



## EQUAÇÃO DA RETA

### QUESTÃO 1 (ITA 2017)

Os triângulos equiláteros  $ABC$  e  $ABD$  têm lado comum  $\overline{AB}$ . Seja  $M$  o ponto médio de  $\overline{AB}$  e  $N$  o ponto médio de  $\overline{CD}$ . Se  $MN = CN = 2$  cm, então a altura relativa ao lado  $\overline{CD}$  do triângulo  $ACD$  mede, em cm,

- (A)  $\frac{\sqrt{60}}{3}$ .
- (B)  $\frac{\sqrt{50}}{3}$ .
- (C)  $\frac{\sqrt{40}}{3}$ .
- (D)  $\frac{\sqrt{30}}{3}$ .
- (E)  $\frac{2\sqrt{6}}{3}$ .

### QUESTÃO 2 (EFOMM 2017)

A projeção ortogonal de  $A$  sobre a reta  $BC$ , sabendo-se que  $A = (3,7)$ ,  $B = (1,1)$  e  $C = (9,6)$ , terá as coordenadas da projeção

- (A)  $x = 468/85$ ;  $y = 321/89$ .
- (B)  $x = 478/87$ ;  $y = 319/87$ .
- (C)  $x = 487/84$ ;  $y = 321/87$ .
- (D)  $x = 457/89$ ;  $y = 319/89$ .
- (E)  $x = 472/89$ ;  $y = 295/89$ .

### QUESTÃO 3 (AFA 2017)

Considere no plano cartesiano a circunferência  $\lambda$  tangente à bissetriz dos quadrantes ímpares no ponto  $A(1, 1)$ .

Sabendo que a reta  $t: x - y + 4 = 0$  tangencia  $\lambda$  no ponto  $B$ , marque a opção correta.

- (A) A soma das coordenadas de  $B$  é igual a 3
- (B)  $P(-1, 2)$  é exterior a  $\lambda$
- (C) O ponto de  $\lambda$  mais próximo da origem é  $Q(0, 2 - \sqrt{2})$
- (D) A bissetriz dos quadrantes pares é exterior a  $\lambda$

#### QUESTÃO 4 (AFA 2017)

Considere no plano cartesiano as retas  $r$  e  $s$  dadas pelas equações:

$$r: 3x + 3py + p = 0 \text{ onde } p \in \mathbb{R}$$

$$s: px + 9y - 3 = 0,$$

Baseado nessas informações, marque a alternativa INCORRETA.

- (A)  $r$  e  $s$  são retas concorrentes se  $|p| \neq 3$
- (B) Existe um valor de  $p$  para o qual  $r$  é equação do eixo das ordenadas e  $s$  é perpendicular a  $r$ .
- (C)  $r$  e  $s$  são paralelas distintas para dois valores reais de  $p$ .
- (D)  $r$  e  $s$  são retas coincidentes para algum valor de  $p$ .

#### QUESTÃO 5 (ITA 2016)

Considere a reta  $r: y = 2x$ . Seja  $A = (3; 3)$  o vértice de um quadrado  $ABCD$ , cuja diagonal  $\overline{BD}$  está contida em  $r$ . A área deste quadrado é

- (A)  $\frac{9}{5}$ .
- (B)  $\frac{12}{5}$ .
- (C)  $\frac{18}{5}$ .
- (D)  $\frac{21}{5}$ .
- (E)  $\frac{24}{5}$ .

#### QUESTÃO 6 (IME 2016)

Sejam os pontos  $A(0,0)$ ,  $B(-1,1)$ ,  $C(1,2)$ ,  $D(4,1)$  e  $E(3, 1/2)$ . A reta  $r$  passa por  $A$  e corta o lado  $CD$ , dividindo o pentágono  $ABCDE$  em dois polígonos de mesma área. Determine a soma das coordenadas do ponto de interseção da reta  $r$  com a reta que liga  $C$  e  $D$ .

- (A)  $25/7$
- (B)  $51/14$
- (C)  $26/7$
- (D)  $53/14$
- (E)  $27/7$

**QUESTÃO 7 (EsPCEx 2016)**

Considere a reta  $t$  mediatriz do segmento cujos extremos são os pontos em que a reta  $s: 2x - 3y + 12 = 0$  intercepta os eixos coordenados. Então, a distância do ponto  $M(1,1)$  à reta  $t$  é

- (A)  $\frac{13\sqrt{3}}{11}$
- (B)  $\frac{10\sqrt{13}}{13}$
- (C)  $\frac{13\sqrt{11}}{13}$
- (D)  $\frac{3\sqrt{11}}{13}$
- (E)  $\frac{3\sqrt{3}}{11}$

**QUESTÃO 8 (ITA 2015)**

Se a reta de equação  $x = a$  divide o quadrilátero cujos vértices são  $(0, 1)$ ,  $(2, 0)$ ,  $(4, 0)$  e  $(6, 4)$  em duas regiões de mesma área, então o valor de  $a$  é igual a

- (A)  $2\sqrt{5} - 1$ .
- (B)  $2\sqrt{6} - 1$ .
- (C)  $3\sqrt{5} - 4$ .
- (D)  $2\sqrt{7} - 2$ .
- (E)  $3\sqrt{7} - 5$ .

**QUESTÃO 9 (IME 2015)**

O lugar geométrico dos pontos em  $\mathbb{R}^2$  equidistantes às retas de equações  $4x + 3y - 2 = 0$  e  $12x - 16y + 5 = 0$  é

- (A)  $4x + 28y + 13 = 0$
- (B)  $8x - 7y - 13 = 0$
- (C)  $28x - 4y - 3 = 0$
- (D)  $56x^2 + 388xy - 184x - 56y^2 - 16y + 19 = 0$
- (E)  $112x^2 + 768xy - 376x - 112y^2 - 32y + 39 = 0$

**QUESTÃO 10 (EN 2015)**

As retas  $r_1: 2x - y + 1 = 0$ ;  $r_2: x + y + 3 = 0$  e  $r_3: \alpha x + y - 5 = 0$  concorrem em um mesmo ponto  $P$  para determinado valor de  $\alpha \in \mathbb{R}$ . Sendo assim, pode-se afirmar que o valor da expressão

$$\cos\left(\frac{\alpha\pi}{3}\right) - 3\operatorname{sen}^3\left[\frac{(-3-\alpha)\pi}{8}\right] - \frac{5\sqrt{3}}{2}\operatorname{tg}\left(-\frac{\alpha\pi}{6}\right) \text{ é}$$

- (A)  $3(1 + \sqrt{2}/4)$
- (B)  $2 - 3\sqrt{2}/4$
- (C)  $2 + \sqrt{2}/8$
- (D)  $3 + \sqrt{2}/4$
- (E)  $3(1 - \sqrt{2}/4)$

**QUESTÃO 11 (EFOMM 2015)**

Dado os pontos  $A(-2,5)$ ,  $B(1,1)$  e  $C(-1, -1)$  o valor da altura do triângulo ABC em relação à base AC é igual a:

- (A)  $\sqrt{37}$
- (B) 5
- (C)  $\sqrt{8}$
- (D)  $14\sqrt{37}/37$
- (E) 7

**QUESTÃO 12 (EsPCEX 2014)**

Uma reta  $t$  passa pelo ponto  $A(-3,0)$  e é tangente à parábola de equação  $x=3y^2$  no ponto  $P$ . Assinale a alternativa que apresenta uma solução correta de acordo com essas informações.

- (A)  $t: x-10y+3=0$  e  $P(27, 3)$
- (B)  $t: 2x-15y+6=0$  e  $P(12, 2)$
- (C)  $t: 2x+15y+6=0$  e  $P(12, -2)$
- (D)  $t: y=0$  e  $P(0, 0)$
- (E)  $t: x+6y+3=0$  e  $P(3, -1)$

**QUESTÃO 13 (EsPCEX 2014)**

O ponto simétrico do ponto  $(1,5)$  em relação à reta de equação  $2x + 3y - 4 = 0$  é o ponto

- (A)  $(-3, -1)$ .
- (B)  $(-1, -2)$ .
- (C)  $(-4, 4)$ .
- (D)  $(3, 8)$ .
- (E)  $(3, 2)$ .

**QUESTÃO 14 (ITA 2014)**

Dados o ponto  $A = \left(4, \frac{25}{6}\right)$  e a reta  $r: 3x + 4y - 12 = 0$ , considere o triângulo de vértices  $ABC$ , cuja base  $\overline{BC}$  está contida em  $r$  e a medida dos lados  $\overline{AB}$  e  $\overline{AC}$  é igual a  $\frac{25}{6}$ . Então, a área e o perímetro desse triângulo são, respectivamente, iguais a

- (A)  $\frac{22}{3}$  e  $\frac{40}{3}$ .
- (B)  $\frac{23}{3}$  e  $\frac{40}{3}$ .
- (C)  $\frac{25}{3}$  e  $\frac{31}{3}$ .
- (D)  $\frac{25}{3}$  e  $\frac{35}{3}$ .
- (E)  $\frac{25}{3}$  e  $\frac{40}{3}$ .

**QUESTÃO 15 (ITA 2014)**

Considere os pontos  $A = (0, -1)$ ,  $B = (0, 5)$  e a reta  $r: 2x - 3y + 6 = 0$ . Das afirmações a seguir:

I.  $d(A, r) = d(B, r)$ .

II.  $B$  é simétrico de  $A$  em relação à reta  $r$ .

III.  $\overline{AB}$  é base de um triângulo equilátero  $ABC$ , de vértice  $C = (-3\sqrt{3}, 2)$  ou  $C = (3\sqrt{3}, 2)$ .

É (são) verdadeira(s) apenas

- (A) I.
- (B) II.
- (C) I e II.
- (D) I e III.
- (E) II e III.

**QUESTÃO 16 (ITA 2014)**

Seja  $C$  uma circunferência tangente simultaneamente às retas  $r: 3x + 4y - 4 = 0$  e  $s: 3x + 4y - 19 = 0$ . A área do círculo determinado por  $C$  é igual a

- (A)  $5\pi/7$ .
- (B)  $4\pi/5$ .
- (C)  $3\pi/2$ .
- (D)  $8\pi/3$ .
- (E)  $9\pi/4$ .

**QUESTÃO 17 (AFA 2012)**

O gráfico de uma função polinomial do segundo grau  $y = f(x)$ , que tem como coordenadas do vértice  $(5, 2)$  e passa pelo ponto  $(4, 3)$ , também passará pelo ponto de coordenadas

- (A)  $(1, 18)$
- (B)  $(0, 26)$
- (C)  $(6, 4)$
- (D)  $(-1, 36)$

### QUESTÃO 18 (EN 2012)

Considere a sequência  $(a, b, 2)$  uma progressão aritmética e a sequência  $(b, a, 2)$  uma progressão geométrica não constante,  $a, b \in \mathbb{R}$ . A equação da reta que passa pelo ponto  $(a, b)$  e pelo vértice da curva  $y^2 - 2y + x + 3 = 0$

- (A)  $6y - x - 4 = 0$
- (B)  $2x - 4y - 1 = 0$
- (C)  $2x - 4y + 1 = 0$
- (D)  $x + 2y = 0$
- (E)  $x - 2y = 0$

### QUESTÃO 19 (PM-PA 2012)

Metade dos 25% da área do polígono convexo determinada pelos pontos de encontro das retas  $y + x = 3$ ,  $y = 3 + x$ ,  $x/3 - y/3 = 1$  e  $-x - y - 3 = 0$ , com os eixos coordenados é:

- (A) 4,50 unidades de área
- (B) 2,25 unidades de área
- (C) 2,50 unidades de área
- (D) 1,12 unidades de área
- (E) 5,00 unidades de área

### QUESTÃO 20 (AFA 2011)

Considere no plano cartesiano as retas  $r: \begin{cases} x = 2t \\ y = 3t + \frac{1}{2} \end{cases}$  e  $s: (k+1)x - y - \frac{k}{2} = 0$ , onde  $k \in \mathbb{R}$

Sobre as retas  $r$  e  $s$  é correto afirmar que **NUNCA** serão

- (A) concorrentes perpendiculares.
- (B) concorrentes oblíquas.
- (C) paralelas distintas.
- (D) paralelas coincidentes.

### QUESTÃO 21 (ITA 2011)

Dados os pontos  $A = (0, 0)$ ,  $B = (2, 0)$  e  $C = (1, 1)$ , o lugar geométrico dos pontos que se encontram a uma distância  $d = 2$  da bissetriz interna, por  $A$ , do triângulo  $ABC$  é um par de retas definidas por

- (A)  $r_{1,2}: \sqrt{2}y - x \pm 2\sqrt{4 + \sqrt{2}} = 0.$
- (B)  $r_{1,2}: \frac{\sqrt{2}}{2}y - x \pm 2\sqrt{10 + \sqrt{2}} = 0.$
- (C)  $r_{1,2}: 2y - x \pm 2\sqrt{10 + \sqrt{2}} = 0.$
- (D)  $r_{1,2}: (\sqrt{2} + 1)y - x \pm \sqrt{2 + 4\sqrt{2}} = 0.$
- (E)  $r_{1,2}: (\sqrt{2} + 1)y - x \pm 2\sqrt{4 + 2\sqrt{2}} = 0.$

### QUESTÃO 22 (ITA 2011)

A área do quadrilátero definido pelos eixos coordenados e as retas  $r: x - 3y + 3 = 0$  e  $s: 3x + y - 21 = 0$ , em unidades de área, é igual a

- (A)  $\frac{19}{2}$ .
- (B) 10.
- (C)  $\frac{25}{2}$ .
- (D)  $\frac{27}{2}$ .
- (E)  $\frac{29}{2}$ .

### QUESTÃO 23 (EsPCEX 2011)

O ponto  $P\left(a, \frac{1}{3}\right)$  pertence à parábola  $x = \frac{y^2 + 3}{3}$ . A equação da reta perpendicular à bissetriz dos quadrantes ímpares que passa por P é:

- (A)  $27x + 27y - 37 = 0$
- (B)  $37x + 27y - 27 = 0$
- (C)  $27x + 37y - 27 = 0$
- (D)  $27x + 27y - 9 = 0$
- (E)  $27x + 37y - 9 = 0$

### QUESTÃO 24 (AFA 2010)

Um quadrado de  $9 \text{ cm}^2$  de área tem vértices consecutivos sobre a bissetriz dos quadrantes pares do plano cartesiano. Se os demais vértices estão sobre a reta  $r$ , que não possui pontos do 3º quadrante, é **INCORRETO** afirmar que a reta  $r$

- (A) pode ser escrita na forma segmentária.
- (B) possui o ponto  $P(-\sqrt{2}, 2\sqrt{2})$
- (C) tem coeficiente linear igual a  $3\sqrt{2}$
- (D) é perpendicular à reta de equação  $2x - 2y = 0$

### QUESTÃO 25 (EsPCEX 2010)

As retas  $r$  e  $s$  são tangentes a  $C: x + 2 = (y + 1)^2$  nos pontos de abscissa  $-1$ . A área da região plana limitada entre  $r$ ,  $s$  e  $C$  vale:

- (A)  $2/3$  unidades de área.
- (B)  $4/3$  unidades de área.
- (C) 1,5 unidades de área.
- (D)  $5/2$  unidades de área.
- (E) 3,5 unidades de área.

**QUESTÃO 26 (EFOMM 2009)**

Os pontos A(-4;10/3), B(-4;0), C(0;0) e D(a ; b) são vértices de um quadrilátero circunscrito a uma circunferência. A equação da reta AD é representada por

Ⓐ  $y = \frac{5}{12}x + 5$

Ⓑ  $y = \frac{4}{3}$

Ⓒ  $y = \frac{12}{5}x + 1$

Ⓓ  $y = \frac{x}{2} + \frac{1}{2}$

Ⓔ  $y = \frac{5}{12}x + \frac{1}{2}$

**GABARITO:**

1: **A** 2: **D** 3: **C** 4: **D** 5: **C** 6: **C** 7: **B** 8: **D** 9: **E** 10: **E** 11: **D** 12: **E** 13: **A** 14: **E**  
15: **D** 16: **E** 17: **A** 18: **D** 19: **B** 20: **D** 21: **E** 22: **D** 23: **A** 24: **B** 25: **A** 26: **A**