

(۱) گزینه ی ب

شرط اینکه نقطه از محورها به یک فاصله باشد قرار داشتن آن روی نیمساز ربع اول-سوم یا ربع دوم-چهارم است.

ربع اول سوم :

$$-x - 2 - x = -2x + 4$$

$$-2x - 2 = -2x + 4$$

$$-2 = 4$$

به تناقض رسیدیم !

ربع دوم چهارم :

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

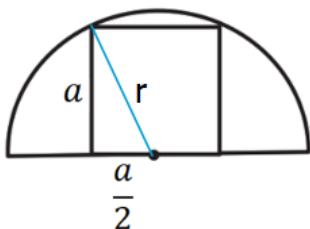
$$-4x = -2$$

$$x = \frac{1}{2}$$

X را در مختصات قرار می دهیم تا نقطه مشخص شود. ربع دوم $\left[\begin{matrix} -3 \\ 3 \end{matrix} \right]$

(۲) گزینه ی الف

مطابق شکل شعاع رسم می کنیم . مرکز دایره وسط ضلع مربع خواهد بود .



$$S = a^2$$

$$a^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2 = r^2$$

$$a^2 + \frac{a^2}{4} = r^2$$

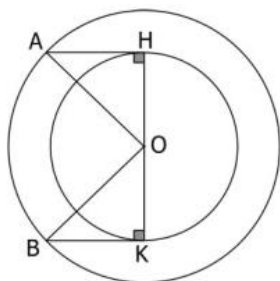
$$\frac{5}{4}a^2 = r^2$$

$$a^2 = \frac{4}{5}r^2$$

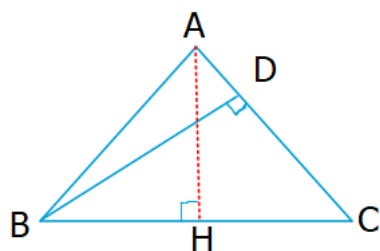
$$a^2 = \frac{4}{5} \cdot 100 = 80$$

(۳) گزینه ی د

$OA = OB$ شعاع دایره ی بزرگ و $OH = OK$ شعاع دایره ی کوچک



(۴) گزینه ی ب



$$\frac{AH \times BC}{2} = \frac{BD \times AC}{2}$$

براساس مساحت داریم:

$$AH^2 = AC^2 - HC^2$$

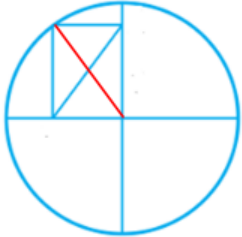
$$AH^2 = 25 - 9 = 16$$

$$AH = 4$$

$$\frac{4 \times 6}{2} = \frac{BD \times 5}{2}$$

$$BD = \frac{24}{5}$$

(۵) گزینه ی الف قطر دیگر مستطیل همان شعاع دایره است!



(۶) گزینه ی د

$$C - B = 2(C - A)$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -4 \\ -2 \end{bmatrix} = 2 \left(\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 3 \\ -1 \end{bmatrix} \right)$$

$$\begin{bmatrix} 4 \\ 2 \end{bmatrix} + 2 \begin{bmatrix} 3 \\ -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 10 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$$

(۷) گزینه ی د

$$10^2 + (10\sqrt{3})^2 = 20^2$$

$$100 + 3000 = 4000$$

با توجه به اینکه طول اضلاع در رابطه ی فیثا غورس صدق می کند پس مثلث قائم الزاویه است و از آنجایی که کوچکترین ضلع نصف بزرگترین ضلع است پس زاویه ی ۳۰ درجه دارد. در نتیجه زاویه ی دیگر آن ۶۰ درجه است.

۸) گزینه ی ب

عبارت را به توان ۲ می رسانیم :

$$A^2 = \left(\frac{x+y}{x-y}\right)^2 = \frac{x^2+y^2+2xy}{x^2+y^2-2xy} \quad \text{و} \quad x^2 + y^2 = 6xy \quad \text{در نتیجه}$$

$$\frac{x^2 + y^2 + 2xy}{x^2 + y^2 - 2xy} = \frac{6xy + 2xy}{6xy - 2xy} = \frac{8xy}{4xy} = 2$$

$$A = \pm\sqrt{2}$$

۹) گزینه ی ب

توان باید فرد باشد که عدد منفی بماند . و هرچه بزرگتر باشد به صفر نزدیکتر است . پس باید کوچکتر باشد.

۱۰) گزینه ی ب

$$\left(\frac{2a-3}{4} - 1 = \frac{a-5}{3}\right) \times 12$$

$$3(2a-3) - 12 = 4(a-5)$$

$$6a - 9 - 12 = 4a - 20$$

$$2a = 1$$

$$a = \frac{1}{2}$$

۱۱) گزینه ی ج

عدد را کامل تجزیه می کنیم

$$A = 2^3 \times 3^3 \times 5 \times 7$$

تعداد شمارنده ها: $T = (3+1)(3+1)(1+1)(1+1)$

$$T = 64$$

که ۴ تایی آنها اول است و ۶۰ تایی آنها غیر اول .

(۱۲) گزینه ی ج

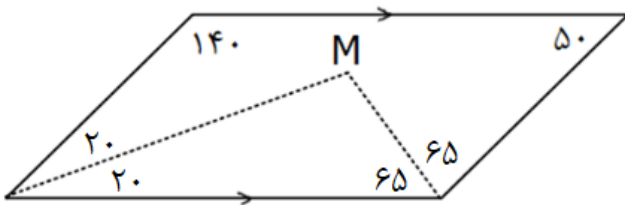
$$3 \begin{bmatrix} 3 \\ -1 \end{bmatrix} + \vec{b} = 4 \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$\vec{b} = \begin{bmatrix} 1 \\ 4 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 9 \\ -3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -8 \\ 7 \end{bmatrix}$$

$$2\vec{b} = \begin{bmatrix} -16 \\ 14 \end{bmatrix}$$

(۱۳) گزینه ی د با توجه به قضیه ی خطوط موازی و مورب زاویه های مکمل را پیدا می کنیم .

$$M = 180 - (20 + 65) = 95$$



(۱۴) گزینه ی ج

تا پایان مضارب ۲ در کل ۲۵ عدد خط می خورند .

با مضارب ۳ در کل ۷ عدد خط می خورند که شامل اعداد مقابل است : ۹ و ۱۵ و ۲۱ و ۲۷ و ۳۳ و ۳۹ و ۴۵

با مضارب ۵ در کل ۲ عدد خط می خورند که شامل اعداد مقابل است : ۲۵ و ۳۵

مجموع اعداد بالا ۳۴ عدد است . پس ۴۹ سی و پنجمین عدد است .

(۱۵) گزینه ی الف

$$2(A - B) - (A + B) + 3(B - A) = 2A - 2B - A - B + 3B - 3A = -2A$$

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

(۱۶) گزینه ی ب

$$x^2 + 18 = 11 \times \sqrt{81}$$

$$x^2 + 18 = 99$$

$$x^2 = 81$$

$$x = \pm 9$$

$$x = -9$$

(۱۷) گزینه ی د

$$3 - 3 \left[\frac{3}{4} (1 - 3)^2 - (24 \div 3) + 7 \right] = 3 - 3 \left[\frac{3}{4} \times 4 - 8 + 7 \right]$$

$$3 - 3[2] = -3$$

(۱۸) گزینه ی د

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

$$(x^4 - 16)(x^4 + 16) = x^8 - 256$$

گزینه ی ج (۱۹)

در صورت از 3^{3x} فاکتور میگیریم :

$$\frac{3^{4x} + 3^{3x-3}}{3^{3x}} = \frac{3^{3x}(3^x + 3^{-3})}{3^{3x}} = 3^x + 3^{-3} = \frac{4}{27}$$

طرفین وسطین می کنیم :

$$27(3^x + 3^{-3}) = 4$$

$$3^{x+3} + 1 = 4$$

$$3^{x+3} = 3$$

$$x = -2$$

مجموع ارقام قرینه ی -2 برابر عدد 2 است . (سعی کردیم کسی نتونه از گزینه ها استفاده کنه !)

گزینه ی ج (۲۰)

برطبق قضیه ی خطوط موازی و مورب زاویه ی B_1 هم x است .

با توجه به برابری ساق و قاعده ی کوچک مثلث ADB متساوی الساقین است و D_1 هم x است. پس $\hat{C} = 2x$

$$x + 2x = 90$$

$$x = 30$$

