FUTUROMILITAR.OFICIAL

600 QUESTÕES RESOLVIDAS DE MATEMÁTICA

EEAR

APRESENTAÇÃO

Olá, amigos Futuros Militares, tudo bem ?

A aula de hoje é de Geometria Analítica, Circunferência.

Se estiver com alguma dúvida, envie para mim no meu Instagram @futuromilitar.oficial

Bom papiro!!!

Professor: Êurope Gorito

1. (Eear 2017) As posições dos pontos $A\ (1,\ 7)$ e $B\ (7,\ 1)$ em relação à circunferência de equação $(x-6)^2+(y-2)^2=16$ são, respectivamente,

a) interna e interna.

b) interna e externa.

c) externa e interna.

d) externa e externa.

2. Se $(p,\ q)$ são as coordenadas cartesianas do centro da circunferência $x^2+y^2-4x+2y-4=0$, então é correto afirmar que $5p-3q$ é igual a:

a) 7

b) 10

c) 13

d) 16

e) 19

3. No plano, com o sistema de coordenadas cartesianas usual, a distância do centro da circunferência $x^2+y^2-6x+8y+9=0$ à origem é

$u.\ c. \equiv unidade\ de\ comprimento$

a) $3\ u.\ c.$

b) $6\ u.\ c.$

c) $5\ u.\ c.$

d) $4\ u.\ c.$

4. No plano cartesiano, a equação da reta tangente ao gráfico de $x^2+y^2=25$ pelo ponto $(3,\ 4)$ é

a) $4x+3y-25=0.$

b) $4x + 3y - 5 = 0$.

c) $4x + 5y - 9 = 0$.

d) $3x + 4y - 25 = 0$.

e) $3x + 4y - 5 = 0$.

5. No plano cartesiano usual, a equação da circunferência que contém os pontos $(-4,\ 0)$, $(4,\ 0)$ e $(0,\ 8)$ é $x^2 + y^2 + my + n = 0$. O valor da soma $m^2 + n$ é

a) 30.

b) 10.

c) 40.

d) 20.

6. Considere as circunferências

$\lambda_1: (x + 2)^2 + (y + 1)^2 = 5$ e $\lambda_2: (x - 4)^2 + (y - 3)^2 = 9$.

A área do triângulo cujos os vértices são os centros dessas circunferências e o ponto $P\left(0,\ \frac{5}{2}\right)$, em unidades de área, é igual a

a) $\frac{13}{2}$.

b) $\frac{11}{2}$.

c) $\frac{9}{4}$.

d) $\frac{7}{4}$.

e) $\frac{5}{4}$.

7. As coordenadas do centro e a medida do raio da circunferência de equação $x^2 - 4x + (y + 1)^2 = 0$ são, respectivamente:

a) (– 2, 1) e 4

b) (2, – 1) e 2

c) (4, – 1) e 2

d) $(-1,2)$ e $\sqrt{2}$

e) $(2,2)$ e $\sqrt{2}$

8. Sabe-se que M, ponto médio do segmento AB, é centro de uma circunferência que passa pela origem (0, 0). Sendo A(–1, 4) e B(5, 2), conclui-se que o raio dessa circunferência é igual a

a) $4\sqrt{5}$.

b) $3\sqrt{5}$.

c) $3\sqrt{2}$.

d) $\sqrt{17}$.

e) $\sqrt{13}$.

9. (Espcex 2012) O ponto da circunferência $x^2 + y^2 + 2x + 6y + 1 = 0$ que tem ordenada máxima é

a) $(0,-6)$

b) $(-1,-3)$

c) $(-1,0)$

d) $(2,3)$

e) $(2,-3)$

10. No plano cartesiano, considere a região determinada pelos pontos que satisfazem a relação $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 2 \leq 0$. A distância máxima entre dois de seus pontos é:

a) $4,0$

b) $3,7$

c) $3,8$

d) $3,6$

e) $3{,}9$

11. A menor distância entre as circunferências de equação $(x-1)^2+(y-2)^2=1$ e $(x+2)^2+(y-1)^2=1$ é

a) $2.$

b) $5.$

c) $\sqrt{10}.$

d) $\sqrt{10}+2.$

e) $\sqrt{10}-2.$

12. (EEAR 2018) Se A(x,y) pertence ao conjunto dos pontos do plano cartesiano que distam d do ponto $C(x_0,y_0)$, sendo d>2, então

a) $(x-x_0)^2+(y-y_0)^2+d^2 = 0$

b) $(x-x_0)^2+(y-y_0)^2 = d^2$

c) $(x-x_0)^2+(y-y_0)^2 = 2d$

d) $y-y_0=d(x-x_0)$

13. (EEAR 2016) Para que uma circunferência $\lambda : x^2 + y^2 - mx - 4y - c = 0$ tenha centro C (1, 2) e raio R = 5, os valores de m e de c são respectivamente

a) -1 e 10

b) -2 e 25

c) 1 e -20

d) 2 e 20

14. (EEAR 2017) Seja $(x - 1)^2 + (y - 6)^2 = 25$ a equação reduzida de uma circunferência de centro C (a, b) e raio R. Assim, a + b + R é igual a

a)18

b)15

c)12

d)9

SOLUÇÃO

Resposta da questão 1:

[C]
Calculando a distância de cada ponto até o centro da circunferência. Se a distância for inferior ao raio, o ponto será **interno**; se superior, será **externo**.

$$d_{PQ} = \sqrt{(P_x - Q_x)^2 + (P_y - Q_y)^2}$$

$$d_{AC} = \sqrt{(1-6)^2 + (7-2)^2} = \sqrt{25+25} = \sqrt{50} > 4$$

$$d_{BC} = \sqrt{(7-6)^2 + (1-2)^2} = \sqrt{1+1} = \sqrt{2} < 4$$

Gabarito: **alternativa C**.

Resposta da questão 2:
[C]

$$x^2 + y^2 - 4x + 2y - 4 = 0 \Rightarrow (x-2)^2 + (y+1)^2 = 3^2$$
$$p = 2$$
$$q = -1$$
$5p - 3q = 10 + 3 = 13$

Resposta da questão 3:
[C]

Completando os quadrados, encontramos

$$x^2 + y^2 - 6x + 8y + 9 = 0 \Leftrightarrow (x-3)^2 + (y+4)^2 = 16.$$

Portanto, o centro da circunferência é o ponto $(3,\ -4)$ e, assim, a resposta é dada por

$\sqrt{3^2+(-4)^2}=5$ u.c.

Resposta da questão 4:
[D]

$$x^2+y^2=25 \Rightarrow circunfer\hat{e}ncia \ \Rightarrow C(0,0)\ e\ R=5$$
$$tan\,g\,\hat{e}ncia \Rightarrow T(3,\ 4)$$
$$m_{\overline{CT}}=\frac{4-0}{3-0}=\frac{4}{3}\Rightarrow reta\ \ tan\,g\,ente\ r\perp\overline{CT}\Rightarrow m_r=-\frac{3}{4}$$
$reta\ r \Rightarrow y-4=-\frac{3}{4}\cdot(x-3)\Rightarrow 3x+4y-25=0$

Resposta da questão 5:
[D]

Sabendo que $(4,\ 0)$ pertence à circunferência, vem

$$4^2+n=0 \Leftrightarrow n=-16.$$

Tomando o ponto $(0,\ 8)$, segue que

$$8^2+m\cdot 8-16=0 \Leftrightarrow m=6.$$

Portanto, a resposta é $6^2+(-16)=20.$

Resposta da questão 6:
[A]

Sejam A e B, respectivamente, os centros de λ_1 e λ_2. Logo, como $A=(-2,\ -1)$ e $B=(4,\ 3)$, tem-se que a área do triângulo ABP é dada por

$$\frac{1}{2}\cdot\left\|\begin{matrix} 0 & -2 & 4 & 0 \\ \frac{5}{2} & -1 & 3 & \frac{5}{2} \end{matrix}\right\| = \frac{1}{2}\cdot|-6+10+5+4|$$
$$= \frac{13}{2}.$$

Resposta da questão 7:
[B]

Completando o quadrado, vem

$$x^2 - 4x + (y+1)^2 = 0 \Leftrightarrow (x-2)^2 + (y+1)^2 = 2^2.$$

Portanto, o centro da circunferência é o ponto $(2,\ -1)$ e seu raio é 2.

Resposta da questão 8:
[E]

As coordenadas do ponto M são dadas por

$$M = \left(\frac{x_A + x_B}{2},\ \frac{y_A + y_B}{2}\right) = \left(\frac{-1+5}{2},\ \frac{4+2}{2}\right) = (2,\ 3).$$

Portanto, o raio da circunferência é igual a

$$r = \sqrt{(2-0)^2 + (3-0)^2} = \sqrt{13}.$$

Resposta da questão 9:
[C]

Completando os quadrados, obtemos

$$x^2 + 2x + y^2 + 6y + 1 = 0 \Leftrightarrow (x+1)^2 - 1 + (y+3)^2 - 9 + 1 = 0$$
$$\Leftrightarrow (x+1)^2 + (y+3)^2 = 9.$$

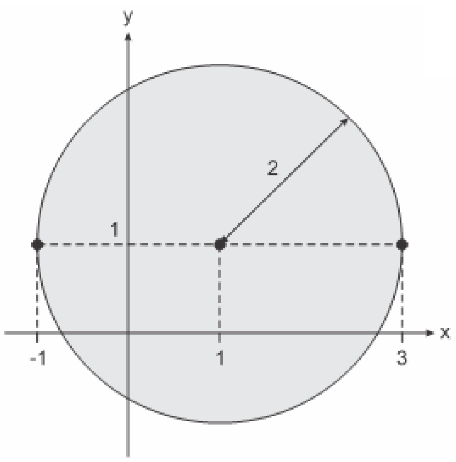
Logo, segue que o centro da circunferência é o ponto $C(-1,\ -3)$ e o seu raio é $r = \sqrt{9} = 3$.

O ponto de ordenada máxima é o ponto sobre a reta $x_C = -1$, cuja ordenada é dada por $y_C + r = -3 + 3 = 0$, ou seja, $(-1,\ 0)$.

Resposta da questão 10:
[A]

Temos a região:

$$x^2 + y^2 - 2x - 2y - 2 \le 0$$
$$x^2 - 2x + 1 + y^2 - 2y + 1 \le 2 + 1 + 1$$
$$(x-1)^2 + (y-1)^2 \le 2^2$$



Dado o raio do círculo, a maior distância possível entre dois pontos equivale ao seu diâmetro, que vale 4.

Resposta da questão 11:
[E]

Calculando:

$$(x-1)^2+(y-2)^2=1 \Rightarrow C_1(1,2)\ ;\ R_1=1$$
$$(x+2)^2+(y-1)^2=1 \Rightarrow C_2(-2,1)\ ;\ R_2=1$$
$$d=\sqrt{(1+2)^2+(2-1)^2}=\sqrt{10}$$
$$d_{mín}=\sqrt{10}-R_1-R_2=\sqrt{10}-2$$

Gabarito: **alternativa E**.

Resposta da questão 12:

[B]
Uma **circunferência** é o conjunto de pontos equidistantes de um ponto referencial (x_0,y_0). O ponto referencial é o **centro** da circunferência e a distância mencionada é o seu **raio**.Uma circunferência com centro em (x_0,y_0) e raio d pode ser descrita pela equação $(x-x_0)^2+(y-y_0)^2 = d$. Temos portanto como gabarito a alternativa **b**.

Gabarito: **alternativa B**.

Resposta da questão 13:

[C]

Uma circunferência de centro (1,2) e R= 5, é dada pela equação:

$$(x-x_c)^2+(y-y_c)^2=R^2$$

$$(x-1)^2+(y-2)^2=25$$

Desenvolvendo os quadrados:

$$x^2-2x+y^2-4y-20=0$$

Comparando a equação acima com a equação $\lambda: x^2+y^2-mx-4y-c=0$. Percebemos que m=2 e c =20

Gabarito: **alternativa C**.

Resposta da questão 14:

[C]

A equação reduzida de uma circunferência é dada por:

$$\boldsymbol{(x-a)^2+(y-b)^2=R^2}$$

Da equação, temos:

$$(x-1)^2+(y-6)^2=25$$

Portanto, a = 1 , b = 6 e R = 5

a + b + R = 1 + 6 + 5 **= 12**

Resposta: **Letra C**