



COLÉGIO SÃO VICENTE DE PAULO



LISTA 13

Aluno (a): _____ nº: _____

Professor(a): _____ Data: ___/___/___ Turma: _____

1. (G1 - ifpe 2017) Oito amigos decidiram brincar de telefone. Para isso, dispuseram-se em um terreno de modo que cada um estivesse no vértice de um octógono regular de lado medindo 20 metros, conforme figura 1.

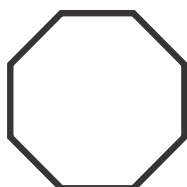


Figura 1

Interbase®



Figura 2

Disponível em: <<http://www.beaba.com.br/brincadeira-infantil-telefone-sem-fio/>>. Acesso: 05 de out. 2016.

Decidiram montar os telefones utilizando barbante e copos descartáveis, conforme figura 2. Cada telefone, que é intransferível, liga apenas dois dos amigos e é formado por dois copos, que não podem estar em dois telefones simultaneamente, e um barbante. Para que todos possam falar com todos através de um telefone desses, incluindo os amigos em vértices consecutivos, quantos telefones eles precisarão confeccionar?

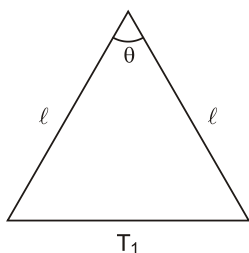
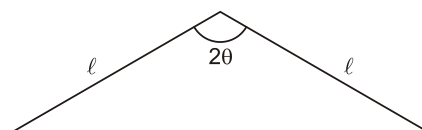
- (A) 20 (B) 28 (C) 12 (D) 10 (E) 8

2. (G1 - ifal 2016) O valor do determinante abaixo:

$$\begin{vmatrix} \cos x & -\sin x \\ \sin x & \cos x \end{vmatrix} \text{ é:}$$

- (A) 1 (B) $\cos 2x$ (C) $\sin 2x$ (D) $\operatorname{tg} 2x$ (E) $\cos^2 x - \sin^2 x$

3. (Insper 2013) Movendo as hastes de um compasso, ambas de comprimento ℓ é possível determinar diferentes triângulos, como os dois representados a seguir, fora de escala.

T₁T₂

Interbase®

Se a área do triângulo T₁ é o triplo da área do triângulo T₂, então o valor de $\cos \theta$ é igual a

- (A) 1/6 (B) 1/3 (C) $\sqrt{3}/3$ (D) 1/2 (E) $\sqrt{6}/6$

4. O potencial de hidrogênio (pH) das soluções é dado pela função: $\text{pH} = -\log[\text{H}^+]$, onde $[\text{H}^+]$ é a concentração do cátion H^+ ou H_3O^+ na solução. Se, em uma solução, a concentração de H^+ é $2 \cdot 10^{-8}$, qual o pH dessa solução? Adote: $\log 2 = 0,3$.

- (A) 2,4 (B) 3,8 (C) 6,7 (D) 7,7 (E) 11

5. (Enem 2ª aplicação 2016) O governo de uma cidade está preocupado com a possível epidemia de uma doença infectocontagiosa causada por bactéria. Para decidir que medidas tomar, deve calcular a velocidade de reprodução da bactéria. Em experiências laboratoriais de uma cultura bacteriana, inicialmente com 40 mil unidades, obteve-se a fórmula para a população:

$$p(t) = 40 \cdot 2^{3t}$$

em que t é o tempo, em hora, e $p(t)$ é a população, em milhares de bactérias. Em relação à quantidade inicial de bactérias, após 20 min a população será

- (A) reduzida a um terço. (B) reduzida à metade. (C) reduzida a dois terços.
(D) duplicada (E) triplicada

6. (Fepar 2017) No atual contexto de migrações para a Europa, a Bulgária realocou 2 mil cotas até setembro de 2015, e a Alemanha 40 mil cotas. Sabe-se que os números de cotas de Bulgária, Suécia e Espanha, nessa ordem, estão em progressão geométrica; os de Espanha, França e Alemanha, nessa ordem, estão em progressão aritmética crescente, totalizando 87 mil (cotas) para esses três últimos países.

Número de migrantes que os países da UE podem receber, segundo as cotas (em mil)

Alemanha		40
França	?	
Espanha	?	
Suécia	?	
Bulgária	2	

Fonte: Comissão Europeia, Reuters

Considere os dados e avalie as afirmativas.

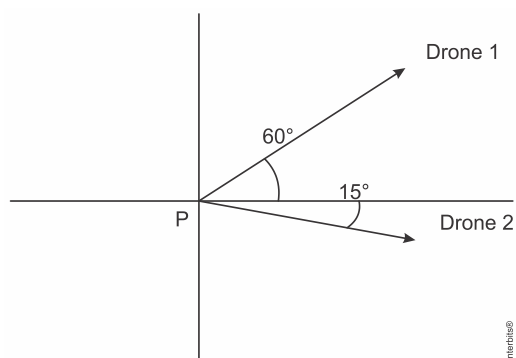
- () A razão da progressão aritmética é de 11 mil cotas.
() Os 5 países realocaram 95 mil cotas.
() A razão da progressão geométrica é de 2 mil cotas.
() A média de cotas realocados dos cinco países é de 19 mil.
() A Suécia realocou o dobro de cotas da Bulgária.

7. (Uerj 2017) Em uma atividade nas olimpíadas de matemática de uma escola, os alunos largaram, no sentido do solo, uma pequena bola de uma altura de 12 m. Eles observaram que, cada vez que a bola toca o solo, ela sobe e atinge 50% da altura máxima da queda imediatamente anterior. Calcule a distância total, em metros, percorrida na vertical pela bola ao tocar o solo pela oitava vez.

8. Os números que expressam o raio de uma circunferência, seu perímetro e a área do círculo delimitado por tal circunferência estão, nessa ordem, em progressão geométrica. Qual é o raio da circunferência?

- (A) 2 (B) 4 (C) 2π (D) 4π

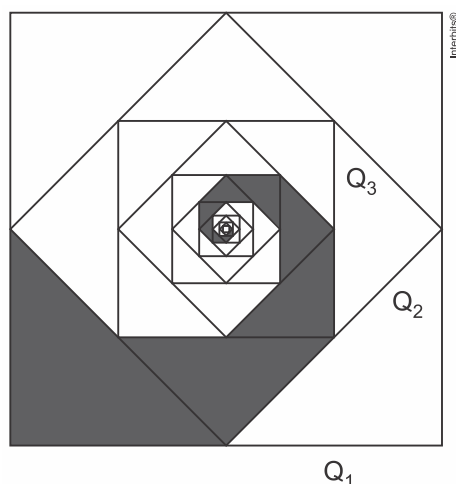
9. (Ufjf) Os drones 1 e 2 (veículos aéreos não tripulados) saem em missão de um mesmo ponto geográfico P às 20 h. Conforme a figura abaixo, o drone 1 tem sua rota dada na direção 60° nordeste, enquanto o drone 2 tem sua rota dada na direção 15° sudeste. Após 1 minuto, o drone 1 percorreu 1,8 km e o drone 2 percorreu 1 km, ambos em linha reta.



A distância aproximada, considerando $\sqrt{2}$ e $\sqrt{3}$ aproximadamente 1,4 e 1,7, respectivamente, em quilômetros, entre os dois drones, após 1 minuto, é igual a:

- (A) 1,8 km (B) 2,2 km (C) 2,6 km (D) 3,4 km (E) 4,7 km

7. (Ufrgs 2017) Na figura abaixo, encontram-se representados quadrados de maneira que o maior quadrado (Q_1) tem lado 1. O quadrado Q_2 está construído com vértices nos pontos médios dos lados de Q_1 , o quadrado Q_3 está construído com vértices nos pontos médios dos lados de Q_2 e, assim, sucessiva e infinitamente.



A soma das áreas da sequência infinita de triângulos sombreados na figura é

(A) 1/2 (B) 1/4 (C) 1/8 (D) 1/16 (E) 1/32

Gabarito:

- 1[B] 2[A] 3[A] 4[D] 5[D] 6[VVVFV] 7[36m] 8[D] 9[A] 10[B]