

## سوالات

1. محیط مثلث مستاوی الاضلاع  $104\text{cm}$  است، ارتفاع مثلث را دریافت نمایید:

$$\frac{104}{3}\sqrt{3}\text{ cm} \quad (1) \qquad \frac{52}{6}\sqrt{12}\text{ cm} \quad (2)$$

$$\frac{104}{6}\sqrt{3}\text{ cm} \quad (3) \qquad \frac{52}{3}\sqrt{12}\text{ cm} \quad (4)$$

2. اگر دو ضلع مثلث 10 واحد و 4 واحد و زاویه بین آن دو ضلع  $45^\circ$  باشد، مساحت مثلث را دریابید:

$$10\sqrt{2} \quad (1) \qquad 18\sqrt{2} \quad (2) \qquad 20\sqrt{2} \quad (3) \qquad 15\sqrt{2} \quad (4)$$

3. اگر اضلاع دو زاویه در فضا، دو به دو موازی و همجهت باشند، این دو زاویه باهم:

(1) دو چند یکدیگر اند (2) مساوی اند

(3) مختلف اند (4) نصف یکدیگر اند

4. دو دایره کیفی اگر یکدیگر را در دو نقطه قطع نمایند در این صورت آنها را دایره های:

(1) متقاطع می نامند (2) مماسی می نامند

(3) غیر مماسی می نامند (4) متداخل می نامند

5. معادله خط مستقیم که از نقاط  $(7, -1)$  و  $(5, 4)$  می گذرد، عبارت است از:

$$y + \frac{5}{2}x - \frac{22}{5} = 0 \quad (1) \qquad y + \frac{5}{2}x - \frac{33}{2} = 0 \quad (2)$$

$$y - \frac{5}{2}x + \frac{33}{2} = 0 \quad (3) \qquad y + \frac{5}{2}x + \frac{33}{2} = 0 \quad (4)$$

6. معادله خط مستقیم که محور  $x$  را در نقطه  $x = 3$  و محور  $y$  را در نقطه  $y = 2$  قطع می نمایند، عبارت است از:

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

7. فاصله نقطه  $P(2, -2)$  از خط مستقیم  $2x + 2y - 2 = 0$  مساوی است به:

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

8. معادله دو خط مستقیم به ترتیب  $x - 6y + 4 = 0$  و  $-4x + 10y + 4 = 0$  است این دو خط مستقیم با دارای کدام حالت زیر است:

$$(1) \quad \text{مقاطع اند} \quad (2) \quad \text{موازی اند} \quad (3) \quad \text{مقاطع اند} \quad (4) \quad \text{هیچکدام}$$

9. معادله خط مستقیم که از نقطه  $(-\sqrt{5}, 4)$  میگذرد و با محور  $y$  موازی باشد، عبارت است از:

$$(1) \quad x = -4 \quad (2) \quad x = \sqrt{5} \quad (3) \quad x = 4 \quad (4) \quad x = -\sqrt{5}$$

10. معادله خط مستقیم که از نقطه  $P(0, 1)$  میگذرد و زاویه میل آن با محور  $x$ ،  $\theta = 30^\circ$  می باشد عبارت از:

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

11. خطی که از نقاط  $(-1, 0)$  و  $(4, -8)$  میگذرد نقطه تنصیف کمیات وضعیه آن عبارت است از:

$$(1) \quad p(1, 4) \quad (2) \quad p\left(4, \frac{2}{3}\right) \quad (3) \quad p\left(-4, \frac{2}{3}\right) \quad (4) \quad p\left(\frac{3}{2}, -4\right)$$

12. معادله خط مستقیم که از نقطه  $P_1(3, \sin \pi)$  عبور کرده و موازی با محور  $y$  باشد عبارت است از:

$$x = 0 \quad (1) \quad x = 3 \quad (2) \quad x = \frac{1}{3} \quad (3) \quad x = \frac{1}{6} \quad (4)$$

13. فاصله خط مستقیم  $4x - 3y - 45 = 0$  از مبدأ کمیات وضعیه مساوی میشود به:

$$7 \quad (1) \quad 8 \quad (2) \quad 9 \quad (3) \quad 3 \quad (4)$$

14. میل معادله خط مستقیم  $x - \frac{1}{5}y + 2 = 0$  عبارت است از:

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

15. معادله خط مستقیم که میل آن 2 و از نقطه  $(0, -1)$  عبور مینماید، عبارت است از:

$$\begin{aligned} y + 2x + 1 &= 0 \quad (1) \\ y - 2x - 1 &= 0 \quad (2) \\ y - 2x + 1 &= 0 \quad (3) \\ y + 2x - 1 &= 0 \quad (4) \end{aligned}$$

16. معادله خط مستقیم که از نقطه  $\left[0, -\frac{1}{\sqrt{2}}\right]$  گذشته و دارای میل  $\frac{3}{\sqrt{2}}$  باشد عبارت است از:

$$\begin{aligned} x + \sqrt{2}y &= 1 \quad (1) \\ 3x + \sqrt{2}y &= 1 \quad (2) \\ 3x - \sqrt{2}y &= 1 \quad (3) \\ x - \sqrt{2}y &= 1 \quad (4) \end{aligned}$$

17. میل خط مستقیم  $y = 2x + x \ln 2 + 1$  عبارت است از:

$$m = \ln 2 e^2 \quad (1) \quad m = 2 \ln 2 e \quad (2) \quad m = \ln 2 \quad (3) \quad m = 2 \quad (4)$$

18. میل خط مستقیم  $y = 2x + \frac{1}{2}x + 1$  عبارت است از:

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

19. فاصله بین نقاط  $P_1(\ln 3, 2)$  و  $P_2\left(-\ln \frac{1}{3}, 2\right)$  عبارت است از:

(1) 2 (2) صفر

(3)  $\ln^3 1$  (4) 2 و 3 درست است

20. در سیستم کمیات وضعیه قایم موقیعت نقطه  $p\left(\log \frac{1}{4}, \log \frac{1}{5}\right)$  عبارت از:

(1) IV (2) II (3) I (4) III

21. فاصله بین نقاط  $P_1(-3, -1)$  و  $P_2(-4, 4)$  مساوی است به:

(1)  $\sqrt{26}$  (2)  $\sqrt[3]{2}$  (3)  $\sqrt{24}$  (4)  $\sqrt{27}$

22. فاصله بین دو خط موازی  $x + 2y = 2$  و  $100x + 200y = 10$  عبارت است از:

(1)  $\frac{19}{10\sqrt{5}}$  (2)  $\frac{190}{\sqrt{5000}}$  (3)  $\frac{191}{\sqrt{5000}}$  (4)  $\frac{19}{10}$

23. معادله خط مستقیم  $\sqrt{3}x + y - 4 = 0$  به شکل نورمال عبارت است از:

(1)  $x \cos 30^\circ - y \sin 30^\circ + 21 = 0$

(2)  $x \cos 30^\circ + y \sin 30^\circ - 21 = 0$

(3)  $x \cos 30^\circ - y \sin 30^\circ = 0$

(4)  $x \cos 30^\circ + y \sin 30^\circ = 0$

24. معادله خط مستقیم  $-3x + y - 9 = 0$  به شکل نورمال عبارت است از:

$$\begin{array}{ll} \frac{-3x}{\sqrt{10}} + \frac{y}{\sqrt{10}} + \frac{24}{\sqrt{10}} = 0 & (1) \\ \frac{-3x}{\sqrt{10}} - \frac{y}{\sqrt{10}} - \frac{9}{\sqrt{10}} = 0 & (2) \\ \frac{-3x}{\sqrt{10}} - \frac{y}{\sqrt{10}} + \frac{24}{\sqrt{10}} = 0 & (3) \\ \frac{-3x}{\sqrt{10}} + \frac{y}{\sqrt{10}} - \frac{9}{\sqrt{10}} = 0 & (4) \end{array}$$

25. معادله خط مستقیم  $x + 2y + 4 = 0$  به شکل نورمال عبارت است از:

$$\begin{array}{ll} \frac{x}{\sqrt{5}} - \frac{2y}{\sqrt{5}} - \frac{4}{\sqrt{5}} = 0 & (1) \\ \frac{x}{\sqrt{5}} - \frac{2y}{\sqrt{5}} - \frac{4}{\sqrt{25}} = 0 & (2) \\ \frac{x}{\sqrt{5}} + \frac{2y}{\sqrt{5}} - \frac{4}{\sqrt{5}} = 0 & (3) \\ -\frac{x}{\sqrt{5}} - \frac{2y}{\sqrt{5}} - \frac{4}{\sqrt{5}} = 0 & (4) \end{array}$$

26. طول مماس از نقطه  $(10, 4)$  به دایره  $x^2 + y^2 - 100 = 0$  مساوی است به:

$$\begin{array}{llll} 5 & (1) & 8 & (2) \\ 4 & (3) & 10 & (4) \end{array}$$

27. طول مماس از نقطه  $P(-2, -11)$  بر دایره  $x^2 - 8 + y^2 + 6y = -21$  عبارت است از:

$$\begin{array}{llll} 8\sqrt{6} & (1) & 4\sqrt{6} & (2) \\ 5\sqrt{2} & (3) & 8\sqrt{2} & (4) \end{array}$$

28. اگر سه نقطه  $A(-1, 2)$ ,  $B(3, 0)$  و  $C(4, b)$  روی یک خط قرار داشته باشد، قیمت  $b$  عبارت است

از:

$$\begin{array}{llll} \frac{1}{2} & (1) & -\frac{1}{2} & (2) \\ 3 & (3) & -2 & (4) \end{array}$$

29. معادله خط مستقیمی که از نقطه  $(-1, 1)$  عبور نموده با محور  $x$  زاویه  $45^\circ$  را تشکیل می نماید،

عبارت است از:

$$\begin{array}{ll} x - y + 2 = 0 & (1) \\ x - y = 2 & (2) \\ x + 5y = -4 & (3) \\ 2x - y = 3 & (4) \end{array}$$

30. نقطه تقاطع مستقیم های  $x = -4$  و  $y = 5$  عبارت است از:

- (1) (4,5) (2) (4,-5) (3) (5,-4) (4) (-4,5)

31. اگر زاویه میل یک خط مستقیم  $100^\circ$  باشد، پس میل آن عبارت است از:

- (1) مثبت است (2) منفی است (3) صفر (4) هیچکدام

32. کمیات وضعیه نقطه  $p$  که خط مستقیم  $\overline{p_1 p_2}$  را که از نقاط  $A(5,6)$  و  $B(-2,-3)$  گذشته داخلی

به نسبت  $\frac{3}{5}$  تقسیم می نماید:

- (1)  $(\frac{11}{4}, \frac{15}{4})$  (2)  $(\frac{21}{8}, \frac{19}{8})$  (3)  $(\frac{19}{8}, \frac{21}{8})$  (4)  $(\frac{15}{4}, \frac{11}{4})$

33. فاصله نقطه  $(\log_3 27, 4 \cos 100\pi)$  از مبدأ کمیات وضعیه مساوی است به:

- (1) 4 (2) 5 (3)  $\sqrt{6}$  (4) 6

34. اگر رأس های مثلث  $ABC$  به ترتیب  $A(1,1)$ ,  $B(1,2)$  و  $C(2,1)$  باشند، مساحت این مثلث عبارت است از:

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

35. هرگاه  $A(0,5)$ ,  $B(5,0)$ ,  $C(0,-5)$  و  $D(-5,0)$  رأس های یک چهار ضلعی باشند، درین صورت نوعیت چهار ضلعی عبارت است از:

$$(1) \text{مربع} \quad (2) \text{ذوزنقه} \quad (3) \text{لوزی} \quad (4) \text{مستطیل}$$

36. کمیات وضعیه نقطه  $P$  که خط مستقیم  $\overline{P_1P_2}$  را که از نقاط  $P_1(4,5)$  و  $P_2(-2,-3)$  گذشته و خارجاً به نسبت  $\frac{3}{5}$  تقسیم می نماید عبارت است از:

$$(1) P\left(\frac{21}{3}, \frac{31}{3}\right) \quad (2) P\left(\frac{21}{2}, \frac{91}{2}\right) \quad (3) P\left(\frac{31}{3}, \frac{21}{3}\right) \quad (4) P\left(\frac{39}{2}, \frac{31}{2}\right)$$

37. کدام یک از مستقیم های ذیل با محور  $x$  زاویه  $60^\circ$  را می سازد:

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

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

38. معادله دایره که مرکز آن  $(0, -5)$  و شعاع آن 9 واحد باشد عبارت است از:

$$(1) x^2 + y^2 + 10y + 56 = 0 \quad (2) x^2 + y^2 = 81$$

$$(3) x^2 + y^2 = 56 \quad (4) x^2 + y^2 + 10y - 56 = 0$$

39. اگر  $x^2 + y^2 - 4x - 18y - 20 = 0$  معادله دایره است، طول شعاع این دایره مساویست به:

- (1)  $\sqrt{102}$  (2)  $\sqrt{193}$  (3)  $\sqrt{104}$  (4)  $\sqrt{105}$

40. اگر معادله دایره به شکل  $\frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2}y^2 - 2x - 2y = 0$  باشد، پس مختصات مرکز دایره عبارت

است از:

- (1) (2,2) (2) (-2,2) (3) (2,-2) (4) (-2,-2)

41. اگر  $C(1,0)$  مرکز دایره  $(4,5)$  یک نقطه محیط دایره باشد، طول شعاع دایره مساوی است به:

- (1)  $\sqrt{43}$  (2)  $\sqrt{41}$  (3)  $\sqrt{34}$  (4)  $\sqrt{42}$

42. هرگاه یک مخروط توسط یک مستوی طوری قطع شود، که مستوی به محور اصلی مخروط موازی و

عمود نباشد شکل حاصله عبارت است از:

- (1) دایره (2) بیضوی (3) پارابولا (4) هایپربول

43. اگر کمیات وضعیه محراق یک پارابولا  $F\left(0, \frac{0)02}{0)05}\right)$  باشد، پس معادله پارابولا عبارت از:

- (1)  $y^2 = \frac{0)800}{0)500} x$  (2)  $x^2 = \frac{0)800}{0)500} y$   
 (3)  $x^2 = \frac{0)800}{0)500} y$  (4)  $y^2 = -\frac{0)800}{0)500} x$



44. کمیات وضعیه راس پارابول  $[(\log 0)001)x - (9)^2 = 9[100y - \sin(8\pi)]$  عبارت از:

$$(3,0) \quad (9, \sin 8\pi) \quad (-3,0) \quad (-9, \sin 8\pi)$$

45. رأس پارابول  $y = bx^2 + a$  عبارت است از:

$$\left(0, \frac{a^2}{4a}\right) \quad \left(0, \frac{b^2}{4a}\right) \quad (0, a) \quad \left(-\frac{a}{2b}, -\frac{a^2}{4a}\right)$$

46. دهن پارابولای  $x^2 = y \cdot \log 0)05$  به کدام طرف باز میگردد:

$$(1) \text{ پایین} \quad (2) \text{ چپ} \quad (3) \text{ راست} \quad (4) \text{ بالا}$$

47. دهن پارابولا  $x^2 = y \cos 5\pi$  به کدام طرف باز میگردد:

$$(1) \text{ چپ} \quad (2) \text{ بالا} \quad (3) \text{ راست} \quad (4) \text{ پایین}$$

48. معادله محور تناظر پارابولا  $y^2 - 18y - x + 73 = 0$  عبارت است از:

$$y = 9 \quad (1) \quad y = -9 \quad (2) \quad x = 9 \quad (3) \quad x = -9 \quad (4)$$

49. معادله خط موجه پارابولای  $(x - 44)^2 = 14(y - 44)$  مساوی است به:

$$y = -40 \quad (1) \quad y = -40 \quad (2) \quad y = 40 \quad (3) \quad y = 40 \quad (4)$$

50. اگر در یک پارابولا معادله هادی آن  $x = -0)001$  باشد، پس معادله پارابولا عبارت است از:

$$\begin{aligned} (1) \quad x^2 &= -\frac{1}{250}y \\ (2) \quad y^2 &= \frac{1}{250}x \\ (3) \quad x^2 &= \frac{1}{250}y \\ (4) \quad y^2 &= -\frac{1}{250}x \end{aligned}$$

51. کمیات وضعیه محراق یک پارابولا  $F(0,75,0)$  باشد، معادله پارابولا عبارت است از:

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

52. اگر کمیات وضعیه محراق یک پارابولا  $F(0,001,0)$  باشد معادله آن عبارت است از:

$$(1) \quad x^2 = \frac{1}{25}y \quad (2) \quad x^2 = \frac{1}{250} \\ (3) \quad y^2 = \frac{1}{250}x \quad (4) \quad y^2 = \frac{1}{25}x$$

53. انجام های وتر عمودی پارابولا در صورتیکه  $x = 2$  و معادله آن به شکل  $y^2 = 8x$  باشد، عبارت

است از:

$$(1) \quad M(-4,2), M'(4,2) \quad (2) \quad M(-2,4), M'(-2,-4) \\ (3) \quad M(-2,4), M'(-2,0) \quad (4) \quad M(2,4), M'(2,-4)$$

54. اگر مختصات انجام های قطر اصغر یک بیضوی  $(9,0), (-9,0)$  و عن المרכזیت آن  $\frac{\sqrt{88}}{13}$  باشد، پس

معادله آن:

$$(1) \quad \frac{x^2}{81} + \frac{y^2}{169} = 1 \quad (2) \quad \frac{x^2}{88} + \frac{y^2}{169} = 1 \\ (3) \quad \frac{x^2}{88} + \frac{y^2}{169} = 1 \quad (4) \quad \frac{x^2}{169} + \frac{y^2}{81} = 1$$

55. در معادله  $\frac{x^2}{4} + y^2 = 1$  عن المركزیت بیضوی مساوی است به:

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

56. اگر معادله بیضوی به شکل  $\frac{(x+\sin\frac{\pi}{4})^2}{800} + \frac{(y+\sin\frac{\pi}{3})^2}{900} = 1$  باشد، پس عن المركزیت آن مساوی

است به:

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

57. در معادله بیضوی  $0.0168(x+3)^2 + 0.0165(y-2)^2 = 1$  خاصیت قطر بزرگ عبارت از:

(1) موازی با محور  $x$  است

(2) بالای محور  $y$  است

(3) موازی با محور  $y$  است

(4) بالای محور  $x$  است

58. معادله بیضوی  $\frac{x^2}{0.49} + \frac{y^2}{0.25} = 1$  باشد قطر اصغر آن دارای کدام خاصیت ذیل میباشد:

(1) روی محور  $x$  قرار دارد

(2) روی محور  $y$  قرار دارد

(3) موازی به محور  $y$  است

(4) موازی به محور  $x$  است

59. هرگاه محراق های بیضوی روی محور  $x$  و مرکز آن در مبدأ کیمات وضعیه بوده و  $a > b$  باشد،

درینصورت معادله آن عبارت است از:

$$(2) \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

$$(1) \frac{x^2}{b^2} + \frac{y^2}{a^2} = 1$$

$$(4) \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$$

$$(3) \frac{x^2}{b^2} - \frac{y^2}{a^2} = 1$$

60. عن المركزیت الپس که معادله آن به صورت  $16x^2 + 4y^2 + 96x - 8y + 84 = 0$  باشد،

مساوی است به:

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

61. محور محراقی هایپربولای  $5x^2 - 2y^2 = 1$  (خاصیت زیر را دارد:

(1) روی محور  $x$  است (2) روی محور  $y$  است

(3) موازی با محور  $x$  است (4) موازی با محور  $y$  است

62. اگر معادله هایپربول به صورت  $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{4} = 1$  باشد، مختصات رأس نمونه هایپربول عبارت از:

$$V_1(0,2), V_2(0,-2) (1) \quad V_1(4,0), V_2(-4,0) (2)$$

$$V_1(0,4), V_2(0,-4) (3) \quad V_1(2,0), V_2(-2,0) (4)$$

63. اگر معادله هایپربول به صورت  $\frac{y^2}{4} - \frac{x^2}{9} = 1$  باشد، معادلات خطوط هادی آن عبارت از:

$$y = \frac{4}{\sqrt{13}}, y - \frac{4}{\sqrt{13}} (1) \quad y = \frac{\sqrt{13}}{2}, y - \frac{\sqrt{13}}{2} (2)$$

$$y = \frac{\sqrt{15}}{4}, y - \frac{\sqrt{15}}{4} (3) \quad y = \frac{2}{\sqrt{13}}, y - \frac{2}{\sqrt{13}} (4)$$

64. معادلات خطوط هادی هایپرβολا که محراق هایش روی محور  $y$  و مرکز آن مبدأ کمیات وضعیه قرار

داشته باشد عبارت است از:

$$y = \frac{e}{a}, y = -\frac{e}{a} \quad (2)$$

$$y = \frac{a}{e}, y = -\frac{a}{e} \quad (1)$$

$$y = \frac{b}{a}, y = -\frac{b}{a} \quad (4)$$

$$y = \frac{a}{b}, y = -\frac{a}{b} \quad (3)$$

65. مستقیم  $x = 0$  دایره  $x^2 + y^2 = 16$  را در چند نقطه قطع میکند:

(1) سه نقطه      (2) یک نقطه      (3) قطع نمیکند      (4) دو نقطه

66. از نقطه  $(1, 2)$  به دایره  $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 - 4 = 0$  چند مماس رسم شده میتواند:

(1) 1      (2) 2      (3) 3      (4) مماس رسم شده نمیتواند

67. نقطه تقاطع دایره  $x^2 + y^2 = 9$  با خط مستقیم  $y = -3$  عبارت است از:

(1)  $(3, 0)$       (2)  $(0, -3)$       (3)  $(-3, 0)$       (4)  $(0, 3)$

68.  $C > 0, A > 0$  , باشد، مربوط کدام یک از منحنی های ذیل است:

(1) پارابول      (2) هایپرβολا  
(3) دایره      (4) بیضوی

