



**MATEMÁTICA**

(Prof. Walter Tadeu Nogueira da Silveira – [www.professorwaltetadeu.mat.br](http://www.professorwaltetadeu.mat.br))

Questão 1. Caminhando a uma velocidade constante de 12 km/h, Paulo leva 40 minutos para ir de sua casa ao Colégio Militar. Determine o tempo que irá gastar, se fizer o mesmo percurso com uma velocidade constante e igual a  $\frac{2}{3}$  da anterior.

- (A) 1 hora                      (B) 1h 20 min                      (C) 1h 30 min                      (D) 1h 40 min                      (E) 2 horas

Questão 2. Seja N o maior número formado por três algarismos distintos que, dividido por 5, deixa resto 2. A soma dos algarismos de N é igual a:

- (A) 27                      (B) 26                      (C) 25                      (D) 24                      (E) 23

Questão 3. Em uma turma, o número de alunos que gostam de Matemática é igual a 25% do número de alunos que não gostam. Qual a porcentagem do total de alunos que gostam de Matemática?

- (A) 20%                      (B) 25%                      (C) 30%                      (D) 40%                      (E) 45%

Questão 4. De sua jarra de suco, Claudete bebeu inicialmente 240 ml. Depois, bebeu  $\frac{1}{4}$  do que restava e, depois de algum tempo, ela bebeu o restante que representava  $\frac{1}{3}$  do volume inicial. A jarra continha inicialmente uma quantidade de suco, em ml, igual a:

- (A) 720                      (B) 600                      (C) 540                      (D) 500                      (E) 432

Questão 5. Em um grupo de 900 entrevistados que assinam, pelo menos, uma de três revistas A, B ou C, verificou-se que  $\frac{3}{5}$  dos entrevistados assinam a revista A e  $\frac{2}{3}$  assinam a revista B. Se metade dos entrevistados assina pelo menos duas dessas revistas e se todos os que assinam a revista C assinam também a revista A, mas não assinam a revista B, quantos entrevistados assinam a revista C?

- (A) 180                      (B) 210                      (C) 240                      (D) 360                      (E) 540

Questão 6. Seja  $f$  uma função que tem como domínio o conjunto:

$A = \{\text{Brito, Antunes, Vinicius, Acacia, Souto, Miriam}\}$  e como contradomínio o conjunto:

$B = \{2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ .

A função  $f$  associa a cada elemento  $x$  em  $A$  o número de letras distintas desse elemento  $x$ . Com base nessas informações, pode-se afirmar que:

- (A) quaisquer elementos distintos no domínio estão associados a distintos elementos no contradomínio;  
(B) todo elemento do contradomínio está associado a algum elemento do domínio;  
(C)  $f$  não é uma função;  
(D)  $f(\text{Acacia}) = 3$ ;  
(E)  $f(\text{Brito}) = f(\text{Souto})$ .

Questão 7. Mestre Sarmiento formou grupos de 3 e 5 alunos com todos os integrantes da turma Biomédica com o objetivo de conscientizar os demais alunos do CMRJ sobre as prevenções a serem tomadas, para se evitar o contágio da gripe suína. Sabendo que  $\frac{5}{7}$  dos alunos da turma Biomédica são do sexo masculino, que cada grupo formado contém exatamente uma aluna do sexo feminino e que a quantidade de grupos de 3 alunos é igual a  $k$  vezes a quantidade de grupos com 5 alunos, pode-se afirmar que  $k$  é igual a:

- (A) 1                                      (B) 2                                      (C) 3                                      (D) 5                                      (E) 7

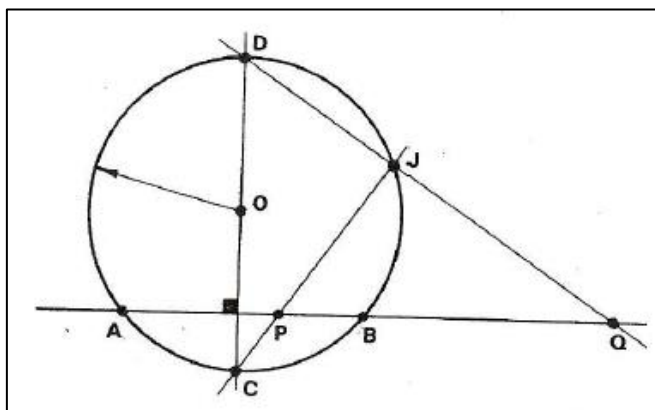
Questão 8. Se a função  $f: R \rightarrow R$ , em que  $R$  representa o conjunto dos números reais, associa a cada número real  $x$  o menor dos dois número  $g(x) = \frac{x+3}{2}$  e  $h(x) = 20 - x$ . Utilizando-se a representação gráfica de  $g(x)$  e  $h(x)$ , então o valor máximo de  $f(x)$  é:

- (A)  $\frac{23}{3}$                                       (B)  $\frac{37}{3}$                                       (C)  $\frac{39}{4}$                                       (D)  $\frac{41}{4}$                                       (E)  $\frac{43}{4}$

Questão 9. Dois ciclistas, A e B, competem em uma prova formada por 25 voltas na pista de um ginásio. Sabendo que os ciclistas mantêm velocidade constante durante toda a competição, que  $x$  e  $y$  denotam os tempos (em segundos), por volta, dos competidores A e B, respectivamente, ( $x < y$ ), que  $x$  não é divisor de  $y$ , e que  $\text{MMC}(x, y) = 140$  e  $\text{MDC}(x, y) = 7$ , o número de voltas da prova que resta para o mais lento no instante em que o vencedor conclui a prova é:

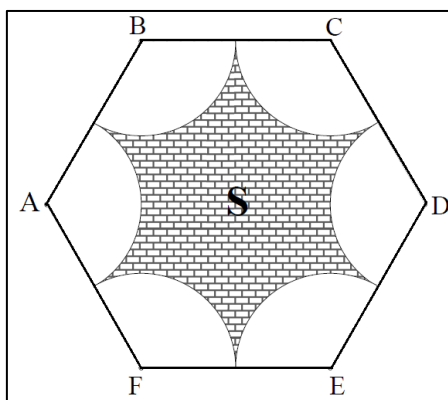
- (A) 6                                      (B) 5                                      (C) 4                                      (D) 3                                      (E) 2

Questão 10. Na figura abaixo, temos um círculo de centro  $O$ , em que  $\overline{PA} = 3 \text{ cm}$  e  $\overline{PB} = 2 \text{ cm}$ . O valor de  $\overline{PQ}$  é:



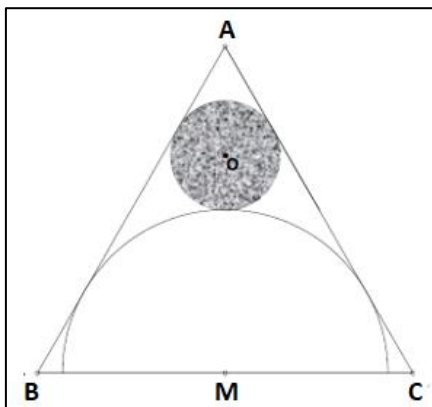
- (A) 10 cm                                      (B) 12 cm                                      (C) 13 cm                                      (D) 15 cm                                      (E) 20 cm

Questão 11. Na figura abaixo, ABCDEF é um hexágono regular de lado  $a$ . Os arcos que aparecem na figura são arcos de circunferência com centro nos vértices do polígono. A área  $S$  assinalada vale:



- (A)  $\frac{a^2 \cdot (\sqrt{3} - \pi)}{2}$                                       (B)  $\frac{a^2 \cdot (3\sqrt{3} - 4\pi)}{2}$                                       (C)  $\frac{a^2 \cdot (3\sqrt{3} + \pi)}{2}$                                       (D)  $\frac{a^2 \cdot (3\sqrt{3} - \pi)}{2}$                                       (E)  $\frac{a^2 \cdot (\sqrt{3} + \pi)}{2}$

Questão 12 O triângulo ABC da figura dada abaixo é equilátero de lado igual a 12 cm. M é o ponto médio do lado BC e centro da semicircunferência que tangencia os lados AB e AC e o círculo de centro O. Este círculo menor, por sua vez, também tangencia os lados AB e AC. O valor do raio do círculo indicado de centro O vale:



- (A)  $\sqrt{2}$  cm                      (B) 1,5 cm                      (C)  $\sqrt{3}$  cm                      (D) 2 cm                      (E) 3 cm

Questão 13. Em um grande lançamento imobiliário, os cinco vendedores de plantão realizaram, numa semana, as seguintes vendas de unidades:

Ademar vendeu 71, Bastos 76, Sobral 80, Calvet 82 e Euler 91.

Valéria é a diretora do departamento de vendas da empresa e precisa calcular a venda média de unidades realizada por estes cinco profissionais. Curiosamente observou que, à medida que os valores iam sendo digitados e a média calculada, o programa de computador adotado gerava para resultados números inteiros.

Assim, a última venda digitada por Valéria foi a realizada por:

- (A) Calvest                      (B) Bastos                      (C) Ademar                      (D) Sobral                      (E) Euler

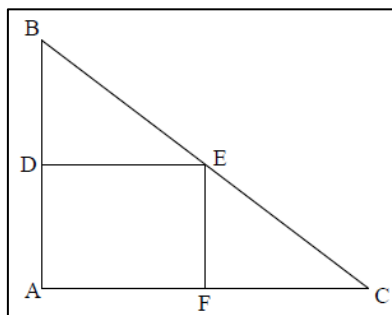
Questão 14. Um relógio circular foi construído de modo que os números que indicam as horas estão nos vértices de um polígono regular. Nesse relógio, o ponteiro das horas é 5 cm menor do que o ponteiro dos minutos, cujo comprimento é igual ao raio da circunferência onde o polígono em questão, de lado medindo  $15\sqrt{2 - \sqrt{3}}$  cm, se encontra inscrito. Os dois ponteiros estão presos no centro do círculo. Assim, o comprimento do ponteiro menor do relógio, em centímetros, é igual a:

- (A) 30                      (B) 24                      (C) 20                      (D) 15                      (E) 10

Questão 15. Certo dia, para a execução de uma tarefa de reflorestamento, três auxiliares de serviços de campo foram incumbidos de plantar 378 mudas de árvores em uma reserva florestal. Dividiram a tarefa entre si, na razão inversa de suas respectivas idades: 24, 32 e 48 anos. Assim, o número de mudas que coube ao mais jovem deles foi:

- (A) 180                      (B) 168                      (C) 156                      (D) 144                      (E) 132

Questão 16. Os catetos AB e AC do triângulo retângulo da figura abaixo medem, respectivamente, 3 cm e 4 cm.



O ponto E pertence à hipotenusa do triângulo ABC, e o quadrilátero ADEF é um retângulo. Se a medida do lado AF do retângulo ADEF é  $x$ , para quantos valores inteiros de  $x$  a área desse retângulo será maior ou igual a  $2,25 \text{ cm}^2$ ?

- (A) 6                      (B) 5                      (C) 4                      (D) 3                      (E) 2

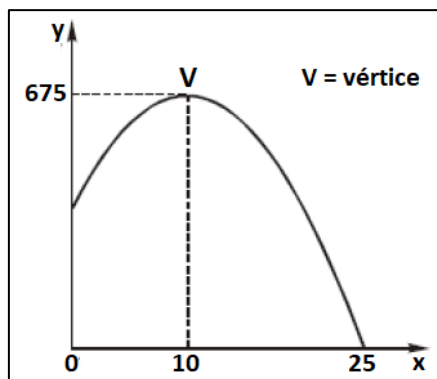
Questão 17. Uma filmadora tem bateria suficiente para 12 horas desligada ou 4 horas ligada. Se a bateria durou 8 horas, quanto tempo a máquina esteve ligada?

- (A) 230 minutos      (B) 200 minutos      (C) 180 minutos      (D) 150 minutos      (E) 120 minutos

Questão 18. Se  $x$ ,  $y$  e  $z$  são números racionais e  $z = \frac{2 + x\sqrt{3}}{y - \sqrt{3}}$ , então:

- (A)  $x = y^2$       (B)  $x + y = 3$       (C)  $\frac{x}{y} = 2$       (D)  $x - y = 1$       (E)  $xy = -2$

Questão 19. Depois de várias observações, um agricultor deduziu que a função que melhor descreve a produção ( $y$ ) de sua plantação é a função polinomial do segundo grau  $y = ax^2 + bx + c$ , em que  $x$  corresponde à quantidade de adubo utilizada. O gráfico correspondente é dado pela figura abaixo.

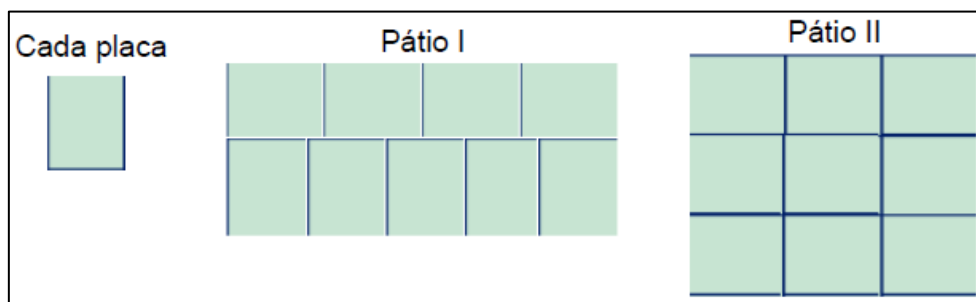


Tem-se, então, que a soma  $a + b + c$  é igual a:

- (A) 432      (B) 450      (C) 525      (D) 564      (E) 600

Questão 20. Dois amigos compraram placas de concreto retangulares iguais, representadas nas figuras abaixo, para pavimentar os pátios de suas respectivas casas. Os dois pátios têm a mesma área de 180 metros quadrados. O perímetro do pátio I, em metros, é igual a:

Obs.: As áreas das emendas existentes entre duas placas vizinhas não devem ser consideradas.



- (A) 38      (B) 48      (C) 58      (D) 60      (E) 64