

GABARITO

No da Questão	Resposta
Questão No 1	D
Questão No 2	E
Questão No 3	C
Questão No 4	(anulado)
Questão No 5	B
Questão No 6	D
Questão No 7	C
Questão No 8	A
Questão No 9	C
Questão No 10	B
Questão No 11	D
Questão No 12	C

- Cada questão da primeira fase vale 1 ponto, inclusive a questão 4 (erro de impressão na figura) que deve ser anulada. Deve ser atribuído um ponto a esta questão para cada aluno. No total, o nível II terá ainda 12 pontos.
- Aguarde a publicação da Nota de Corte de promoção à segunda fase no site www.ffclrp.usp.br/dfm

1. Se T representa a quantidade total de funcionários e I a quantidade de funcionários da área de informática, então $\frac{10}{100}I + \frac{15}{100}(T - I) = 21$.

Sabendo que $\frac{20}{100}T = I$, temos $\frac{10}{100} \times \frac{20}{100}T + \frac{15}{100}(T - \frac{20}{100}T) = 21$, logo, $T = 150$.

Assim, $\frac{80}{100} \times 150 = 120$ são os funcionários que não pertencem a área de informática.

Resposta: (D)

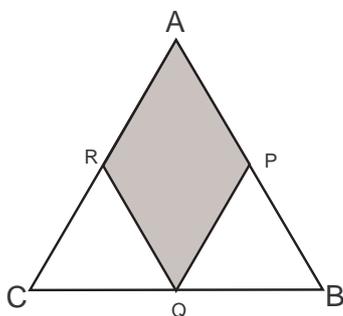
2. Todos os itens são possíveis, mas a situação que podemos garantir que certamente acontecerá é aquela apresentada no item (E), pois se não é retirado nenhum livro de Português e se há somente dois de História, então algum livro retirado é com certeza de Matemática.

Resposta: (E)

3. Se L indica a quantidade de balas de leite, Ch de chocolate e C coco, então $C = 3L$ e $L + 20 = C - 6 = Ch$. Colocando em função de L teremos que $L + 20 = 3L - 6$ e portanto $L = 13$. Logo, $33 = C - 6$, o que fornece $C = 39$ e $Ch = 33$. Então, no total temos $39 + 33 + 13 = 85$

Resposta: (C)

4. Esta questão foi cancelada devido a um erro de impressão na figura. A solução para a figura correta é a seguinte: os 4 triângulos menores contidos no maior também são equiláteros e iguais, logo todos eles possuem a mesma área x e portanto $4x = 4$ e $x = 1 \text{ cm}^2$. A área pedida é a área ocupada por dois desses triângulos, isto é 2 cm^2 .



Resposta: (C)

5. Em 20 min, isto é, em $\frac{1}{3}h$ a fábrica produz 30 ovos e portanto em cada hora fabrica 90 ovos, logo em 8h fabrica 720 ovos, que é a produção da fábrica em um dia. Para a doceira fabricar a mesma quantidade, sabendo que produz 5 ovos em 2 horas e que trabalha 12h por dia, ou seja, no final de um dia produz 30 ovos, ela tem que trabalhar $720 \div 30 = 24$ dias.

Resposta: (B)

6. Basta observar que $f(3) = 1$, $f(1) = 4$, $f(4) = 5$ e $f(5) = 3$. Assim, $f(f(f(f(3)))) = f(f(f(1))) = f(f(4)) = f(5) = 3$, logo podemos ver que

$$\underbrace{f(f(\dots(f(f(3))))\dots)}_{2006 \text{ vezes}} = \underbrace{f(f(\dots(f(f(3))))\dots)}_{2002 \text{ vezes}} = \underbrace{f(f(\dots(f(f(3))))\dots)}_{1998 \text{ vezes}}$$

como $2006 = 501 \times 4 + 2$ então

$$\underbrace{f(f(\dots(f(f(3))))\dots)}_{2006 \text{ vezes}} = \underbrace{f(f(\dots(f(f(3))))\dots)}_{501 \times 4 + 2 \text{ vezes}} = f(f(3)) = 4$$

Resposta: (D)

7. Iniciamos a contagem a partir de 1001 e vamos até 9999. Como a metade destes números é ímpar, temos:

$$\frac{9999 - 1001}{2} + 1 = \frac{8998}{2} + 1 = 4499 + 1 = 4500$$

Resposta: (C)

OBS: Pode-se ainda ser resolvido através de análise combinatória ou progressão aritmética.

8. Sejam $|AB| = y$ e $|BC| = z$. Aplicando o teorema de Pitágoras ao triângulo ABC obtemos $x^2 + y^2 = z^2$. Como $|MB| = \frac{1}{2}y$ e $|BN| = \frac{1}{2}z$, aplicando novamente o teorema de Pitágora agora ao triângulo MNB obtemos $|MN|^2 + (\frac{y}{2})^2 = (\frac{z}{2})^2$. Logo, $|MN|^2 = (\frac{z}{2})^2 - (\frac{y}{2})^2 = \frac{x^2}{4}$, sendo que na última igualdade usamos a relação obtida no triângulo ABC . Portanto $|MN| = \frac{x}{2}$.

OBS: Pode-se ainda ser resolvido utilizando semelhança de triângulos.

Resposta: (A)

9. No percurso de 120 *km* gastamos, $120 \div 12 = 10$ litros de álcool e $120 \div 15 = 8$ litros de gasolina. Logo, os gastos são: $1,60 \times 10 = 16,00$ reais em álcool e $2,30 \times 8 = 18,40$ reais em gasolina. Portanto, obtemos uma economia de dois reais e quarenta centavos (2,40) usando álcool.

Resposta: (C)

10. Se x e m denotam as idades atuais de João e sua mãe, respectivamente, então $6(x - 5) = m - 5$ e $2(x + 15) = m + 15$. Resolvendo obteremos que $x = 10$.

Resposta: (B)

11. Como $\frac{24}{5} = 4 + \frac{4}{5} = 4 + \frac{1}{\frac{4}{5}} = 4 + \frac{1}{1 + \frac{1}{4}} = 4 + \frac{1}{1 + \frac{1}{3 + 1}}$.

Logo podemos dizer que $A = 4$, $B = 1$ e $C = 3$. Assim, $A + 2B + 3C = 15$

Resposta: (D)

12. Se x denota o número total de grupos de 4 cadernos comprados e y denota o número de cadernos comprados avulsos então, $4x + y = 120$ e $10x + 3y = 320$. Resolvendo temos que $x = 20$ e $y = 40$.

Resposta: (C)