1. (G1 - utfpr 2017) Uma indústria fabrica uma placa metálica no formato de um retângulo de lados $(ax+by)$ e $(bx+ay)$. Encontre, de forma fatorada, o perímetro deste retângulo.
a) $2(a+b)(x+y)$.
b) $4(a+b)(x+y)$.
c) $2(a-b)(x-y)$.
d) $4(a-b)(x-y)$.
e) $(a+b)(x+y)$.

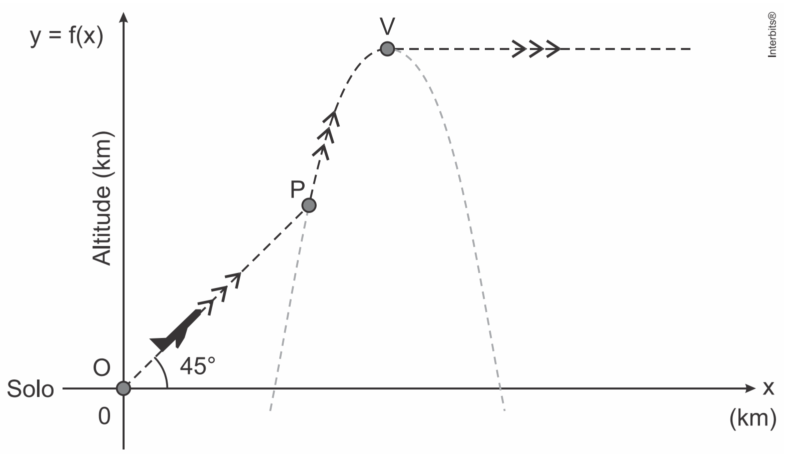
2. (Ueg 2019) Um lava-jato tem 50 clientes fixos por semana e cada lavagem custa R$ 20,00. Sabe-se que a cada um real que o dono desse lava-jato aumenta no preço da lavagem, ele perde 2 clientes. O valor do aumento que maximiza a arrecadação semanal desse lava-jato é de
a) R$ 25,00
b) R$ 20,00
c) R$ 2,50
d) R$ 10,00
e) R$ 2,00

3. (G1 - cmrj 2019) A companhia de turismo *Vivitour* freta um ônibus de 40 lugares de acordo com as seguintes condições descritas no contrato de afretamento:

I. Cada passageiro pagará R$ 160,00, se todos os 40 lugares forem ocupados.
II. Cada passageiro pagará um adicional de R$ 8,00 por lugar não ocupado.

Quantos lugares a companhia de turismo deverá vender para garantir lucro máximo?
a) 30
b) 32
c) 35
d) 38
e) 40

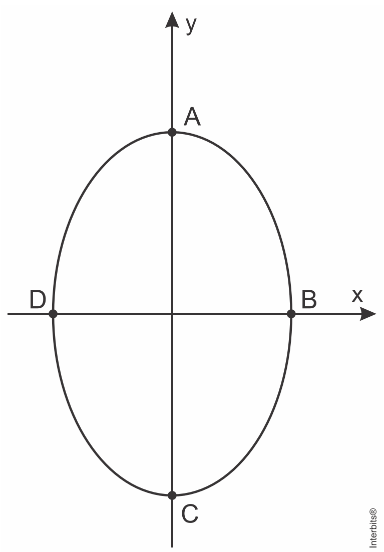
4. (Unesp 2019) Em relação a um sistema cartesiano de eixos ortogonais com origem em $O(0, 0)$, um avião se desloca, em linha reta, de O até o ponto P, mantendo sempre um ângulo de inclinação de $45°$ com a horizontal. A partir de P, o avião inicia trajetória parabólica, dada pela função $f(x)=-x^2+14x-40$, com x e $f(x)$ em quilômetros. Ao atingir o ponto mais alto da trajetória parabólica, no ponto V, o avião passa a se deslocar com altitude constante em relação ao solo, representado na figura pelo eixo x.



Em relação ao solo, do ponto P para o ponto $V,$ a altitude do avião aumentou

a) $2,5\text{ km}.$
b) $3\text{ km}.$
c) $3,5\text{ km}.$
d) $4\text{ km}.$
e) $4,5\text{ km}.$

5. (Ufrgs 2019) A elipse de equação $\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{9}=1$ está esboçada na imagem a seguir.



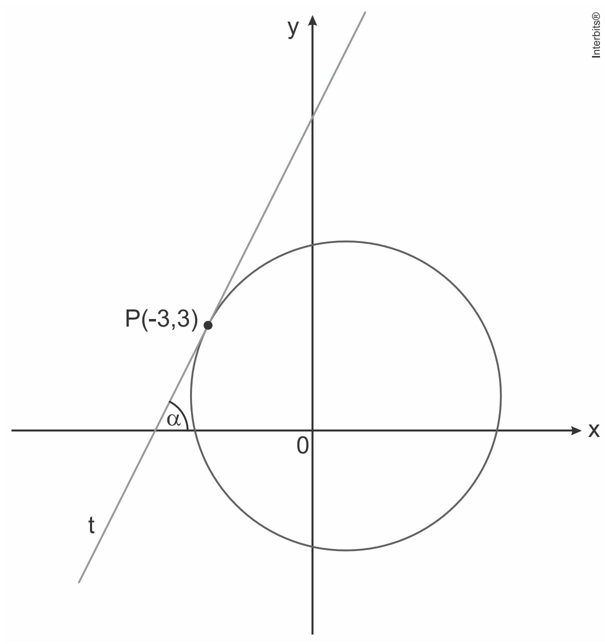
A área do quadrilátero $ABCD$ é

a) $4.$
b) $9.$
c) $12.$
d) $24.$
e) $36.$

6. (Upf 2019) Na figura, estão representados, num referencial xy:

- uma circunferência cuja equação cartesiana é dada por
$(x-1)^2+(y-1)^2=20;$

- a reta $t,$ tangente à circunferência no ponto de coordenadas $(-3\ ,3);$
- o ângulo $\alpha,$ cujo lado origem é o semieixo positivo x e o lado extremidade é a reta $t.$



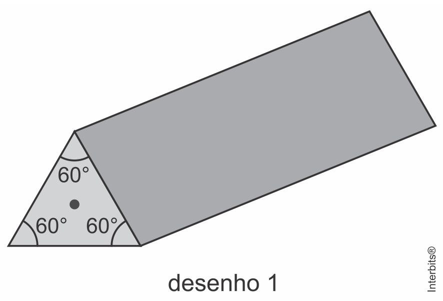
O valor da $\tan\alpha$ é:

a) $\frac{1}{2}$
b) $-\frac{1}{2}$
c) -2
d) 2
e) 1

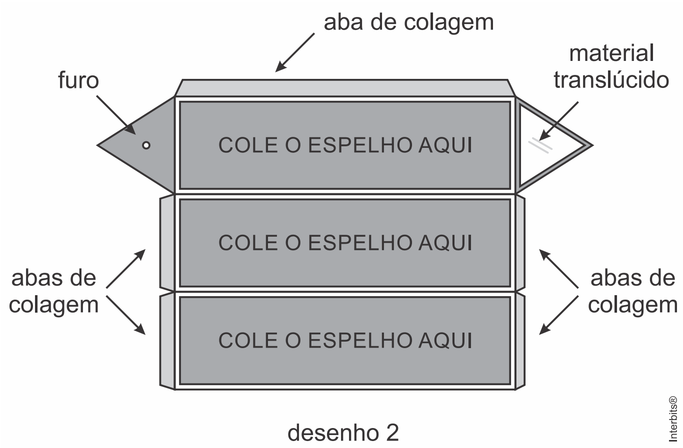
7. (Ita 2019) Os volumes de um tronco de cone, de uma esfera de raio 5 cm e de um cilindro de altura 11cm formam nessa ordem uma progressão aritmética. O tronco de cone é obtido por rotação de um trapézio retângulo, de altura 4 cm e bases medindo 5 cm e $9\text{ cm},$ em torno de uma reta passando pelo lado de menor medida. Então, o raio da base do cilindro é, em $\text{cm},$ igual a
a) $2\sqrt{2}.$
b) $2\sqrt{3}.$
c) $4.$
d) $2\sqrt{5}.$
e) $2\sqrt{6}.$

8. (G1 - cps 2017) O caleidoscópio consiste em um prisma regular de base triangular, obtido da união de três espelhos planos retangulares, todos com as suas faces espelhadas voltadas uma para as outras (desenho 1). Em uma das bases triangulares, é colado um material translúcido, enquanto a outra base é opaca, contendo apenas um furo em seu centro. Dentro do caleidoscópio encontram-se pequenos objetos soltos, tais como contas ou pedacinhos de papel.

Ao olharmos para o interior do caleidoscópio através do furo da base opaca, podemos ver as imagens obtidas pelas inúmeras reflexões dos objetos nos espelhos.



Desejando construir seu caleidoscópio, João o fez com papel cartão escuro (desenho 2).



João colou dois espelhos consecutivos, bem como as abas correspondentes das laterais nas bases formadas com os triângulos equiláteros. Enquanto esperava a cola secar, decidiu olhar as imagens de um botão que ele segurou entre esses dois espelhos. Como o caleidoscópio ainda não estava fechado completamente, ele pôde olhar diretamente para as faces refletoras dos espelhos.

O número de imagens distintas (N) que se formam de um objeto colocado entre dois espelhos pode ser calculado pela relação $\text{N} = \dfrac{360°}{\begin{pmatrix}\text{medidas do ângulo entre} \\ \text{as superfícies refletoras}\end{pmatrix}} - 1$

O número máximo de imagens distintas do botão, que podem ser vistas por João é
a) uma.
b) duas.
c) três.
d) cinco.
e) seis.

9. (Fgvrj 2017) O líquido AZ não se mistura com a água. A menos que sofra alguma obstrução, espalha-se de forma homogênea sobre a superfície da água formando uma fina película circular com $0,2\text{ cm}$ de espessura. Uma caixa em forma de paralelepípedo retangular, com dimensões de $7\text{ cm},$ 10 cm e $6\text{ cm},$ está completamente cheia do líquido $\text{AZ}.$ Seu conteúdo é, então, delicadamente derramado em um grande recipiente com água.

O raio da película circular que o líquido AZ forma na superfície da água, em centímetros, é:
a) $\dfrac{1}{10}\sqrt{\dfrac{21}{\pi}}$
b) $\sqrt{\dfrac{210}{\pi}}$

c) $10\sqrt{\dfrac{21}{\pi}}$

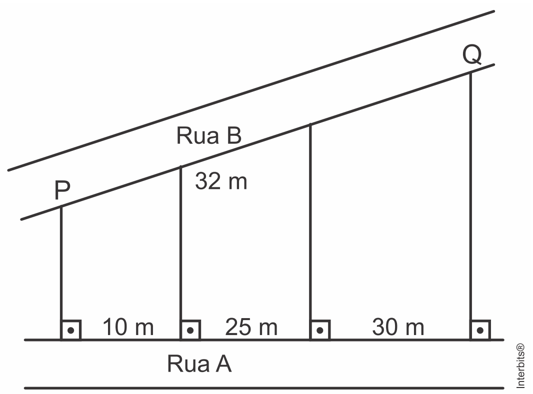
d) $\sqrt{\dfrac{21}{10\pi}}$

e) $\dfrac{\sqrt{21}}{10\pi}$

10. (Enem 2017) Uma empresa especializada em conservação de piscinas utiliza um produto para tratamento da água cujas especificações técnicas sugerem que seja adicionado $1,5\text{ mL}$ desse produto para cada 1.000 L de água da piscina. Essa empresa foi contratada para cuidar de uma piscina de base retangular, de profundidade constante igual a $1,7\text{ m},$ com largura e comprimento iguais a 3 m e $5\text{ m},$ respectivamente. O nível da lâmina d'água dessa piscina é mantido a 50 cm da borda da piscina.

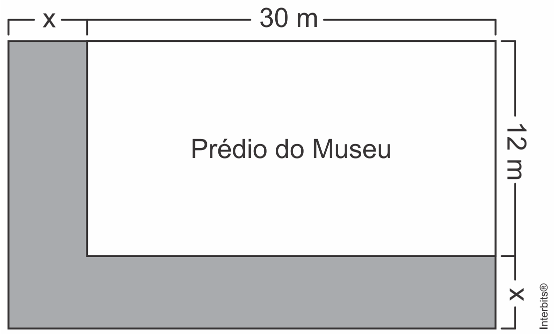
A quantidade desse produto, em mililitro, que deve ser adicionada a essa piscina de modo a atender às suas especificações técnicas é
a) $11,25.$
b) $27,00.$
c) $28,80.$
d) $32,25.$
e) $49,50.$

11. (G1 - cotil 2019) Com a urbanização, as cidades devem melhorar sua infraestrutura, como, por exemplo, fazendo mais vias asfaltadas. Sendo assim, a figura abaixo mostra a rua $B,$ que precisa ser asfaltada do ponto P até o ponto $Q.$ Na rua $A,$ já asfaltada, há três terrenos com frente para a rua B e para rua $A.$ As divisas dos lotes são perpendiculares à rua $A.$ As frentes dos lotes $1,$ 2 e $3,$ para a rua $A,$ medem, respectivamente, $10\text{ m},$ 25 m e $30\text{ m}.$ A frente do lote 2 para a rua B mede $32\text{ m}.$



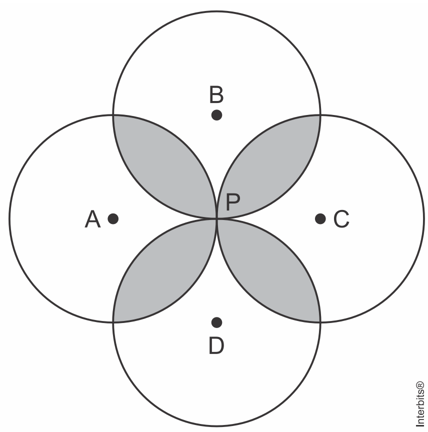
Quantos metros de asfalto serão necessários?
a) 65 m
b) 72 m
c) $38,4\text{ m}$
d) $83,2\text{ m}$
e) $84,0\text{ m}$

12. (G1 - cotil 2019) Frente ao crescente volume de construções nas cidades, muitas vezes de forma desordenada, um projeto paisagístico tem a importante missão de devolver a harmonia do ser humano com o meio ambiente, possibilitando-lhe uma melhor convivência com a natureza. O projeto de um museu prevê que se construa um jardim, formando com o prédio do museu uma área retangular, de acordo com a figura abaixo. Nela, a região cinza representa o lugar em que o jardim será construído.



Sabendo que o jardim ocupa $184\ m^2$, calcule a medida x, em metros.
a) 7
b) 6
c) 5
d) 4
e) 3

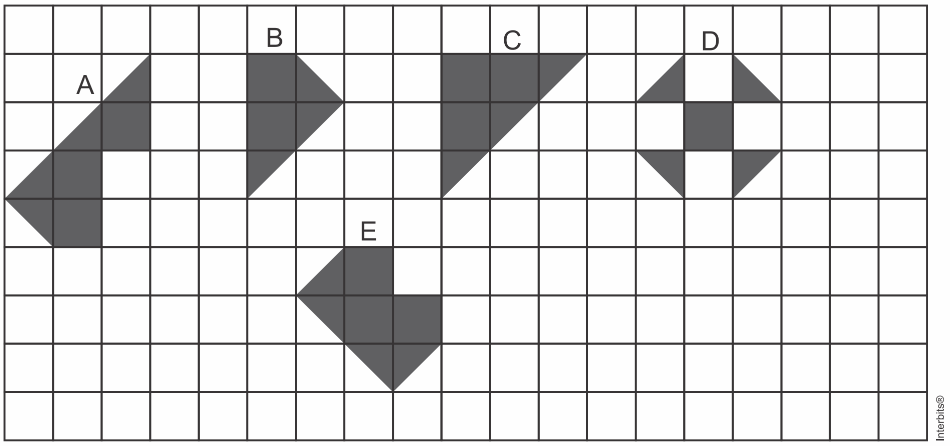
13. (G1 - cftmg 2019) A figura abaixo representa quatro circunferências de mesmo raio e centros A, B, C e D. Essas circunferências tangenciam-se em um único ponto P, comum às quatro circunferências, e o quadrilátero $ABCD$ é um quadrado cujo lado mede $2\sqrt{2}$ cm.



A área da região sombreada na figura, em cm^2, é
a) $2\pi - 4$.
b) $8\pi - 4$.
c) $8\pi - 16$.
d) $16\pi - 16$.
e)1

14. (G1 - cmrj 2019) Observe as figuras A, B, C, D e E desenhadas no quadriculado abaixo.

Somando-se as áreas de todas as figuras, qual dessas figuras tem área igual a $\frac{1}{6}$ dessa soma?

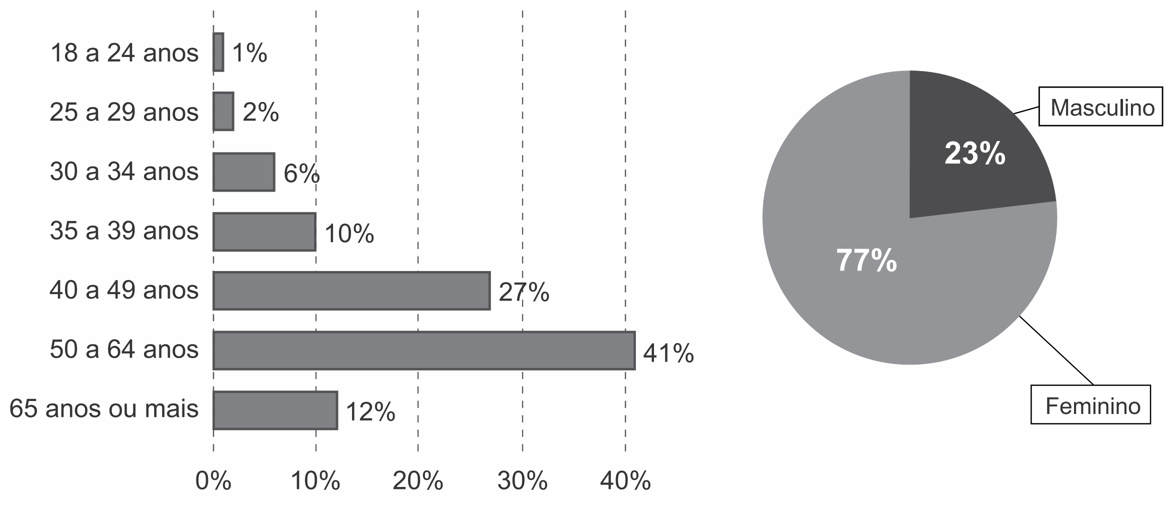


a) A
b) B
c) C
d) D
e) E

15. (Fatec 2019) Um grupo de alunos do curso de Jogos Digitais da FATEC inicia a produção de um jogo. Após 6 horas de trabalho, verificam que conseguiram finalizar apenas 24% do jogo. Para poder concluir o restante dele, esse grupo de estudantes pede ajuda a alguns amigos, conseguindo duplicar o tamanho da equipe.

Assinale a alternativa que apresenta o tempo total de produção do jogo.
a) 9h 30min
b) 9h 50min
c) 12h 30min
d) 15h 30min
e) 15h 50min

16. (Fatec 2019) O artesão brasileiro é um agente de produção nas áreas cultural e econômica do país, gerando empregos e contribuindo para a identidade regional. Observe os gráficos e admita distribuição homogênea de dados.



Fonte de dados: <https://tinyurl.com/ycgl2ljx> Acesso em: 09/10/2018. Adaptado.

Suponha que uma viagem será sorteada entre todos os artesãos brasileiros, a probabilidade de que o ganhador da viagem seja uma mulher de 65 anos ou mais é de
a) $31,57\%.$
b) $20,79\%.$
c) $12,43\%.$
d) $9,24\%.$
e) $4,85\%.$

17**.** (Uel 2019) O filme Jumanji (1995) é uma obra de ficção que retrata a história de um jogo de tabuleiro mágico que empresta seu nome ao longa-metragem. O jogo é composto de dois dados distinguíveis de 6 lados, um tabuleiro com um visor de cristal no centro e peças que representam cada jogador. No filme, Alan Parrish é um garoto que encontra o jogo em um local de construção e o leva para casa. Assim que chega, Alan convida Sarah Whittle, uma garota da vizinhança, para jogar. Quando Alan lança os dados, aparece no visor a seguinte mensagem:

Adaptado de google.com.br

Alan então é sugado pelo visor de cristal e transportado magicamente até a selva de Jumanji. Supondo que os dois dados do jogo sejam independentes e honestos, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a probabilidade de algum jogador lançar os dois dados e obter a soma de 5 ou $8,$ de modo a tirar Alan da selva.
a) 15%
b) 22%
c) 25%
d) 62%
e) 66%

18**.** (Ueg 2019) Dois candidatos, A e $B,$ disputam a presidência de uma empresa. A probabilidade de o candidato A vencer é de $0,70;$ ao passo que a de B vencer é de $0,30.$ Se o candidato A vencer essa disputa, a probabilidade de Heloísa ser promovida a diretora dessa empresa é de $0,80;$ já se o candidato B vencer, essa probabilidade será de $0,30.$

A probabilidade de Heloísa, após a disputa da presidência dessa empresa, ser promovida a diretora, é de
a) $0,50$
b) $0,45$
c) $0,65$
d) $0,56$
e) $0,55$

19**.** (Unesp 2019) Um banco estabelece os preços dos seguros de vida de seus clientes com base no índice de risco do evento assegurado.

A tabela mostra o cálculo do índice de risco de cinco eventos diferentes.

Evento (E)	Risco de morte (1 em n mortes)	$\log n$	Índice de risco de $E \ (10 - \log n)$
Atingido por relâmpago	1 em 2.000.000	$6,3$	$3,7$
Afogamento	1 em 30.000	$4,5$	$5,5$
Homicídio	1 em 15.000	$4,2$	$5,8$
Acidente de motocicleta	1 em 8.000	$3,9$	$6,1$
Doenças provocadas pelo cigarro	1 em 800	$2,9$	$7,1$

Sabe-se que, nesse banco, o índice de risco de morte pela prática do evento *BASE jumping* é igual a 8.

Praticante de *BASE jumping*

(https://pt.wikipedia.org)

O risco de morte para praticantes desse esporte, segundo a avaliação do banco, é de
a) $2,5\%$.
b) 2%.
c) 1%.
d) $1,5\%$.
e) $0,5\%$.

20**.** (Unioeste 2018) Em uma área de proteção ambiental existe uma população de coelhos. Com o aumento natural da quantidade de coelhos, há muita oferta de alimento para os predadores. Os predadores com a oferta de alimento também aumentam seu número e abatem mais coelhos. O número de coelhos volta então a cair. Forma-se assim um ciclo de oscilação do número de coelhos nesta reserva.

Considerando-se que a população $p(t)$ de coelhos fica bem modelada por $p(t) = 1.000 - 250 \text{ sen}\left(\dfrac{2\pi t}{360}\right)$, sendo $t \geq 0$ a quantidade de dias decorridos, e o argumento da função seno é medido em radianos, pode-se afirmar que
a) a população de coelhos é sempre menor ou igual a 1.000 indivíduos.
b) em quatro anos a população de coelhos estará extinta.
c) a população de coelhos dobrará em 3 anos.
d) a quantidade de coelhos só volta a ser de 1.000 indivíduos depois de 360 dias.
e) a população de coelhos atinge seu máximo em 1.250 indivíduos.

FIM DO ASSISTETE

Gabarito:

Resposta da questão 1:
[A]

Sendo o perímetro $(2p)$ de um retângulo dado pela a soma de todos seus 4 lados e que os lados paralelos possuem as mesmas medidas, temos que:

$$2p = (ax + by) + (ax + by) + (bx + ay) + (bx + ay)$$
$$2p = 2 \cdot ax + 2 \cdot bx + 2 \cdot ay + 2 \cdot by$$

Fatorando e reagrupando, temos:

$$2p = 2x \cdot (a + b) + 2y \cdot (a + b)$$
$$2p = 2 \cdot (a + b) \cdot (x + y)$$

Resposta da questão 2:
[C]

Seja x o número de aumentos de um real. Logo, a arrecadação semanal é dada por $A(x) = (20 + x)(50 - 2x) = -2(x - 25)(x + 20).$

Em consequência, o número de aumentos de um real que maximizam a arrecadação é igual a $-\frac{20 + 25}{2} = 2,5.$

A resposta é $R\$\ 2,50.$

Resposta da questão 3:
[A]

Se x é o número de lugares que a companhia vende, então a receita, $r(x),$ é dada por

$$\begin{aligned} r(x) &= x(160 + 8(40 - x)) \\ &= -8x(x - 60). \end{aligned}$$

O resultado pedido é igual a $\frac{0 + 60}{2} = 30.$

Observação: O custo da empresa não é informado. Provavelmente o resultado desejado é, na verdade, o número de lugares vendidos para que a companhia tenha receita máxima.

Resposta da questão 4:
[D]

Desde que a reta $\overleftrightarrow{OP}$ corresponde ao gráfico da função definida por $g(x) = x,$ temos

$$\begin{aligned} f(x) = g(x) &\Leftrightarrow -x^2 + 14x - 40 = x \\ &\Leftrightarrow x^2 - 13x + 40 = 0 \\ &\Leftrightarrow x = 5 \text{ ou } x = 8. \end{aligned}$$

Logo, é fácil ver que $x_P = 5$ e, assim, vem

$$\begin{aligned} f(x_P) &= f(5) \\ &= -5^2 + 14 \cdot 5 - 40 \\ &= 5\text{km}. \end{aligned}$$

Ademais, a ordenada do ponto V é igual a

$$y_V = -\frac{14^2 - 4 \cdot (-1) \cdot (-40)}{4 \cdot (-1)} = 9\text{km}.$$

Em consequência, a resposta é $y_V - y_P = 9 - 5 = 4\text{km}.$

Resposta da questão 5:
[C]

Calculando:

$$\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} = 1 \Rightarrow \begin{cases} A = (0,3) \\ B = (2,0) \end{cases}$$

$$S = 4 \cdot \frac{3 \cdot 2}{2} = 12$$

Resposta da questão 6:
[D]

Calculando:
Centro da circunferência $\rightarrow C$

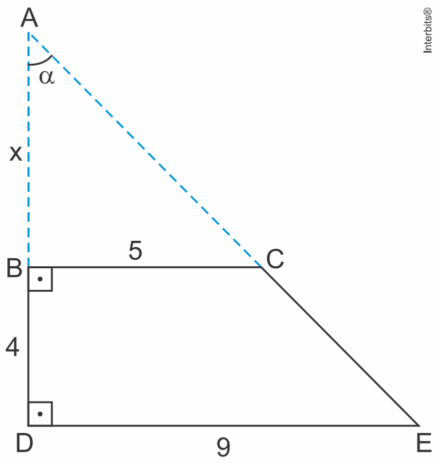
$$(x-1)^2 + (y-1)^2 = 20 \rightarrow C(1,1)$$

$$\text{Reta } \overline{CP} \rightarrow m_{\overline{CP}} = \frac{3-1}{-3-1} = \frac{2}{-4} = -\frac{1}{2}$$

$$\overline{CP} \perp t \rightarrow m_t = \text{tg}\,\alpha = -\frac{1}{m_{\overline{CP}}} = 2$$

Resposta da questão 7:
[B]

Do enunciado, temos:



Os triângulos ABC e ADE são semelhantes, logo,

$$\frac{x}{x+4} = \frac{5}{9}$$
$$x = 5$$

Portanto, o volume do tronco do cone é:

$$\frac{1}{3}\pi \cdot 9^2 \cdot 9 - \frac{1}{3}\pi \cdot 5^2 \cdot 5$$
$$\frac{604\pi}{3}\ cm^3$$

O volume de uma esfera de raio $5\ cm$ é:

$$\frac{4}{3}\pi \cdot 5^3$$
$$\frac{500\pi}{3}\ cm^3$$

Sendo r a medida do raio da base do cilindro, seu volume é dado por:

$$\pi r^2 \cdot 11$$

Dessa forma, temos:

$$PA\left(\frac{604\pi}{3}, \frac{500\pi}{3}, 11\pi r^2\right)$$

Então,

$$2 \cdot \frac{500\pi}{3} = \frac{604\pi}{3} + 11\pi r^2$$
$$\frac{1000\pi}{3} = \frac{604\pi + 33\pi r^2}{3}$$
$$1000\pi = \pi \cdot \left(604 + 33r^2\right)$$
$$396 = 33r^2$$
$$r^2 = 12$$
$$r = 2\sqrt{3}$$

Resposta da questão 8:
[D]

Do enunciado, o número máximo de imagens distintas do botão, que podem ser vistas por João é dado por:

$$N = \frac{360°}{60°} - 1$$
$$N = 5$$

Resposta da questão 9:
[C]

Calculando:

$$V_{caixa} = 7 \cdot 10 \cdot 6 = 420\ cm^3$$
$$V_{película} = V_{caixa}$$
$$\pi \cdot R^2 \cdot 0{,}2 = 420 \Rightarrow R^2 = \frac{2100}{\pi} \Rightarrow R = 10\sqrt{\frac{21}{\pi}}\ cm$$

Resposta da questão 10:
[B]

Calculando:
$V = 3 \cdot 5 \cdot (1{,}7 - 0{,}5) = 18\ m^3 = 18.000\ L$
$V_{produto} = 18 \cdot 1{,}5 = 27\ mL$

Resposta da questão 11:
[D]

De acordo com o Teorema de Tales, podemos escrever que:
$$\frac{32}{PQ} = \frac{25}{10 + 25 + 30} \Rightarrow 25 \cdot PQ = 32 \cdot 65 \Rightarrow PQ = 83{,}2\ m$$

Resposta da questão 12:
[D]

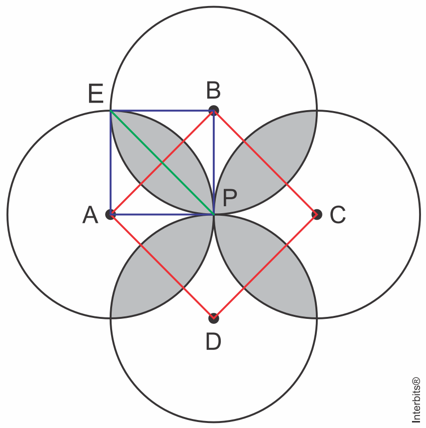
De acordo com a figura, podemos escrever que:
$(30 + x) \cdot (12 + x) - 30 \cdot 12 = 184$
$360 + 42x + x^2 - 360 = 184$
$x^2 + 42x - 184 = 0$

Resolvendo a equação, obtemos:
$x = 4$ ou $x = -46$ (não convém)

Resposta: $x = 4$.

Resposta da questão 13:
[C]

Calculando:



$\overline{AB} = 2\sqrt{2} = \overline{AE}\sqrt{2} \Rightarrow \overline{AE} = R = 2$
$$\text{Área setor circular } E\hat{A}P = \frac{\pi R^2}{4} = \frac{4\pi}{4} = \pi$$
$$\text{Área triângulo } EAP = \frac{R^2}{2} = \frac{4}{2} = 2$$
$\text{Área segmento circular da corda } EP = \pi - 2$

A área hachurada é formada por 8 segmentos circulares igual, portanto:

$S_{hachurada} = 8 \cdot (\pi - 2) = 8\pi - 16$

Resposta da questão 14:
[B]

Sejam 2 e 1, respectivamente, área de um quadrado e a área de um triângulo no quadriculado. Logo, a figura A tem área $3 \cdot 2 + 4 \cdot 1 = 10$; a figura B, $2 \cdot 2 + 3 \cdot 1 = 7$; a figura C, $3 \cdot 2 + 3 \cdot 1 = 9$; a figura D, $1 \cdot 2 + 4 \cdot 1 = 6$ e a figura E, $3 \cdot 2 + 4 \cdot 1 = 10$.
Em consequência, como a soma das áreas é igual a

$$\begin{aligned} 10 + 7 + 9 + 6 + 10 &= 42 \\ &= 6 \cdot 7, \end{aligned}$$

podemos afirmar que a figura B é a que apresenta área igual a $\frac{1}{6}$ dessa soma.

Resposta da questão 15:
[D]

Desde que o tempo gasto para a produção do jogo é diretamente proporcional ao percentual já concluído do mesmo e inversamente proporcional ao número de alunos do grupo, temos

$$6 = k \cdot \frac{24}{n} \Leftrightarrow k = \frac{n}{4},$$

com k sendo a constante de proporcionalidade e n o número de alunos do grupo.
Portanto, o tempo, t, necessário para concluir o jogo é igual a

$$t = \frac{n}{4} \cdot \frac{76}{2n} = 9\,\text{h}\,30\,\text{min}.$$

A resposta é $6\,\text{h} + 9\,\text{h}\,30\,\text{min} = 15\,\text{h}\,30\,\text{min}.$

Resposta da questão 16:
[D]

A resposta é dada por $0{,}12 \cdot 77\% = 9{,}24\%.$

Resposta da questão 17:
[C]

O espaço amostral do lançamento de dois dados é formado por 36 elementos possíveis.
Destes 36 elementos aqueles que apresentam soma 5 ou 8 são os seguintes:
$(1, 4); (2, 3); (2, 6); (3, 2); (3, 5); (4,1); (4, 4); (5, 3)$ e $(6, 2)$. (9 elementos)

Portanto, a probabilidade P pedida será dada por:

$$P = \frac{9}{36} = 0{,}25 = 25\%$$

Resposta da questão 18:
[C]

A resposta é dada por $0{,}7 \cdot 0{,}8 + 0{,}3 \cdot 0{,}3 = 0{,}65.$

Resposta da questão 19:
[C]

Tem-se que
$8 = 10 - \log n \Leftrightarrow n = 100.$

Portanto, a resposta é $\frac{1}{100} \cdot 100\% = 1\%.$

Resposta da questão 20:
[E]

[A] INCORRETA. A função seno varia de 1 a $-1,$ assim a população de coelhos poderá oscilar entre 750 e 1250 indivíduos.

[B] INCORRETA. Calculando:

$$p(4 \cdot 360) = 1.000 - 250\ \text{sen}\left(\frac{2\pi \cdot 4 \cdot 360}{360}\right)$$

$$p(4 \cdot 360) = 1.000 - 250\ \text{sen}\left(\frac{2880\pi}{360}\right) = 1.000 - 250\ \text{sen}(8\pi) = 1.000 - 250 \cdot 4 \cdot \text{sen}(2\pi) = 1000$$

[C] INCORRETA. Calculando:

$$p(3 \cdot 360) = 1.000 - 250\ \text{sen}\left(\frac{2\pi \cdot 3 \cdot 360}{360}\right)$$

$$p(3 \cdot 360) = 1.000 - 250\ \text{sen}\left(\frac{2160\pi}{360}\right) = 1.000 - 250\ \text{sen}(6\pi) = 1.000 - 250 \cdot 3 \cdot \text{sen}(2\pi) = 1000$$

[D] INCORRETA. Como $\text{sen}\,\pi = 0,$ após 180 dias a população será igual a 1000 indivíduos.

[E] CORRETA. A função seno varia de 1 a $-1,$ assim a população de coelhos poderá oscilar entre 750 e 1250 indivíduos.

Resposta da questão 21:
[B]

Tem-se que

$$\text{sen}^2 x + \left(\frac{1}{2}\right)^2 = 1 \Rightarrow \text{sen}^2 x = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow \text{sen}\,x = \pm\frac{\sqrt{3}}{2}.$$

Resposta da questão 22:
[E]

$$\frac{\sec^2 x - 1}{tg^2 x + 1} + \frac{cossec^2 x + 1}{cotg^2 x + 1}$$

$$\frac{\frac{1}{\cos^2 x} - 1}{\frac{sen^2 x}{\cos^2 x} + 1} + \frac{\frac{1}{sen^2 x} + 1}{\frac{\cos^2 x}{sen^2 x} + 1}$$

$$\frac{\frac{1 - \cos^2 x}{\cos^2 x}}{\frac{sen^2 x + \cos^2 x}{\cos^2 x}} + \frac{\frac{1 + sen^2 x}{sen^2 x}}{\frac{\cos^2 x + sen^2 x}{sen^2 x}}$$

$$\frac{1 - \cos^2 x}{\cos^2 x} \cdot \frac{\cos^2 x}{\underbrace{sen^2 x + \cos^2 x}_{1}} + \frac{1 + sen^2 x}{sen^2 x} \cdot \frac{sen^2 x}{\underbrace{\cos^2 x + sen^2 x}_{1}}$$

$$\frac{\overbrace{1 - \cos^2 x}^{sen^2 x}}{\cos^2 x} \cdot \cos^2 x + \frac{1 + sen^2 x}{sen^2 x} \cdot sen^2 x$$

$$sen^2 x + 1 + sen^2 x$$

$$1 + 2sen^2 x$$

Resposta da questão 23:
[A]

Desde que $sen(2\pi + \alpha) = sen\alpha$, $\cos(2\pi + \alpha) = \cos\alpha$, $sen(-\alpha) = -sen\alpha$, $sen(\pi + \alpha) = -sen\alpha$ e $tg(n \cdot 2\pi + \alpha) = tg\alpha$, com $n \in \mathbb{Z}$, temos

$$6\cos^2\left(\frac{13\pi}{6}\right) - 4\cos^2\left(\frac{11\pi}{4}\right) + sen\left(-\frac{7\pi}{6}\right) + tg^2\left(\frac{31\pi}{3}\right) =$$

$$6\cos^2\left(2\pi + \frac{\pi}{6}\right) - 4\cos^2\left(2\pi + \frac{3\pi}{4}\right) - sen\left(\pi + \frac{\pi}{6}\right) + tg^2\left(10\pi + \frac{\pi}{3}\right) =$$

$$6 \cdot \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 - 4 \cdot \left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 - \left(-\frac{1}{2}\right) + (\sqrt{3})^2 =$$

$$\frac{9}{2} - 2 + \frac{1}{2} + 3 = 6.$$

Resumo das questões selecionadas nesta atividade

Data de elaboração: 29/07/2019 às 05:57
Nome do arquivo: simulado do pre 2ª parte

Legenda:
Q/Prova = número da questão na prova
Q/DB = número da questão no banco de dados do SuperPro®

Q/prova	Q/DB	Grau/Dif.	Matéria	Fonte	Tipo
1	167619	Média	Matemática	G1 - utfpr/2017	Múltipla escolha
2	184917	Baixa	Matemática	Ueg/2019	Múltipla escolha
3	183730	Baixa	Matemática	G1 - cmrj/2019	Múltipla escolha
4	182188	Média	Matemática	Unesp/2019	Múltipla escolha
5	184501	Baixa	Matemática	Ufrgs/2019	Múltipla escolha
6	184256	Baixa	Matemática	Upf/2019	Múltipla escolha
7	182425	Média	Matemática	Ita/2019	Múltipla escolha
8	171328	Média	Matemática	G1 - cps/2017	Múltipla escolha
9	165021	Baixa	Matemática	Fgvrj/2017	Múltipla escolha
10	174942	Média	Matemática	Enem/2017	Múltipla escolha
11	186077	Baixa	Matemática	G1 - cotil/2019	Múltipla escolha
12	186082	Média	Matemática	G1 - cotil/2019	Múltipla escolha
13	185019	Média	Matemática	G1 - cftmg/2019	Múltipla escolha
14	183716	Média	Matemática	G1 - cmrj/2019	Múltipla escolha
15	184798	Baixa	Matemática	Fatec/2019	Múltipla escolha
16	184807	Baixa	Matemática	Fatec/2019	Múltipla escolha
17	182852	Média	Matemática	Uel/2019	Múltipla escolha
18	184914	Baixa	Matemática	Ueg/2019	Múltipla escolha
19	182191	Baixa	Matemática	Unesp/2019	Múltipla escolha
20	180437	Média	Matemática	Unioeste/2018	Múltipla escolha
21	174629	Baixa	Matemática	Unisinos/2017	Múltipla escolha
22	168669	Média	Matemática	Udesc/2017	Múltipla escolha
23	165479	Média	Matemática	Udesc/2016	Múltipla escolha

Estatísticas - Questões do Enem

Q/prova	Q/DB	Cor/prova	Ano	Acerto
10	174942	azul	2017	31%