CÔNICAS

QUESTÃO 1 (EsPCEx 2018)

Uma hipérbole tem focos $F_1(-5,0)$ e $F_2(5,0)$ e passa pelos pontos P(3,0) e Q(4,y), com y>0. O triângulo com vértices em F_1 , P e Q tem área igual a

Ⓐ $16\sqrt{7}/3$.

Ⓑ $16\sqrt{7}/5$.

Ⓒ $32\sqrt{7}/3$.

Ⓓ $8\sqrt{7}/3$.

Ⓔ $8\sqrt{7}/5$.

QUESTÃO 2 (EN 2018)

Um Aspirante da Escola Naval observou que intersectando a superfície S: $2x^2 - y^2 + 4z^2 = 1$ com planos paralelos aos planos coordenados ele poderia obter, em cada plano, uma cônica. O Aspirante anota em cartões a equação de cada plano cuja intersecção com S seja uma cônica de distância focal igual a $\sqrt{6}$. Se ele anotou apenas uma equação por cartão, qual a quantidade de cartões que apresenta uma equação cuja intersecção com S é uma hipérbole?

Ⓐ 1

Ⓑ 2

Ⓒ 3

Ⓓ 4

Ⓔ 5

QUESTÃO 3 (EN 2018)

Sejam a elipse de equação $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{25} = 1$ e o ponto P(8,0). Duas retas *r* e *s*, que passam por *P*, tangenciam a elipse nos pontos *A* e *B*, respectivamente. Sendo assim, a área do triângulo *ABP* é igual a:

Ⓐ 40

Ⓑ $15\sqrt{3}$

Ⓒ $\frac{80\sqrt{3}}{3}$

Ⓓ $\frac{35\sqrt{15}}{4}$

Ⓔ $21\sqrt{3}$

QUESTÃO 4 (AFA 2018)

No plano cartesiano, os focos F_1 e F_2 da elipse $\alpha : \frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{32} = 1$ são pontos diametralmente opostos da circunferência λ e coincidem com as extremidades do eixo real de uma hipérbole equilátera β

É **INCORRETO** afirmar que

Ⓐ $\alpha \cap \beta \cap \lambda = \emptyset$

Ⓑ $\lambda \cap \beta = \{ F_1 , F_2 \}$

Ⓒ $\alpha \cap \beta = \{ A, B, C, D \}$, sendo A,B,C,D pontos distintos.

Ⓓ $\alpha \cap \lambda \neq \emptyset$

QUESTÃO 5 (IME 2017)

Seja uma elipse com focos no eixo OX e centrada na origem. Seus eixos medem 10 e 20/3. Considere uma hipérbole tal que os focos da elipse são os vértices da hipérbole e os focos da hipérbole são os vértices da elipse. As parábolas que passam pelas interseções entre a elipse e a hipérbole e que são tangentes ao eixo OY, na origem, têm as seguintes equações:

(A) $y^2 = \pm 2\frac{\sqrt{35}}{7}x$

(B) $y^2 = \pm 4\frac{\sqrt{5}}{7}x$

(C) $y^2 = \pm 6\frac{\sqrt{5}}{7}x$

(D) $y^2 = \pm 6\frac{\sqrt{35}}{7}x$

(E) $y^2 = \pm 8\frac{\sqrt{35}}{63}x$

QUESTÃO 6 (EsPCEx 2017)

Uma elipse tem centro na origem e vértices em (2a , 0) e (0 , a), com a>0. A área do quadrado inscrito nessa elipse é

(A) $\frac{16a^2}{5}$.

(B) $\frac{4a^2}{5}$.

(C) $\frac{12a^2}{5}$.

(D) $\frac{8a^2}{5}$.

(E) $\frac{20a^2}{5}$.

QUESTÃO 7 (AFA 2017)

No plano cartesiano, os pontos P(x,y) satisfazem a equação $\frac{(x-1)^2}{25} + \frac{(y+2)^2}{9} = 1$ da curva λ

Se F_1 e F_2 são os focos de λ , tais que a abscissa de F_1 é menor que a abscissa de F_2 , é INCORRETO afirmar que

(A) a soma das distâncias de P a F_1 e de P a F_2 é igual a 10

(B) F_1 coincide com o centro da curva $x^2 + y^2 + 6x - 4y = 0$

(C) F_2 é exterior a $x^2 + y^2 = 25$

(D) o ponto de abscissa máxima de λ pertence à reta $y = x - 8$

QUESTÃO 8 (EN 2017)

Seja $P(x,y)$ um ponto da elipse $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$, de focos F_1 e F_2 e excentricidade e. Calcule $\overrightarrow{PF_1}\cdot\overrightarrow{PF_2}$ e assinale a opção correta.

Ⓐ $ex^2 + a(1 + 2e^2)$

Ⓑ $e^2x — a^2(1 + e)$

Ⓒ $e^2x^2 + a^2(1 - 2e)$

Ⓓ $e^2x - a(1 + e^2)$

Ⓔ $e^2x^2 + a^2(1 - 2e^2)$

QUESTÃO 9 (EsPCEx 2016)

Os valores reais de n para os quais a reta (t) y=x+n seja tangente à elipse de equação $2x^2 + 3y^2=6$ são iguais a

Ⓐ $-\sqrt{5}$ e $\sqrt{5}$

Ⓑ $-\sqrt{3}$ e $\sqrt{3}$

Ⓒ -3 e 3

Ⓓ -2 e 2

Ⓔ -5 e 5

QUESTÃO 10 (EN 2014)

Sejam $y = m_1x + b_1$ e $y = m_2x + b_2$ as equações das retas tangentes à elipse $x^2 + 4y^2 -16y + 12 = 0$ que passara pelo ponto $P(0,0)$. 0 valor de $\left(m_1^2+m_2^2\right)$ é

Ⓐ 1

Ⓑ 3/4

Ⓒ 3/2

Ⓓ 2

Ⓔ 5/2

QUESTÃO 11 (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.

Ⓐ t:x-10y+3=0 e P(27, 3)

Ⓑ t:2x-15y+6=0 e P(12, 2)

Ⓒ t:2x+15y+6=0 e P(12, -2)

Ⓓ t:y=0 e P(0, 0)

Ⓔ t:x+6y+3=0 e P(3, -1)

QUESTÃO 12 (EsPCEx 2014)

Os vértices e os focos da hipérbole **H** coincidem, respectivamente, com os focos e os vértices da elipse **E**: $x^2 + 5y^2 = 20$. A razão entre a excentricidade de **H** e a de **E** é igual a:

Ⓐ 5 / 8.

Ⓑ 4 / 5

Ⓒ 1.

Ⓓ 5 / 4.

Ⓔ 8 / 5.

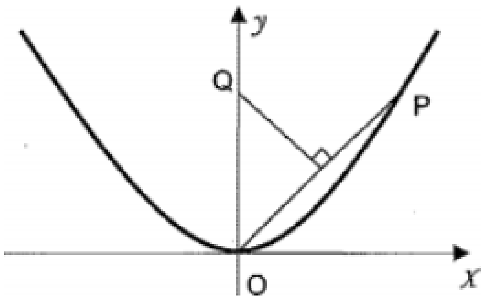
QUESTÃO 13 (IME 2013)

Uma elipse cujo centro encontra-se na origem e cujos eixos são paralelos ao sistema de eixos cartesianos possui comprimento da semi-distância focal igual a $\sqrt{3}$ e excentricidade igual a $\sqrt{3}/2$. Considere que os pontos A, B, C e D representam as interseções da elipse com as retas de equações $y = x$ e $y = -x$. A área do quadrilátero ABCD é

Ⓐ 8
Ⓑ 16
Ⓒ 16/3
Ⓓ 16/5
Ⓔ 16/7

QUESTÃO 14 (EN 2013)

A figura abaixo mostra um ponto $P \neq O$, O origem, sobre a parábola $y = x^2$ e o ponto Q , interseção da mediatriz do segmento OP com o eixo y. A medida que P tende à origem ao longo da parábola, o ponto Q se aproxima do ponto



Ⓐ $(0, 0)$
Ⓑ $\left(0, \frac{1}{8}\right)$
Ⓒ $\left(0, \frac{1}{6}\right)$
Ⓓ $\left(0, \frac{1}{4}\right)$
Ⓔ $\left(0, \frac{1}{2}\right)$

QUESTÃO 15 (EN 2013)

A equação $4x^2 - y^2 - 32x + 8y + 52 = 0$, no plano xy, representa

Ⓐ duas retas
Ⓑ uma circunferência
Ⓒ uma elipse
Ⓓ uma hipérbole
Ⓔ uma parábola

QUESTÃO 16 (EsPCEx 2013)

Sobre a curva $9x^2 + 25y^2 - 36x + 50y - 164 = 0$, assinale a alternativa correta.

Ⓐ Seu centro é (-2,1).

Ⓑ A medida do seu eixo maior é 25.

Ⓒ A medida do seu eixo menor é 9

Ⓓ A distância focal é 4.

Ⓔ Sua excentricidade é 0,8.

QUESTÃO 17 (EN 2012)

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

Ⓐ $6y - x - 4 = 0$

Ⓑ $2x - 4y - 1 = 0$

Ⓒ $2x - 4y + 1 = 0$

Ⓓ $x + 2y = 0$

Ⓔ $x - 2y = 0$

QUESTÃO 18 (IME 2011)

A equação da reta tangente à curva de equação $x^2 + 4y^2 - 100 = 0$ no ponto P(8,3) é:

Ⓐ $2x + 3y - 25 = 0$

Ⓑ $x + y - 11 = 0$

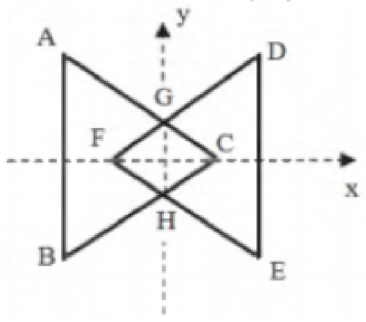
Ⓒ $3x - 2y - 18 = 0$

Ⓓ $x + 2y - 14 = 0$

Ⓔ $3x + 2y - 30 = 0$

QUESTÃO 19 (IME 2011)

Os triângulos ABC e DEF são equiláteros com lados iguais a m. A área da figura FHCG é igual à metade da área da figura ABHFG. Determine a equação da elipse de centro na origem e eixos formados pelos segmentos FC e GH.



Ⓐ $48x^2 + 36y^2 - \sqrt{2}\, m^2 = 0$

Ⓑ $8x^2 + 16y^2 - \sqrt{3}m^2 = 0$

Ⓒ $16x^2 + 48y^2 - 3m^2 = 0$

Ⓓ $8x^2 + 24y^2 - m^2 = 0$

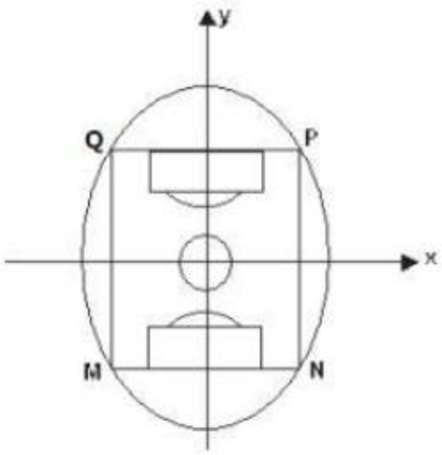
Ⓔ $16x^2 - 24y^2 - m^2 = 0$

QUESTÃO 20 (EsPCEx 2011)

Num estádio de futebol em forma de elipse, o gramado é o retângulo MNPQ, inscrito na cônica, conforme mostra a figura. Escolhendo o sistema de coordenadas cartesianas indicado e tomado o metro como unidade, a elipse é descrita pela

equação $\frac{x^2}{36^2} + \frac{y^2}{60^2} = 1$ Sabe-se também que os focos da elipse estão situados em lados do retângulo MNPQ. Assim, a

distância entre as retas MN e PQ é



Ⓐ 48m

Ⓑ 68m

Ⓒ 84m

Ⓓ 92m

Ⓔ 96m

QUESTÃO 21 (EsPCEx 2011)

A representação no sistema cartesiano ortogonal da equação $9x^2 - y^2 = 36x + 8y - 11$ é dada por

Ⓐ duas retas concorrentes.

Ⓑ uma circunferência.

Ⓒ uma elipse

Ⓓ uma parábola.

Ⓔ uma hipérbole.

QUESTÃO 22 (IME 2010)

Uma reta, com coeficiente angular a_1, passa pelo ponto (0,-1). Uma outra reta, com coeficiente angular a_2, passa pelo ponto (0,1). Sabe-se que $a_1^2 + a_2^2 = 2$. O lugar geométrico percorrido pelo ponto de interseção das duas retas é uma:

Ⓐ hipérbole de centro (0,0) e retas diretrizes $y = \pm\sqrt{2}/2$

Ⓑ circunferência de centro (a_1,a_2) e raio $\sqrt{a_1^2 + a_2^2}$

Ⓒ hipérbole de centro (0,0) e retas diretrizes $x = \pm\sqrt{2}/2$

Ⓓ elipse de centro (0,0) e retas diretrizes $x = \pm\sqrt{2}/2$

Ⓔ elipse de centro (a_1,a_2) e retas diretrizes $y = \pm\sqrt{2}/2$

QUESTÃO 23 (IME 2009)

Seja M um ponto de uma elipse com centro O e focos F e F'. A reta r é tangente à elipse no ponto M e s é uma reta, que passa por O, paralela a r. As retas suportes dos raios vetores MF e MF' interceptam a reta s em H e H', respectivamente. Sabendo que o segmento FH mede 2 cm, o comprimento F'H' é:

Ⓐ 0,5 cm

Ⓑ 1,0 cm

Ⓒ 1,5 cm

Ⓓ 2,0 cm

Ⓔ 3,0 cm

QUESTÃO 24 (IME 2009)

Sejam ABC um triângulo equilátero de lado 2 cm e r uma reta situada no seu plano, distante 3 cm do seu baricentro. Calcule a área da superfície gerada pela rotação deste triângulo em torno da reta r.

Ⓐ 8π cm^2

Ⓑ 9π cm^2

Ⓒ 12π cm^2

Ⓓ 16π cm^2

Ⓔ 36π cm^2

QUESTÃO 25 (IME 2009)

Uma hipérbole de excentricidade $\sqrt{2}$ tem centro na origem e passa pelo ponto ($\sqrt{5}$,1). A equação de uma reta tangente a esta hipérbole e paralela a $y = 2x$ é:

Ⓐ $\sqrt{3}\,y = 2\sqrt{3}\,x + 6$

Ⓑ $y = -2x + 3\sqrt{3}$

Ⓒ $3y = 6x + 2\sqrt{3}$

Ⓓ $\sqrt{3}\,y = 2\sqrt{3}\,x + 4$

Ⓔ $y = 2x + \sqrt{3}$

QUESTÃO 26 (EsFCEx 2009)

Em relação às cônicas, analise as afirmativas abaixo e, a seguir, assinale a alternativa correta.

I. $5x^2 + 5y^2 - 8xy - 9 = 0$ é uma equação da elipse de focos $F_1(-2,-2)$ e $F_1(2,2)$, cujo eixo menor mede 2 unidades.

II. A reta $r: x + y - 3 = 0$ é tangente à elipse $E: \frac{x^2}{4} + y^2 = 1$

III. Uma hipérbole H tem equação $x^2 - 4y^2 + 2x + 24y - 39 = 0$ então sua forma reduzida é a equação $(x+1)^2 - \frac{(y-3)^2}{4} = 1$

IV. O ponto $P(3,5)$ pertence à hipérbole $H: \frac{(x-1)^2}{2} - \frac{(y-2)^2}{9} = 1$

Ⓐ Somente **I, II** e **IV** estão corretas.

Ⓑ Somente **I** e **IV** estão corretas.

Ⓒ Somente **II** e **III** estão corretas.

Ⓓ Somente **III** está correta.

Ⓔ Somente **IV** está correta.

GABARITO:

1: **A** 2: **E** 3: **B** 4: **D** 5: **E** 6: **A** 7: **B** 8: **E** 9: **A** 10: **C** 11: **E** 12: **D** 13: **D** 14: **E**

15: **D** 16: **E** 17: **D** 18: **A** 19: **D** 20: **E** 21: **E** 22: **C** 23: **D** 24: **E** 25: **A** 26: **B**