



RIAZISARA

سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

درسنامه ها و جزوه های ریاضی
سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور
نمونه سوالات امتحانات ریاضی
نرم افزارهای ریاضیات

و...

ریاضی سرا در تلگرام: (@riazisara)



<https://t.me/riazisara>

ریاضی سرا در اینستاگرام: (@riazisara.ir)



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

۹۱- چه تعداد از توابع زیر گویا هستند؟

الف: $f(x) = \frac{2}{x^2 + 2}$	ب: $g(x) = 2x^3 + 3x^2$	پ: $h(x) = \frac{x-3}{\sqrt{5x}}$	ت: $k(x) = 5$
ث: $Z(x) = \frac{x\sqrt{x} + x}{\sqrt{x+1}}$	ج: $L(x) = \frac{ x+1 }{2x}$		
۱ (۶)	۲ (۵)	۳ (۴)	۴ (۳)

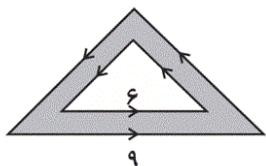
۹۲- کدام تابع زیر با تابع $f(x) = \sqrt{x^2 - 4x}$ برابر است؟

۱ (۳)	$g(x) = \sqrt{x} \cdot \sqrt{x-4}$
۲ (۴)	$h(x) = \sqrt[4]{(x^2 - 4x)^2}$
۳ (۳)	$k(x) = \sqrt{\frac{x^2 - 5x^2 + 4x}{x-1}}$
۴ (۴)	$m(x) = \sqrt{\frac{x^2 - 3x^2 - 4x}{x+2}}$

۹۳- تابع $y = \frac{x^2 - 9}{1 - \frac{x-3}{2x+1}}$ به ازای چند عدد صحیح تعریف نشده است؟

۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)
-------	-------	-------	-------

۹۴- در شکل زیر نسبت مساحت قسمت رنگی به قسمت سفید، چقدر است؟

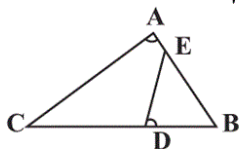


۱ (۱)	$\frac{3}{2}$
۲ (۲)	$\frac{4}{3}$
۳ (۳)	$\frac{5}{4}$
۴ (۴)	$\frac{6}{5}$

۹۵- طول ضلع‌های یک مثلث ۱۲ و ۱۰ و ۵ می‌باشد. اگر این مثلث با مثلث دیگری متشابه باشد، که محیط آن ۳۶ باشد، طول بزرگترین ضلع این مثلث کدام است؟

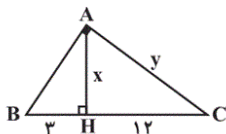
۱ (۱)	$\frac{20}{3}$
۲ (۲)	$\frac{40}{3}$
۳ (۳)	۱۵
۴ (۴)	۱۶

۹۶- در شکل مقابل $\hat{A} = \hat{D}$ ، $BE = 4AE$ و $BC = 3BD$ می‌باشد. نسبت مساحت مثلث ABC به مساحت مثلث BDE کدام است؟



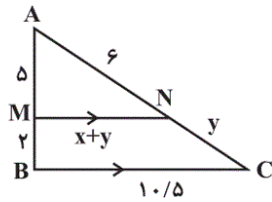
۱ (۱)	$\frac{5}{2}$
۲ (۲)	$\frac{10}{3}$
۳ (۳)	$\frac{15}{4}$
۴ (۴)	$\frac{20}{3}$

۹۷- در شکل مقابل اندازه $x+y$ کدام است؟ (مثلث ABC قائم‌الزاویه و AH ارتفاع است.)



۱ (۱)	$6 + 8\sqrt{5}$
۲ (۲)	$5 + 5\sqrt{6}$
۳ (۳)	$6 + 6\sqrt{5}$
۴ (۴)	$6 + 5\sqrt{6}$

۹۸- در شکل مقابل $MN \parallel BC$ است. مقدار x کدام است؟

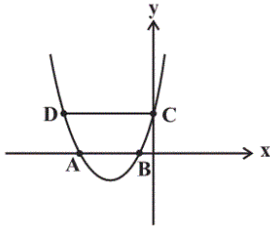


- (۱) ۵/۱
- (۲) ۵/۳
- (۳) ۵/۴
- (۴) ۴/۸

۹۹- اگر $x = -1$ یکی از ریشه‌های معادله $2x^2 - 5x + k - 1 = 0$ باشد، آنگاه حاصل ضرب دو ریشه این معادله کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{2}$
- (۲) $-\frac{7}{2}$
- (۳) $\frac{7}{2}$
- (۴) $\frac{1}{2}$

۱۰۰- شکل زیر مربوط به سهمی $y = 3x^2 - kx + 1$ است. اگر معادله محور تقارن آن $x = \frac{-2}{3}$ باشد، مساحت دوزنقه $ABCD$ کدام است؟



- (۱) ۱
- (۲) $\frac{1}{3}$
- (۳) $\frac{2}{3}$
- (۴) ۲

۱۰۱- معادله $(x + \frac{1}{x})^2 + 3(x + \frac{1}{x}) + 2 = 0$ چند جواب حقیقی متمایز دارد؟

- (۱) صفر
- (۲) ۱
- (۳) ۲
- (۴) ۳

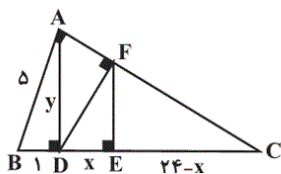
۱۰۲- حاصل ضرب جواب‌های معادله $\sqrt{6x^2 - 12x + 3} - \sqrt{2x^2 - 4x + 2} = 1$ کدام است؟

- (۱) ۱
- (۲) -۱
- (۳) ۲
- (۴) -۲

۱۰۳- فائزه و معصومه با هم کاری را در ۱۵ ساعت انجام می‌دهند. اگر فائزه به تنهایی بخواهد این کار را انجام دهد، ۴۰ ساعت نسبت به حالتی که معصومه آن را به تنهایی انجام می‌دهد، کار را زودتر تمام می‌کند. فائزه این کار را به تنهایی در چند ساعت انجام می‌دهد؟

- (۱) ۲۰
- (۲) ۲۵
- (۳) ۳۰
- (۴) ۴۰

۱۰۴- در شکل مقابل مقدار $x + y$ کدام است؟



- (۱) $2/\sqrt{49} + 4\sqrt{6}$
- (۲) $2/\sqrt{91} + 4\sqrt{6}$
- (۳) $0/\sqrt{96} + 2\sqrt{6}$
- (۴) $1/\sqrt{9} + 2\sqrt{6}$

۱۰۵- مجموع جواب‌های معادله $\frac{x^2 - 3x}{x+1} + \frac{x+1}{x^2 - 3x} = 2$ کدام است؟

- (۱) ۲
(۲) -۴
(۳) -۲
(۴) ۴

۱۰۶- نقاط $M(-1, -2)$ ، $N(3, 4)$ و $P(-2, -4)$ به ترتیب وسط‌های ضلع‌های AB ، AC و BC از مثلث ABC هستند. معادله خطی که ضلع AC روی آن قرار دارد، کدام است؟

- (۱) $2y - x = 5$
(۲) $y - 2x = -2$
(۳) $2y + x = -5$
(۴) $y + 2x = 5$

۱۰۷- نقاط $A(-5, -2)$ و $B(3, 6)$ دو سر یک پاره‌خط می‌باشند. کدام یک از نقاط زیر از دو سر پاره‌خط AB به فاصله یکسان قرار دارد؟

- (۱) $(3, 5)$
(۲) $(-2, -1)$
(۳) $(7, -5)$
(۴) $(-3, 4)$

۱۰۸- نقاط $A(-3, -1)$ ، $B(-3, 7)$ و $C(3, 3)$ سه رأس مثلثی می‌باشند. این مثلث چگونه است؟

- (۱) متساوی‌الاضلاع
(۲) فقط متساوی‌الساقین
(۳) فقط قائم‌الزاویه
(۴) متساوی‌الساقین و قائم‌الزاویه

۱۰۹- به ازای چه مقادیری از k ، خط به معادله $3x + 4y = k$ بر دایره‌ای به مرکز $(-2, 1)$ و شعاع ۲ واحد، مماس است؟

- (۱) ۹ و -۱۱
(۲) ۸ و -۱۲
(۳) ۱۲ و -۸
(۴) ۱۱ و -۹

۱۱۰- در معادله درجه دوم $x^2 - (2a + 3)x + 1 - a^2 = 0$ ، اگر مجموع ریشه‌ها برابر ۷ باشد، حاصل ضرب ریشه‌ها کدام است؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) -۳
(۴) ۴

۹۱- گزینه «۳»

(مهری ملا، مضانی)

هر تابع به شکل $f(x) = \frac{P(x)}{Q(x)}$ را یک تابع گویا می‌نامیم، که در

آن $P(x)$ و $Q(x)$ چندجمله‌ای هستند. بنابراین به غیر از توابع $Z(x)$ و $L(x)$ ، سایر توابع گویا هستند.

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۴۹ و ۵۰)

۴

۳

۲

۱

برای تساوی دو تابع، دو شرط زیر باید برقرار باشد:

الف) دامنه دو تابع برابر باشند.

ب) به ازای هر x از دامنه، مقدار دو تابع برابر باشند:

$$f(x) = \sqrt{x^2 - 4x} \xrightarrow{\text{شرط دامنه}} x^2 - 4x \geq 0 \Rightarrow x(x-4) \geq 0 \\ \Rightarrow (-\infty, 0] \cup [4, +\infty)$$

$$\text{گزینه «۱» : } g(x) = \sqrt{x} \sqrt{x-4} \xrightarrow{\text{شرط دامنه}} \begin{cases} x \geq 0 \\ x \geq 4 \end{cases}$$

داسته‌ها نابرابر است. اشتراک $\rightarrow x \geq 4$

$$\text{گزینه «۲» : } h(x) = \sqrt[4]{(x^2 - 4x)^2} \xrightarrow{\text{شرط دامنه}} (x^2 - 4x)^2 \geq 0$$

داسته‌ها نابرابر است. $\Rightarrow D_h = R$

$$\text{گزینه «۳» : } k(x) = \sqrt{\frac{x^3 - 5x^2 + 4x}{x-1}} \xrightarrow{\text{شرط دامنه}}$$

$$\frac{x(x-1)(x-4)}{x-1} \geq 0 \xrightarrow{x \neq 1} D_k = D_f$$

$$x \in D_k = D_f \Rightarrow k(x) = \sqrt{x^2 - 4x}$$

$$\text{گزینه «۴» : } m(x) = \sqrt{\frac{x^3 - 3x^2 - 4x}{x+2}} \xrightarrow{x \neq -2}$$

داسته‌ها نابرابرند. $\Rightarrow -2 \in D_f$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳)

۴

۳

۲

۱

(وعید راهتی)

$$x - 3 \neq 0 \Rightarrow x \neq 3$$

$$x - 1 \neq 0 \Rightarrow x \neq 1$$

$$1 - \frac{2x+1}{x-1} \neq 0 \Rightarrow \frac{2x+1}{x-1} \neq 1 \Rightarrow 2x+1 \neq x-1$$

$$\Rightarrow x \neq -2 \Rightarrow D_f = \mathbb{R} - \{-2, 1, 3\}$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۰)

۴

۳✓

۲

۱

۹۴- گزینه «۳»

(مرتضی نوری)

دو مثلث متشابه هستند، در نتیجه نسبت مساحت مثلث بزرگتر به مساحت

مثلث کوچکتر برابر است با $\left(\frac{9}{4}\right)^2 = \frac{9}{4}$. بنابراین اگر مساحت ناحیه سفید

را S_1 و ناحیه رنگی را S_2 در نظر بگیریم، داریم:

$$\frac{S_2 + S_1}{S_1} = \frac{9}{4} \Rightarrow \frac{S_2}{S_1} + 1 = \frac{9}{4} \Rightarrow \frac{S_2}{S_1} = \frac{9}{4} - 1 = \frac{5}{4}$$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶)

۴

۳✓

۲

۱

۹۵- گزینه «۴»

(مرتضی نوری)

در مثلث‌های متشابه نسبت تشابه با نسبت محیط‌های دو مثلث برابر است،

بنابراین:

$$k = \frac{12+10+5}{36} = \frac{27}{36} = \frac{3}{4}$$

اگر طول اضلاع مثلث دیگر را a ، b و c در نظر بگیریم، داریم:

$$\frac{a}{5} = \frac{b}{10} = \frac{c}{12} = \frac{4}{3} \Rightarrow \frac{a}{5} = \frac{4}{3} \Rightarrow a = \frac{20}{3}$$

$$\frac{b}{10} = \frac{4}{3} \Rightarrow b = \frac{40}{3} \text{ و } \frac{c}{12} = \frac{4}{3} \Rightarrow c = \frac{48}{3} = 16$$

بنابراین بزرگترین ضلع مثلث برابر با ۱۶ است.

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶)

۴✓

۳

۲

۱

۹۶- گزینه «۳»

(ویدر راھتی)

فرض $AE = x \Rightarrow BE = 4x \Rightarrow AB = 5x$

فرض $BD = y \Rightarrow BC = 3y$

چون $\hat{A} = \hat{D}$ و \hat{B} زاویه مشترک بین دو مثلث متشابهاند، پس داریم:

نسبت اضلاع مثلث ABC به مثلث BDE $\frac{BC}{BE} = \frac{AB}{BD} = k$

$\Rightarrow \frac{3y}{4x} = \frac{5x}{y} = k$

$\frac{y^2}{x^2} = \frac{20}{3}$ (I)

$\frac{S_{ABC}}{S_{BDE}} = k^2 = 25 \times \frac{x^2}{y^2} \xrightarrow{(I)} 25 \times \frac{3}{20} = \frac{15}{4}$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۲ تا ۴۶)

۴

۳

۲

۱

۹۷- گزینه «۳»

(مفهم بگیری)

$AH^2 = BH \times HC = 3 \times 12 = 36 \xrightarrow{AH > 0} AH = 6$

$\Rightarrow x = 6$

$AC^2 = AH^2 + HC^2 \Rightarrow y^2 = 36 + 144 = 180$

$\xrightarrow{y > 0} y = \sqrt{180} = \sqrt{36 \times 5} = 6\sqrt{5}$

$\Rightarrow x + y = 6 + 6\sqrt{5}$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۲ تا ۴۶)

۴

۳

۲

۱

۹۸- گزینه «۱»

(معمد بصیرایی)

$$MN \parallel BC \xrightarrow{\text{قضیه تالس}} \frac{5}{2} = \frac{6}{y} \Rightarrow y = \frac{6 \times 2}{5} = 2/4$$

$$MN \parallel BC \xrightarrow{\text{تعمیم تالس}} \frac{5}{7} = \frac{x+y}{10/5}$$

$$x+y = \frac{10/5 \times 5}{7} = 7/5$$

$$\xrightarrow{y=2/4} x = 7/5 - 2/4 = 5/1$$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۳ تا ۴۱)

۴

۳

۲

۱

۹۹- گزینه «۲»

(وید راهتی)

$$2x^2 - 5x + k - 1 = 0 \xrightarrow{x=-1} 2 \times (-1)^2 - 5 \times (-1) + k - 1 = 0$$

$$\Rightarrow k = -6$$

پس با جایگذاری $k = -6$ ، معادله را مشخص می‌کنیم:

$$2x^2 - 5x - 7 = 0$$

$$\text{حاصل ضرب ریشه‌ها} : P = \frac{c}{a} = \frac{-7}{2}$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳ و ۱۸)

۴

۳

۲

۱

۱۰۰- گزینه «۱»

(وید راهتی)

$$\text{معادله محور تقارن} \quad x = \frac{-b}{2a} = \frac{k}{6} = -\frac{2}{3} \Rightarrow k = -4$$

$$\xrightarrow{k=-4} y = 3x^2 + 4x + 1 \Rightarrow \Delta = 16 - 4(3)(1) = 4$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_A = \frac{-4+2}{2(3)} = -\frac{1}{3} \\ x_B = \frac{-4-2}{2(3)} = -1 \end{cases}$$

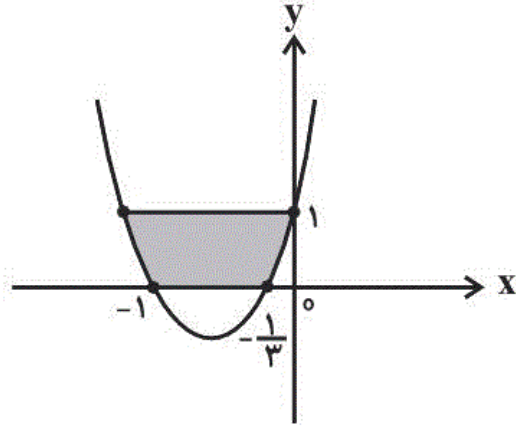
در نقطه C، $x = 0$ است، پس $y = 1$ می‌باشد. برای به دست آوردن

نقطه D داریم:

$$3x^2 + 4x + 1 = 1 \Rightarrow 3x^2 + 4x = 0$$

$$\Rightarrow x(3x + 4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x_C = 0 \\ x_D = -\frac{4}{3} \end{cases}$$

(D و C نسبت به محور تقارن سهمی متقارن هستند.)



$$S_{ABCD} = \frac{1}{2} (\text{قاعده کوچک} + \text{قاعده بزرگ}) \times \text{ارتفاع}$$

$$= \frac{1}{2} \left(\frac{2}{3} + \frac{4}{3} \right) \times 1 = 1$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۸)

۴

۳

۲

۱ ✓

$$\text{نکته مهم: } \begin{cases} x + \frac{1}{x} \geq 2 \\ \text{یا} \\ x + \frac{1}{x} \leq -2 \end{cases}$$

$$x + \frac{1}{x} = t \Rightarrow t^2 + 3t + 2 = 0$$

$$\Rightarrow (t+1)(t+2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = -1 \Rightarrow x + \frac{1}{x} = -1 & (1) \\ t = -2 \Rightarrow x + \frac{1}{x} = -2 & (2) \end{cases}$$

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

$\Rightarrow \Delta < 0$ معادله جواب ندارد.

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

$$\Rightarrow (x+1)^2 = 0 \Rightarrow x = -1$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۱۱ تا ۲۴)

۴

۳

۲ ✓

۱

با فرض $t = 2x^2 - 4x + 2$ ، داریم:

$$6x^2 - 12x + 3 = 3(\underbrace{2x^2 - 4x + 2}_t) - 3 = 3t - 3$$

$$\sqrt{3t - 3} - \sqrt{t} = 1 \quad \text{معادله به شکل روبه‌رو درمی‌آید:}$$

$$\sqrt{3t - 3} = \sqrt{t} + 1 \xrightarrow{\text{توان } 2} 3t - 3 = t + 1 + 2\sqrt{t}$$

$$\Rightarrow 2t - 4 = 2\sqrt{t} \xrightarrow{\div 2} t - 2 = \sqrt{t} \xrightarrow{\text{توان } 2} t^2 - 4t + 4 = t$$

$$\Rightarrow (t-1)(t-4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t=1 & \boxed{\times} \\ t=4 & \boxed{\checkmark} \end{cases}$$

فقط $t = 4$ در معادله صدق می‌کند:

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

$$\Rightarrow P = \frac{c}{a} = \frac{-2}{2} = -1$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۱۱ تا ۲۴)

۴

۳

۲

۱

اگر فرض کنیم فائزه این کار را در x ساعت انجام می‌دهد، معصومه آن را در $x + 40$ ساعت انجام می‌دهد. از طرفی می‌دانیم وقتی هر دو با هم این کار را انجام می‌دهند، کار در ۱۵ ساعت انجام می‌شود. پس:

$$\frac{1}{\text{زمان هر دو با هم}} + \frac{1}{\text{زمان معصومه}} = \frac{1}{\text{زمان فائزه}}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{x} + \frac{1}{x+40} = \frac{1}{15} \Rightarrow \frac{2x+40}{x^2+40x} = \frac{1}{15}$$

$$\Rightarrow x^2 + 40x = 30x + 600$$

$$\Rightarrow x^2 + 10x - 600 = 0 \Rightarrow (x+30)(x-20) = 0$$

$$\xrightarrow{x>0} x = 20$$

پس فائزه به تنهایی این کار را در ۲۰ ساعت انجام می‌دهد.

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

۴

۳

۲

۱

۱۰۴- گزینه «۳»

(مرتضی نوری)

چون $AD \parallel EF$ است، در مثلث ADC داریم:

$$\frac{AF}{FC} = \frac{DE}{EC} \Rightarrow \frac{AF}{FC} = \frac{x}{24-x} \quad (1)$$

و چون $DF \parallel AB$ است در مثلث ABC داریم:

$$\frac{AF}{FC} = \frac{BD}{DC} \Rightarrow \frac{AF}{FC} = \frac{1}{24-x+x} = \frac{1}{24} \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow \frac{x}{24-x} = \frac{1}{24} \Rightarrow 24x = 24 - x$$

$$25x = 24 \Rightarrow x = \frac{24}{25} = 0.96$$

$$AD^2 = AB^2 - BD^2 = 25 - 1 = 24$$

$$AD = y = 2\sqrt{6}$$

$$x + y = 0.96 + 2\sqrt{6}$$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۳ تا ۴۱)

۴

۳ ✓

۲

۱

۱۰۵- گزینه «۴»

(ویدر رامتی)

نکته: $\frac{a}{b} + \frac{b}{a} = 2 \xrightarrow{\text{باید}} \frac{a}{b} = 1$

$$\frac{x^2 - 3x}{x+1} = 1 \Rightarrow x^2 - 3x = x+1 \Rightarrow x^2 - 4x - 1 = 0$$

معادله دارای دو ریشه رادیکالی قابل قبول است $\Delta = 20 \Rightarrow$ جمع دو ریشه \rightarrow

$$S = -\frac{b}{a} = 4$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

۴ ✓

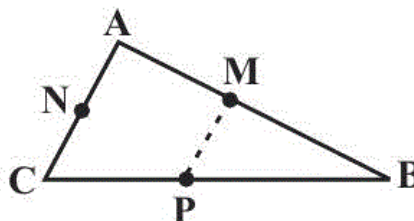
۳

۲

۱

با توجه به عکس قضیه تالس نتیجه می‌گیریم که خط MP موازی ضلع AC است، پس شیب‌های برابر دارند. پس:

$$m_{AC} = m_{MP} = \frac{y_P - y_M}{x_P - x_M} = \frac{-4 - (-2)}{-2 - (-1)} = \frac{-2}{-1} = 2$$



همچنین معادله خطی که از نقطه N گذشته و شیب آن برابر ۲ است، برابر است با:

$$\begin{aligned} y - y_N &= m(x - x_N) \Rightarrow y - 4 = 2(x - 3) \\ \Rightarrow y - 4 &= 2x - 6 \Rightarrow y - 2x = -2 \end{aligned}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تفریلی و بپر و هنرسه، صفحه‌های ۲ تا ۴ و ۳۳ تا ۳۱)

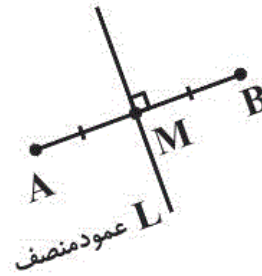
 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

نکته مهم: تمامی نقاط موجود روی عمودمنصف یک پاره خط از دو سر پاره خط به فاصله یکسان قرار دارند.



$$m_{AB} = \frac{6 - (-2)}{3 - (-5)} = 1 \xrightarrow{\text{قرینه و معکوس}} m_L = -1$$

$$x_M = \frac{-5 + 3}{2} = -1$$

$$y_M = \frac{-2 + 6}{2} = 2$$

$$L \text{ معادله خط: } y - 2 = -1(x + 1) \Rightarrow y = -x + 1$$

با توجه به گزینه‌ها تنها مختصات نقطه $(-3, 4)$ در این خط صدق می‌کند.

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر و هندسه، صفحه‌های ۳ تا ۷ و ۲۶ تا ۳۰)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

ابتدا اندازه ضلع‌های مثلث را به کمک فاصله دو نقطه از هم، به دست

می‌آوریم:

$$\left. \begin{aligned} AB &= \sqrt{(-3+3)^2 + (-1-7)^2} = \sqrt{0+64} = 8 \\ AC &= \sqrt{(-3-3)^2 + (-1-3)^2} = \sqrt{36+16} = \sqrt{52} \\ BC &= \sqrt{(-3-3)^2 + (7-3)^2} = \sqrt{36+16} = \sqrt{52} \end{aligned} \right\}$$

پس مثلث متساوی‌الساقین است.

چون قضیه فیثاغورس در مثلث صادق نیست، پس مثلث قائم‌الزاویه نیست.

$$(8)^2 \neq (\sqrt{52})^2 + (\sqrt{52})^2$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۵ و ۶)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

باید فاصله خط $3x + 4y = k$ تا مرکز دایره برابر ۲ واحد باشد تا بر دایره

مماس باشد.

$$3x + 4y - k = 0$$

$$\Rightarrow \text{فاصله مرکز دایره از خط} : R = \frac{|3(-2) + 4(1) - k|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = 2$$

$$\frac{|-2 - k|}{5} = 2 \Rightarrow |-2 - k| = 10$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -2 - k = 10 \Rightarrow k = -12 \\ -2 - k = -10 \Rightarrow k = 8 \end{cases}$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

 ۴

 ۳

 ۲ ✓

 ۱

اگر x_1 و x_2 ریشه‌های معادله درجه دوم $ax^2 + bx + c = 0$ باشند،

$$x_1 x_2 = \frac{c}{a} \text{ و } x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} \quad \text{آنگاه داریم:}$$

ابتدا مقدار a را تعیین می‌کنیم:

$$x_1 + x_2 = 7 \Rightarrow 2a + 3 = 7 \Rightarrow 2a = 4 \Rightarrow a = 2$$

$$x_1 x_2 = \frac{c}{a} = 1 - a^2 \xrightarrow{a=2} x_1 x_2 = -3$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳ و ۱۸)

۴

۳ ✓

۲

۱