}$

گزینه «۴»:

$y = \frac{4}{3}x - 4 \Rightarrow$	$\text{شیب} > 0 \Rightarrow \text{شیب} = \frac{4}{3}$
	$\text{عرض از مبدأ} = -4 \Rightarrow \text{عرض از مبدأ}$

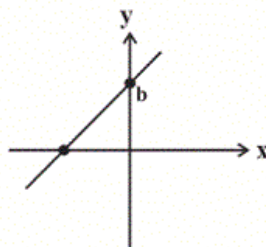
(فقط و معادله‌های قطبی، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۷)

 ۴ ۳ ۲ ۱

-۶۳

(کتاب آبی)

نکته: در خط داده شده، عرض از مبدأ و شیب خط مثبت است.



$$-\sqrt{5}x + y = a^2 + 1 \Rightarrow y = \underbrace{\sqrt{5}}_{\text{شیب}} x + \underbrace{(a^2 + 1)}_{\text{عرض از مبدأ}}$$

با توجه به این که  $\sqrt{5}$  عددی مثبت و  $(a^2 + 1)$  نیز همواره مثبت است، گزینه «۱» می‌تواند معادله خط رسم شده باشد.

(فقط و معادله‌های قطبی، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۷)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(فرزاد شیرمحمدلی)

این دو خط در جواب دستگاه معادله خطی زیر، یکدیگر را قطع می کنند.

$$\begin{cases} 2y + 3x = 7 \\ -3y + x = -5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2y + 3x = 7 \\ 9y - 3x = +15 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 11y = 22 \Rightarrow y = 2 \Rightarrow x = 1$$

$$\Rightarrow \text{نقطه تقاطع: } \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$$

(فصا و معادله های فطی، صفحه های ۱۰۸ تا ۱۱۲)

۴

۳

۲

۱ ✓

(کتاب آبی)

$$\begin{cases} 2y - 4x = 8 \\ -3y + x = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2y - 4x = 8 \\ -12y + 4x = 12 \end{cases}$$

$$-10y = 20$$

$$y = -2$$

$$y = -2, 2y - 4x = 8 \Rightarrow 2(-2) - 4x = 8 \Rightarrow -4 - 4x = 8$$

$$\Rightarrow -4x = 12 \Rightarrow x = -3$$

$$\text{نقطه تلاقی} = \begin{bmatrix} -3 \\ -2 \end{bmatrix}$$

این نقطه باید روی خط  $y + 3x = a$  قرار داشته باشد.

$$y + 3x = a \xrightarrow{\begin{bmatrix} -3 \\ -2 \end{bmatrix}} -2 + 3(-3) = a \Rightarrow a = -11$$

(فصا و معادله های فطی، صفحه های ۱۰۸ تا ۱۱۲)

۴

۳

۲

۱ ✓



با حل دستگاه معادلات خطی مقابل، محل برخورد دو خط را به دست می آوریم:

$$\begin{cases} x - y = 1 \\ x + y = 1 \end{cases}$$

$$\underline{\hspace{1.5cm}}$$

$$2x = 2$$

$$\Rightarrow x = 1, y = 0 \rightarrow \text{نقطه تقاطع: } \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

بنابراین، خط خواسته شده  $(y = ax + b)$  از نقطه  $\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$  می گذرد و

با خط  $y = 7 - 2x$  موازی است؛ پس شیب خط، برابر ۲- است.

$$y = ax + b \rightarrow y = -2x + b \xrightarrow[\text{نقطه}]{\text{جایگذاری}}$$

$$0 = -2 \times 1 + b \Rightarrow b = 2 \Rightarrow y = -2x + 2$$

(فص و معادله‌های فطی، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۱۲)

۴

۳

۲ ✓

۱

تنها در صورتی معادله برقرار می شود که:  $2^0 = 3^0 = 1$

نکته: اگر پایه‌ها نسبت به هم اول باشند، تنها در حالتی که توان آن‌ها

صفر باشد، معادله برقرار است. حال داریم:

$$\begin{cases} x - y - 4 = 0 \\ x + 2y + 2 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 4 + y \\ x + 2y + 2 = 0 \end{cases}$$

با استفاده از روش جایگزینی داریم:

$$x + 2y + 2 = 0 \Rightarrow 4 + y + 2y + 2 = 0 \Rightarrow y = -2$$

$$\Rightarrow x = 4 + y = 4 + (-2) = 2 \Rightarrow (x, y) = (2, -2)$$

(فص و معادله‌های فطی، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۲)

۴ ✓

۳

۲

۱



(فرزاد شیرمحمدلی)

پول رضا:  $x$ پول علی:  $y$ 

$$\begin{cases} 2x + 100 = y \\ x + y = 2200 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y - 2x = 100 \\ x + y = 2200 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -y + 2x = -100 \\ y + x = 2200 \end{cases}$$

$$3x = 2100 \Rightarrow x = 700 \Rightarrow y = 1500$$

$$\text{اختلاف: } y - x = 1500 - 700 = 800$$

(فقط و معادله‌های فطی، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۲)

۴

۳

۲ ✓

۱

(محمد بمیرایی)

$$3x - 2y = 7 \Rightarrow -2y = -3x + 7 \Rightarrow y = \frac{3}{2}x - \frac{7}{2}$$

شیب خط‌های موازی با هم برابر است، پس:  $a = \frac{3}{2}$  = شیب

$$y = \frac{3}{2}x + b \xrightarrow{\begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix}} -1 = \frac{3}{2} \times 2 + b \Rightarrow b = -4$$

$$\Rightarrow \text{معادله خط: } y = \frac{3}{2}x - 4 \Rightarrow 2y - 3x = -8$$

(فقط و معادله‌های فطی، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۱۲)

۴

۳

۲ ✓

۱

ابتدا شیب خط را به دست می آوریم:

$$x - 2(1 + y) = 4x$$

$$x - 2 - 2y = 4x$$

$$-2y = \underbrace{4x - x}_{3x} + 2$$

$$-2y = 3x + 2$$

$$y = \frac{-3}{2}x - 1 \Rightarrow m = -\frac{3}{2}$$

$$y = ax + b \xrightarrow{\begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}} a = -\frac{3}{2}$$

$$1 = \frac{-3}{2} \times 2 + b \Rightarrow b = 4 \Rightarrow y = \frac{-3}{2}x + 4$$

با بررسی هر یک از گزینه‌ها، تنها گزینه «۴» درست است.

$$2[2x + y - 4] = x$$

$$\Rightarrow 4x + 2y - 8 = x \Rightarrow 2y = -3x + 8$$

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

(خط و معادله‌های قطعی، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۱۲)

۴ ✓

۳

۲

۱

$$\begin{aligned} \times (-3) \left\{ \begin{array}{l} 2x - 3y = 5 \\ 3x + 2y = 4 \end{array} \right. &\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} -6x + 9y = -15 \\ 6x + 4y = 8 \end{array} \right. \end{aligned}$$

$$13y = -7 \Rightarrow y = \frac{-7}{13}$$

$$\Rightarrow 2x + \frac{21}{13} = 5 \Rightarrow 2x = \frac{44}{13} \Rightarrow x = \frac{22}{13}$$

$$\Rightarrow x + y = \frac{22}{13} + \left(\frac{-7}{13}\right) = \frac{15}{13}$$

(خط و معادله‌های قطعی، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۲)

۴

۳

۲

۱ ✓

(کتاب آبی)

$$x \begin{array}{|c|} \hline x+5 \\ \hline \end{array} \quad \frac{\text{عرض}}{\text{طول}} : \frac{x}{x+5} = \frac{3}{8} \rightarrow 8x = 3x + 15 \rightarrow x = 3$$

$$\text{مساحت مستطیل} = \text{عرض} \times \text{طول} = (3+5)(3) = 24$$

(عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۱۸)

۴

۳

۲

۱ ✓

(فرزاد شیرمحمدلی)

ابتدا سمت راست تساوی را ساده می‌کنیم:

$$\frac{M(x+1) + x - 1}{x^2 - 1} = \frac{2x + 1}{x^2 - 1}$$

$$\Rightarrow M(x+1) + x - 1 = 2x + 1 \Rightarrow M(x+1) = x + 2$$

$$\Rightarrow M = \frac{x + 2}{x + 1}$$

(عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۲۵)

۴

۳

۲ ✓

۱

(بهراد موسوی)

$$\frac{2ax^2 - 4ax}{x} \times \frac{3x + 6}{x^2 - 4} = 6$$

$$\Rightarrow \frac{2ax \cancel{(x-2)}}{x} \times \frac{3 \cancel{(x+2)}}{\cancel{(x-2)}(x+2)} = 6$$

$$\Rightarrow 6a = 6 \Rightarrow a = 1$$

(عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۵)

۴

۳

۲

۱ ✓

(فرزاد شیرمحمدلی)

$$\frac{4x}{x^2 - 1} + \frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 - 1} + \frac{x^2 - 2x + 1}{x^2 - 1} = \frac{2x^2 + 4x + 2}{x^2 - 1}$$

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

(عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۵)

۴

۳

۲ ✓

۱

$$C = \frac{B}{A} = \frac{x^2 - 1}{x^2 - 1} = \frac{(x^2 - 1)(x^2 + 1)}{(x^2 - 1)} = x^2 + 1$$

$$\Rightarrow \frac{B - A}{C} = \frac{x^2(x^2 - 1)}{x^2 + 1}$$

(عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۲۵)

۴

۳

۲

۱

(فرزاد شیرمحمدلی)

-۷۸

مخرج عبارت صورت سؤال، باید به ازای  $x = 3$  و  $x = -2$  صفر شود:

$$\left\{ \begin{array}{l} x = 3 \rightarrow x^2 + ax + b = 3^2 + 3a + b = 0 \Rightarrow 3a + b = -9 \\ x = -2 \rightarrow x^2 + ax + b = (-2)^2 - 2a + b = 0 \Rightarrow 2a - b = 4 \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} 3a + b = -9 \\ 2a - b = 4 \end{array} \right.$$

$$\Delta a = -5$$

$$a = -1 \Rightarrow b = -6 \Rightarrow a + b = -7$$

(ترکیبی، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۲ و ۱۱۴ تا ۱۱۸)

۴

۳

۲

۱

(نگاه به گذشته: (میم مشتاق‌نظم)

-۶۲

نقطه  $(\frac{2}{7}, 0)$  روی خط  $\pi x - y = \frac{2\pi}{7}$  و نقطه  $(-1, 0)$  روی خط

$y = \sqrt{2}x + \sqrt{2}$  و نقطه  $(0, \frac{1}{21})$  روی خط  $6x = 21y - 1$  قرار دارد

که خوش مکان هستند. اما هیچ نقطه «خوش مکانی» روی خط

$y = \pi x + \sqrt{11}$  قرار ندارد؛ زیرا به ازای هر  $x$ ،  $y$  حتماً گنگ خواهد

بود.

(ترکیبی، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۲ و ۹۶ تا ۱۰۱)

۴

۳

۲

۱