

## ریاضی ۲

۱- مثلث قائم الزویه با رئوس  $A(3-m, 3)$ ,  $B(-2+m, m-1)$ ,  $C(m, -1-m)$  در رأس  $B$  قائمه است. رأس  $A$  در ناحیه اول دستگاه مختصات قرار دارد،  $m$  را بیابید.

$$m = -1, -5 \quad (4) \quad m = 1, 5 \quad (3) \quad m = 1 \quad (2) \quad m = 5 \quad (1)$$

۲- مستطیل  $ABDC$  با رئوس  $A(2, 3)$ ,  $B(-1, 0)$ ,  $C(4, 1)$  مفروض است مختصات رأس  $D$  کدام است؟

$$(1, -2) \quad (4) \quad (7, -4) \quad (3) \quad (1, 2) \quad (2) \quad (7, 4) \quad (1)$$

۳- خط  $3x - y = 1$  بر دایره با مرکز  $(-2, 3)$  مماس است، نقطه  $(-1, 2)$  درون این دایره قرار دارد، کمترین و بیشترین فاصله بین این نقطه و نقاط این دایره به ترتیب کدام است؟ (راهنمایی: خط مماس بر دایره بر شعاع گذرنده از نقطه تماس عمود است)

$$10 + \sqrt{2}, 10 - \sqrt{2} \quad (4) \quad \sqrt{10} + \sqrt{2}, \sqrt{10} - \sqrt{2} \quad (3) \quad \sqrt{10} + 2, \sqrt{10} - 2 \quad (2) \quad \sqrt{10} - \sqrt{2}, \sqrt{10} + \sqrt{2} \quad (1)$$

۴- اگر  $(a, b)$  قرینه نقطه  $(c, d)$  نسبت به  $(1, 5)$  باشد و  $(d, c)$  نقطه میانی پاره خط حاصل از نقاط  $(m-1, m+2)$ ,  $(m+5, m-6)$  باشد، آن‌گاه کدام رابطه بین  $a, b$  برقرار است؟

$$b - a = 10 \quad (4) \quad b - a = 4 \quad (3) \quad b + a = 4 \quad (2) \quad b - a = 12 \quad (1)$$

۵- سه خط به معادلات  $y - x + 6 = 0$ ,  $y + x + 2 = 0$ ,  $y - \frac{1}{5}x - \frac{2}{5} = 0$  تشکیل یک مثلث می‌دهند، مساحت مثلث حاصل را بیابید.

$$12\sqrt{13} \quad (4) \quad 8\sqrt{13} \quad (3) \quad 24 \quad (2) \quad 48 \quad (1)$$

۶- معادله تمام خط یا خطوطی را بیابید که از خط به معادله  $2x - 4y - 5 = 0$  فاصله یک قرار دارند. (شکل ساده شده معادله خط را در نظر بگیرید.)

$$3x - 4y = 0 \quad (2) \quad 3x - 4y - 10 = 0 \quad (1)$$

$$3x - 4y = 0, 3x - 4y - 10 = 0 \quad (3) \quad \text{چنین خطی وجود ندارد.} \quad (4)$$

۷- دو نقطه به مختصات  $(1, a)$ ,  $(5, 7)$  همواره به فاصله ۵ از یکدیگر قرار دارند، مجموع مقادیر  $a$  کدام است؟

$$10 \quad (4) \quad 14 \quad (3) \quad 24 \quad (2) \quad 4 \quad (1)$$

۸- سه نقطه  $(0, 3)$ ,  $(3, 0)$ ,  $(4, 3)$  تشکیل یک مثلث می‌دهند، معادله کوتاه‌ترین ارتفاع را بیابید.

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

۹- معادلات دو ضلع یک متوازی‌الاضلاع  $y - x - 3 = 0$ ,  $y + \frac{x}{6} - \frac{11}{6} = 0$  است، اگر مختصات وسط اقطار این متوازی‌الاضلاع  $(\frac{7}{2}, 3)$  باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر طول یکی از اقطار متوازی‌الاضلاع است؟

$$\frac{\sqrt{53}}{2} \quad (4) \quad \sqrt{53} \quad (3) \quad \sqrt{85} \quad (2) \quad \frac{\sqrt{185}}{2} \quad (1)$$

۱۰- نقاط  $A = (-4, 0)$  و  $B = (16, 4)$  و  $C = (4, -8)$  رئوس چه نوع مثلثی هستند؟

$$\text{متساوی‌الاضلاع} \quad (1) \quad \text{قائم‌الزویه} \quad (2) \quad \text{متساوی‌الساقین} \quad (3) \quad \text{نامشخص} \quad (4)$$

۱۱- خطی با شیب  $m$  از نقطه  $(-1, 1)$  می‌گذرد و با محورهای مختصات مثلثی به مساحت ۸ می‌سازد، مجموع مقادیر  $m$  کدام است؟

$$-4 + \sqrt{320} + \sqrt{192} \quad (4) \quad -4 \quad (3) \quad -18 \quad (2) \quad 14 \quad (1)$$

۱۲- نسبت فاصله دو نقطه  $(5, 1)$  و  $(-3, -3)$  چند برابر فاصله نقطه  $(2, 0)$  از نیمساز ربع اول و سوم است؟

$$5\sqrt{2} \quad (4) \quad 5 \quad (3) \quad \frac{5}{2} \quad (2) \quad \frac{5\sqrt{2}}{2} \quad (1)$$

۱۳- محیط مربعی را محاسبه کنید که معادله قطر آن  $2x - 3y + 6 = 0$  است و دو رأس آن بر نقاط  $(0, 2)$  و  $(-3, 0)$  واقع هستند.

$$\sqrt{26} \quad (4) \quad 4\sqrt{13} \quad (3) \quad 2\sqrt{26} \quad (2) \quad \frac{\sqrt{13}}{2} \quad (1)$$

۱۴- فاصله نقطه  $A$  واقع بر خط  $x - y + 3 = 0$  از نیمساز ربع دوم و چهارم برابر  $\sqrt{2}$  است، مجموع عرض‌های ممکن برای نقطه  $A$  را بیابید.

$$3 \quad (4) \quad -3 \quad (3) \quad \frac{1}{2} \quad (2) \quad \frac{5}{2} \quad (1)$$

۱۵- به‌ازای کدام مقدار  $a$  تمام نقاط دو خط به معادله  $3x - (a-1)y + 5 = 0$  و  $8y - (a+1)x - 20 = 0$  به فاصله یک از یکدیگر قرار دارند؟

$$-25 \quad (4) \quad 5, -5 \quad (3) \quad -5 \quad (2) \quad 5 \quad (1)$$

۱۶- قرینه نقطه  $(1, 2)$  نسبت به نقطه  $(-2, 4)$  کدام است؟

$$(-1, 6) \quad (4) \quad (-3, 2) \quad (3) \quad (-\frac{1}{2}, 3) \quad (2) \quad (-5, 6) \quad (1)$$

۱۷- دو نقطه بر خط به معادله  $y = x - 1$  قرار دارند  $a$ ، که فاصله این نقاط از خط به معادله  $2x - 3y = 5$  برابر  $\sqrt{13}$  است. طول این دو نقطه، کدام است؟

$$-11, 15 \quad (4) \quad 11, -9 \quad (3) \quad -15, 11 \quad (2) \quad -15, 9 \quad (1)$$

۱۸- نقطه  $A(7, 6)$  رأس یک متوازی‌الاضلاع است که دو ضلع آن منطبق بر دو خط به معادلات  $2y - 3x = 11$  ,  $3y + 4x = 8$  می‌باشند. مختصات وسط قطر آن کدام است؟

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

۱۹- نقطه  $A(3, -1)$  وسط قطر مربعی است که یک ضلع آن منطبق بر خط به معادله  $2y - x = 5$  است، مساحت این مربع کدام است؟

- (۱) ۴۰      (۲) ۴۵      (۳) ۷۵      (۴) ۸۰

۲۰- چند خط می‌توان رسم کرد که از نقطه  $A \left( \frac{1}{2}, \frac{1}{3} \right)$  بگذرد و با محورهای مختصات در ناحیه اول، مثلثی به مساحت  $\frac{9}{4}$  بسازد؟

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