Vestibular UFRGS 2016

Resolução da Prova de Matemática

26. Alternativa (A)

Total = 912

Córnea = 487

$$\frac{Total}{Córnea} = \frac{912}{487} = 0{,}53 \ \rightarrow 53\%$$

27. Alternativa (C)

2012 ⟶ 842 000 000 ⟶ x

1992 ⟶ 1 030 000 000 ⟶ 100%

$$x = \frac{842\ 000\ 000}{1\ 030\ 000\ 000} = 81{,}74$$

Declínio: 18,26%

28. Alternativa (B)

2 000 6,5 horas ⟶ 390 m

2 008 ⟶ 351 m [10%]

2 016 ⟶ **316 m**

29. Alternativa (B)

x + y = 13

x · y = 1

$x^2 + y^2 = ?$

$(x + y)^2 = 13^2$

$x^2 + 2xy + y^2 = 169$

$x^2 + y^2 + 2 \cdot 1 = 169$

$x^2 + y^2 = 197$

30. Alternativa (D)

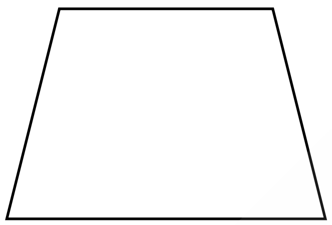
	Mulheres	Homens
2003	37 milhões	52 milhões
2015	47 milhões	58 milhões
	27%	**11%**

31. Alternativa (C)

f(x) corta o eixo x nos pontos (1; 0) e (9; 0)

g(x) corta a f(x) nos pontos (2; 7) e (8; 7)

6



8

$$Area\ do\ Trapézio = \left(\frac{8+6}{2}\right) \cdot 7 = 49$$

32. Alternativa (D)

Primeiro termo soma 2

Segundo termo soma 4

Terceiro termo soma 6

Soma da PA de vinte termos.

$$S_{20} = \left(\frac{a_1 + a_{20}}{2}\right) \cdot 20$$

Primeiro calcular a_{20}

$a_{20} = 2 + (20 - 1) \cdot 2$

$a_{20} = 40$

$S_{20} = \left(\frac{2 + 40}{2}\right) \cdot 20 = 420$

33. Alternativa (E)

$a_1 = 3$

$a_2 = 1{,}5$

Soma dos infinitos termos de uma PG de Razão $\frac{1}{2}$

$S_\infty = \frac{3}{1 - \frac{1}{2}}$

$S_\infty = 6$

34. Alternativa (E)

$10^x = 20^y$

$\frac{x}{y} = ?$

$\log 20^y = \log 10^x$

$y \cdot \log 20 = x$

$y \cdot \log(2 \cdot 10) = x$

$y \cdot (\log 2 + \log 10) = x$

$1{,}3 = \frac{x}{y}$

35. Alternativa (A)

se x = 0 então teremos:

$f(0) = 1 - 5.1$

$f(0) = 1 - 5$

$f(0) = -4$

Eliminamos as alternativas “B”, “D” e “E”

$f(1) = 1 - 5.(0,7)$

$f(1) = 1 - 3,5$

$f(1) = 1,5$

logo, ficamos com os pontos

(0,-4) e (1,-3,5) e a alternativa que contempla esses pontos é a alternativa “A”

36. Alternativa (B)

$$12 = x(x + 4)(x - 1)$$

$$12 = x^3 + 3x^2 - 4x$$

$$x^3 - 3x^2 - 4x - 12 = 0$$

Achando as raízes desse polinômio teremos duas negativas e apenas uma positiva, que é o valor 2.

Substituindo o valor 2 nas medidas, resulta na alternativa B.

37. Alternativa (E)

ângulo interno da figura é 160.

logo

$160 = \frac{(n-2)}{n}.180$

$160n = 180n - 360$

$360 = 180n - 160n$

$360 = 20n$

$18 = n$

38. Alternativa (D)

Ligando os raios teremos a diagonal do retângulo com o valor 10, e o lado 5. Logo teremos um triangulo retângulo com cateto 5 e hipotenusa 10.

$$10^2 = 5^2 + x^2$$
$$100 = 25 + x^2$$
$$75 = x^2$$
$$5\sqrt{3} = x$$

Os lados do retângulo são 5 e $5\sqrt{3}$, a área será $25\sqrt{3}$

39. Alternativa (A)

A área da figura sombreada será $\frac{a.b\ sen\theta}{2}$

Os lados têm valor 1.

Ângulo:

72(interno do quadrilátero) + 72(Externo do pentágono) + θ =180

$$\theta = 36$$

Área: $\frac{1.1.sen\ 36}{2} = \frac{sen36}{2}$

40. Alternativa (B)

$$\frac{4\pi r^3}{3}.\frac{1}{2} = 2000\ cm^3$$
$$\frac{4\pi r^3}{6} = 2000cm^3$$
$$\frac{2\pi r^3}{3} = 2000cm^3$$
$$2r^3 = 2000cm^3$$
$$r^3 = 1000cm^3$$
$$r = 10$$

41. Alternativa (C)

O sólido será uma Pirâmide;

Base: ADH

Altura: DC

Área da base: $\frac{6.3}{2} = 9$

Vol: $\frac{9.10}{3} = 30$

42. Alternativa (D)

A função que determina a altura em relação ao tempo, é algo do tipo $f(x) = \sqrt{x}$ para todo. Logo alternativa D

43. Alternativa (C)

Área setor circular de raio 6

A = $\frac{\alpha\pi R^2}{360} = 6\pi$

lado do setor circular

A = $\frac{lR}{2}$

l = 2π

Área setor circular de raio 3

A = $\frac{\alpha\pi R^2}{360} = \frac{3}{2}\pi$

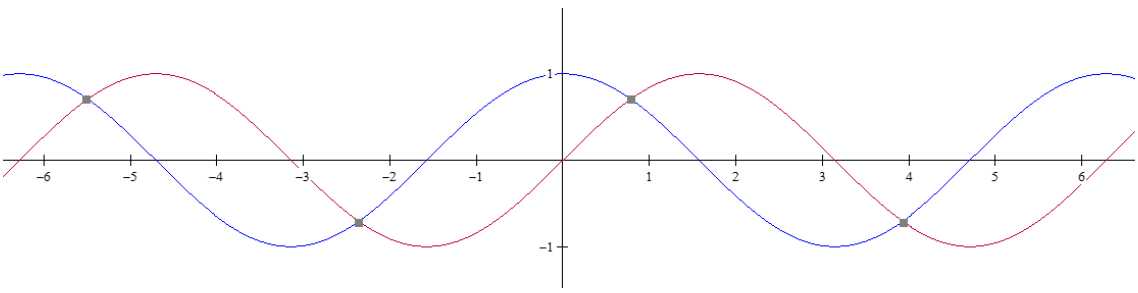
lado do setor circular

A = $\frac{lR}{2}$

l = π

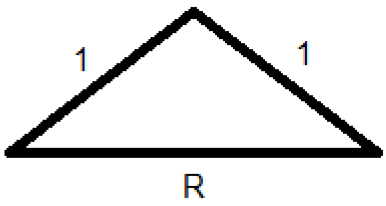
Perímetro da região sombreada = 3 + 3 + 2π + π = 3π + 6

44. Alternativa (B)



45. Alternativa (C)

Para achar o raio, lei dos cossenos.



ângulo oposto ao raio vale 120º

lei dos cossenos -> $R^2 = 1^2 + 1^2 - 2.1.1.sen120º$

$R^2 = 2 + \sqrt{3}$

$R = \sqrt{2 + \sqrt{3}}$

Área do círculo = πR^2

$A = \pi(\sqrt{2 + \sqrt{3}})^2$

$A = \pi(2 + \sqrt{3})$

46. Alternativa (E)

Pela equação da circunferência, achamos o raio dela.

$x_c = \frac{-6}{-2} = 3$

$y_c = \frac{2}{-2} = -1$

$R = \sqrt{3^2 + (-1)^2 - (-6)}$

$R = \sqrt{16} = 4$

Diagonal = lado$\sqrt{2}$

lado do quadrado = 8

$D = 8\sqrt{2}$

47. Alternativa (E)

|x + 5| ≤ 2

x+ 5 = 2

x = -3

x + 5 = -2

x = - 7

| y – 4| ≤ 1

y – 4 = 1

y = 5

y – 4 = -1

y = 3

Pelos pontos (-3, -7) no eixo x, e (3, 5) no eixo y, a área que melhor representa a região do plano cartesiano é a letra E.

48. Alternativa (A)

$$\begin{cases} 2a^3 + 2\pi R^2 a = 180 \ (divide\ por\ 2) \\ 3a^3 + \dfrac{\pi R^2 a}{3} = 110 \ (multiplica\ por\ 3) \\ 2\pi R^2 a + 3\ \dfrac{\pi R^2 a}{3} = 150 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a^3 + \pi R^2 a = 90 \\ 9a^3 + \pi R^2 a = 330 \\ 2\pi R^2 a + \pi R^2 a = 150 \end{cases}$$

a³ = 90 - $\boldsymbol{\pi R^2 a}$

9(90 – $\boldsymbol{\pi R^2 a}$) + $\pi R^2 a = 330$

$\pi R^2 a = 60$ -> Volume do cilindro

a³ + πR²a = 90

a³ + 60 = 90

a³ = 30 -> Volume do cubo

3a³ + $\frac{\pi R^2 a}{3}$ = 110

3. 30 + $\frac{\pi R^2 a}{3}$ = 110

$90 + \frac{\pi R^2 a}{3} = 110$

$\frac{\pi R^2 a}{3} = 20$ -> Volume do cone

2. $\pi R^2 a + 3\frac{\pi R^2 a}{3} = 150$

$3\frac{\pi R^2 a}{3} = 150 - 120$

$\frac{\pi R^2 a}{3} = \frac{30}{3} = 10$ -> Volume da pirâmide

1 cubo + 1 cilindro + 2 cones + 2 pirâmides

30 + 60 + 2.20 + 2.10 = 150

50. Alternativa (D)

Como o quadrado original tem área igual a 100 e a probabilidade de atingir o quadrado de lado x é 50%, então a área deste quadrado vale 50, logo

$x^2 = 50$

$x = \sqrt{50} \cong 7$

49. Letra A

Total de peças pretas = 16

Probabilidade= $\frac{Quero}{Tenho}$

P= $\frac{8}{16}.\frac{7}{15} = \frac{7}{30}$