

۱- خطی در یک طرف دایره‌های $O(2, 3)$ و $O'(-3, 1)$ به شعاع‌های $R = 3$ و $R' = 1$ قرار دارد و در نقاط T و T' بر آن‌ها مماس است. طول TT' کدام است؟

- (۱) $\sqrt{13}$ (۲) ۵ (۳) $\sqrt{49}$ (۴) ۲

۲- دو ضلع از اضلاع یک دوزنقه متساوی‌الساقین بر خطوط $2x - y = -1$ و $-4x + 2y = -8$ قرار دارند. اگر طول قاعده‌های این دوزنقه ۳ و ۵ باشد، مجموع طول دو ساق آن کدام است؟

- (۱) $\sqrt{6}$ (۲) $\sqrt{5}$ (۳) ۴ (۴) $2\sqrt{6}$

۳- دو دایره به مراکز $(1, -1)$ و $(-2, 3)$ به شعاع‌های ۸ و ۳ داریم. چند خط می‌توان رسم کرد که بر هر دو مماس باشد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴- مثلث ABC ، در رأس $A(4, 2)$ ، قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین است. اگر ضلع BC روی خط $x + 4y = -5$ قرار داشته باشد، مساحت مثلث کدام است؟

- (۱) $3\sqrt{17}$ (۲) $\frac{17}{2}$ (۳) ۱۷ (۴) $\sqrt{17}$

۵- کوتاه‌ترین فاصله خط $y = 2x - 15$ از نقاط روی دایره به مرکز $(1, 2)$ برابر $\sqrt{5}$ است. شعاع دایره چند برابر $\sqrt{5}$ است؟

- (۱) ۴ برابر (۲) ۳ برابر (۳) ۲ برابر (۴) ۲ یا ۴ برابر

۶- در مثلث ABC داریم: $C(3, -2)$ ، $B(1, 2)$ ، $AB = AC$. معادله ارتفاع وارد بر ضلع BC کدام است؟

- (۱) $y - 2x + 1 = 0$ (۲) $2y - x + 2 = 0$ (۳) $y + x - 1 = 0$ (۴) $y - x - 1 = 0$

۷- در مثلث ABC ، AM میانه و AH ارتفاع است. اگر $A(1, 5)$ ، $M(2, 3)$ و $H(0, 2)$ و نقطه B روی محور y ‌ها قرار داشته باشد، نقطه $C - B$ کدام است؟

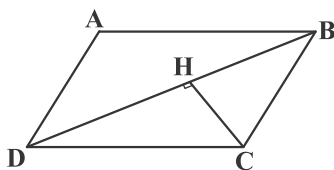
- (۱) $(-4, \frac{26}{3})$ (۲) $(0, 11)$ (۳) $(\frac{5}{3}, \frac{10}{3})$ (۴) $(4, \frac{7}{3})$

۸- رئوس یک مربع بر روی دایره‌ای به مرکز $(1, 0)$ و شعاع $\sqrt{2}$ قرار دارد. کدام یک از خطوط زیر می‌تواند معادله یکی از اضلاع مربع باشد؟

- (۱) $3y = -4x - 2$ (۲) $4y = 3x + 2$ (۳) $4y = 2x + 1$ (۴) $3y = 4x - 1$

۹- در شکل زیر $C(2, 3)$ ، $H(1, y)$ و فاصله نقطه A تا BD برابر $\sqrt{5}$ است. y کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) ۲ (۳) ۵ (۴) صفر



۱۰- چهار ضلعی $ABCD$ با مختصات رئوس $A(2, -1)$ ، $B(4, -2)$ ، $C(3, 0)$ و $D(1, 1)$ از چه نوعی است؟

- (۱) مربع (۲) لوزی (۳) متوازی‌الاضلاع (۴) مستطیل

۱۱- در مثلث ABC به رئوس $A(1, 3)$ ، $B(3, 1)$ و $C(-5, -1)$ ، نقطه O محل برخورد میانه‌هاست. طول AO کدام است؟

- (۱) $\frac{2\sqrt{13}}{3}$ (۲) $\sqrt{13}$ (۳) $\frac{\sqrt{13}}{3}$ (۴) $\sqrt{7}$

۱۲- در مثلث ABC به رئوس $A(1, 4)$ ، $B(-1, -4)$ و $C(3, 0)$ ، AH ارتفاع و AM میانه است. حاصل $|BM - MH|$ کدام است؟

- (۱) $5\sqrt{2}$ (۲) $\sqrt{2}$ (۳) $2\sqrt{2}$ (۴) $3\sqrt{2}$

۱۳- نقطه $A(-1, 3)$ محل برخورد دایره به مرکز $O(-2, 5)$ و خط L مماس بر آن است. کدام خط زیر بر دایره مماس بوده و بر L عمود است؟

- (۱) $y + 2x - 1 = 0$ (۲) $2y - x - 7 = 0$ (۳) $y + 2x - 6 = 0$ (۴) $2y + 4x - 3 = 0$

۱۴- در مربع $ABCD$ ، $E(1, -4)$ و $F(-2, 0)$ بین رئوس A و B قرار دارند و $BE = \frac{1}{4}AF = 6$. مساحت این مربع کدام است؟

- (۱) ۱۶۹ (۲) ۱۴۹ (۳) ۵۲۹ (۴) گزینه‌های «۱» یا «۳»

۱۵- AB و CD دو وتر دایره به مرکز $(-1, 3)$ به معادلات $AB: 4x - y - 1 = 0$ و $CD: 2x + 3y + 1 = 0$ هستند. کدام گزینه درست است؟

- (۱) $AB = CD$ (۲) $AB > CD$ (۳) $AB < CD$ (۴) گزینه‌های «۱» یا «۲»

۱۶- خط $bx - ay + 2 = 0$ یک ضلع مستطیل و $-4x + by - 3 = 0$ و $-bx + 4y - 5 = 0$ ، اضلاع مجاور آن هستند. کمترین مقدار $2a + b$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۴ (۳) -۱۲ (۴) -۱

۱۷- خطوط $4y - 3x = -2$ و $-8y + 6x = -16$ بر دایره‌ای به مرکز $(-1, 0)$ مماس هستند. کدام گزینه مولفه اول نقطه‌ای است که روی دایره قرار دارد و از دو خط به یک فاصله است؟

- (۱) $x = 0$ (۲) $x = -2$ (۳) $x = 0/3$ (۴) $x = -0/2$

۱۸- در لوزی $ABCD$ ، $A(3, 3)$ و $B(2, -3)$ و خط $y - x = 4$ موازی قطر AC است. $C + D$ کدام است؟

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

۱۹- در متوازی الاضلاع $ABCD$ ، $x - 2y = 4$ و $3x + y = 5$ معادلات دو ضلع و نقطه $(3, 1)$ یکی از رئوس است. مساحت این متوازی الاضلاع کدام است؟

- (۱) $\frac{3\sqrt{10}}{7}$ (۲) $\frac{\sqrt{10}}{2}$ (۳) $\frac{15}{7}$ (۴) $\sqrt{10}$

۲۰- اگر فاصله نقطه (a, b) از خط $x + y = 1$ برابر $\sqrt{2}$ و از نقطه $(-1, 0)$ برابر $\sqrt{3}$ باشد، مختصات نقطه کدام است؟

- (۱) $(-\sqrt{\frac{3}{2}} - 1, -\sqrt{\frac{3}{2}})$ (۲) $(-\sqrt{\frac{3}{2}} + 1, \sqrt{\frac{3}{2}})$ (۳) $(\sqrt{\frac{3}{2}} - 1, -\sqrt{\frac{3}{2}})$ (۴) $(-\sqrt{\frac{3}{2}} - 1, \sqrt{\frac{3}{2}})$ چنین نقطه‌ای وجود ندارد.