

Nome: _____ N.º: _____ Turma: _____

2012/2013

1. Calcula o valor das seguintes expressões, apresentando todos os cálculos efetuados.

1.1. $\left(-\frac{4}{7}\right)^{-2} - (-1)^{42}$ 1.2. $(-5)^0 - 3^{-2} + \frac{7}{6} \times \left(-\frac{2}{3}\right) \div 5^{-1}$ 1.3. $12^{30} \times 12^{20} \div (-6)^{50} \times 2^{-53} - \left[\left(\frac{5}{13}\right)^0\right]^{2013}$

2. Seja n um número natural. Qual das expressões seguintes é equivalente a $n^7 \div (n^4)^3$?

Assinala a letra da opção correta.

- (A) n^{14} (B) $\frac{1}{n^5}$ (C) n^5 (D) 1

3. Escreve todos os números inteiros relativos compreendidos entre $-4, (9)$ e $\frac{22}{7}$.

4. Seja f uma função linear. Sabe-se que $(3, -12)$ é um ponto do gráfico de f .

Qual das expressões seguintes é a expressão algébrica de f ? Assinala a letra da opção correta.

- (A) $f(x) = -\frac{x}{4}$ (B) $f(x) = x - 15$ (C) $f(x) = 3x - 12$ (D) $f(x) = -4x$

5. Qual dos números seguintes está entre $-0,4$ e $-0,3$? Assinala a letra da opção correta.

- (A) $-0,25$ (B) $-0,35$ (C) $-0,035$ (D) $-0,045$

6. Qual das expressões seguintes é uma simplificação de $4x^2 - 3x(2 - x) + 7x$? Assinala a letra da opção correta.

- (A) $4x^2 + 4x$ (B) $7x^2 - x$ (C) $7x^2 + x$ (D) $4x^2$

7. A Figura 1 é constituída pelos quadrados $[ABCD]$ e $[BEFG]$.

Sabe-se que a área de $[ABCD]$ é 36 e a área de $[BEFG]$ é 16.

Qual é a razão de semelhança que transforma $[BEFG]$ em $[ABCD]$?

Assinala a letra da opção correta.

Nota: A figura não está representada à escala.

- (A) $\frac{3}{2}$ (B) $\frac{2}{3}$ (C) $\frac{9}{4}$ (D) $\frac{4}{9}$

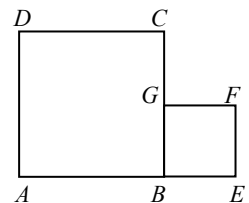


Figura 1

8. Numa aula de Matemática a professora propôs aos seus alunos uma experiência: acender uma vela e de minuto a minuto medir a sua altura.

Admite que a altura, a , da vela, em centímetros, t minutos após estar acesa, é dada por:

$$a(t) = 12 - 0,3t$$

8.1. Tendo em conta esta situação, qual é o significado real do valor 12?

8.2. Determina $a(10)$ e indica, no contexto da situação apresentada, o seu significado. Apresenta todos os cálculos.

8.3. Num dado momento a altura da vela era 3,9 cm. Quantos minutos passaram desde o instante em que foi acesa? Mostra como chegaste à tua resposta.

9. Resolve as seguintes equações, apresentando todos os cálculos que efetuares e indica a solução na forma de fração irredutível.

9.1. $\frac{3-5x}{4} = \frac{1}{2} - \frac{3x}{8}$ 9.2. $\frac{2(1-x)}{3} = \frac{5}{4} - \frac{x}{6}$ 9.3. $1 - \frac{3(x-1)}{5} = \frac{x}{2} - \frac{6}{10}$ 9.4. $\frac{5}{3} - \frac{3(2x-1)}{2} = 1 - (x-4)$

10. Na Figura 2 está representado um canteiro triangular $[ACD]$ que existe no jardim da casa da Joana.

Na zona $[ABFD]$, a Joana quer semear amores perfeitos.

Sabe-se ainda que: $\overline{AC} = 18$; $\overline{AB} = 12$; $\overline{AD} = 15$; $[AD] \parallel [BF]$.

Determina a área do canteiro que será ocupada com amores perfeitos.

Apresenta todos os cálculos efetuados.

Nota: a figura não está desenhada à escala.

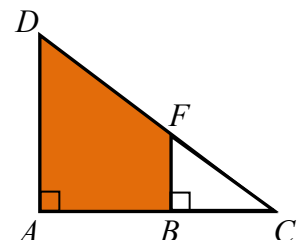


Figura 2

11. Na Figura 3, estão representados os três primeiros termos de uma sequência de conjuntos de quadrados que segue a lei de formação sugerida.

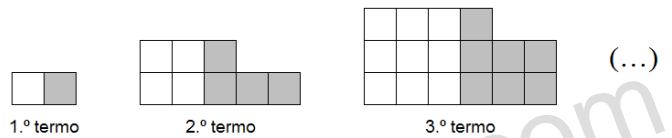


Figura 3

11.1. Quantos quadrados são necessários para construir o 5.º termo da sequência?

11.2. Qual das seguintes opções pode corresponder ao termo geral da sequência do número total de quadrados? Assinala a letra da opção correta.

- (A) $n^2 + 1$ (B) $n^3 + n$ (C) $n^2 + 3n - 2$ (D) $6n - 4$

11.3. Sabe-se que um termo da sequência tem 121 quadrados brancos.

Quantos quadrados cinzentos tem esse termo? Mostra como chegaste à tua resposta.

12. O Sr. Alfredo é vendedor de aparelhos de ar condicionado cujo preço de venda unitário é de 700 euros, apesar de serem diferentes na estética, na potência e na marca. Sabe-se que o seu vencimento mensal, em euros, é dado por uma quantia fixa de 520 euros acrescida de um bónus de 35€ por cada aparelho de ar condicionado que consegue vender.

12.1. Considera V o vencimento mensal, em euros, do Sr. Alfredo e n o número de aparelhos de ar condicionado vendidos nesse mês. Qual das seguintes opções corresponde à fórmula que permite calcular o vencimento mensal do Sr. Alfredo? Assinala a letra da opção correta.

- (A) $V = 700 + 35n$ (B) $V = 520 + 35n$ (C) $V = 35 + 520n$ (D) $V = 35 + 700n$

12.2. No passado mês de janeiro o Sr. Alfredo recebeu 1325€. Determina o número de aparelhos de ar condicionado que vendeu. Mostra como chegaste à tua resposta.

12.3. A que percentagem do valor unitário de cada aparelho de ar condicionado corresponde o valor do bónus que o Sr. Alfredo recebe por cada venda? Apresenta todos os cálculos efetuados.

13. Qual dos pares ordenados (x, y) seguintes é solução da equação $3x = 15 - y$? Assinala a letra da opção correta.

- (A) $(3, 6)$ (B) $(6, 3)$ (C) $(-3, 6)$ (D) $(3, -6)$

14. Na Figura 4 está representado um trapézio retângulo.

14.1. Determina o comprimento da base maior do trapézio, sabendo que o seu perímetro é 50 cm.

14.2. Escreve uma expressão simplificada, na variável x , que represente a área do trapézio. Apresenta os cálculos que efetuaste.

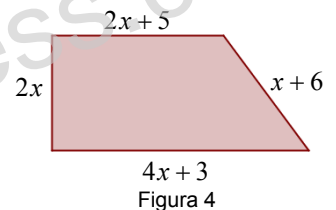


Figura 4

15. Uma impressora imprime cerca de 4300 letras por segundo.

Quantas letras imprime em duas horas? Apresenta o resultado em notação científica.

16. Os alunos do 8.º ano do professor Aristides distribuem-se, por idade e por sexo, de acordo com a Tabela 1.

16.1. Determina a média das idades dos alunos do 8.º ano dessa escola.

16.2. Qual é a mediana das idades dos rapazes?

Mostra como chegaste à tua resposta.

| | 13 anos | 14 anos | 15 anos | 16 anos |
|---------------|---------|---------|---------|---------|
| n.º raparigas | 5 | 26 | 18 | 9 |
| n.º rapazes | 6 | 15 | 14 | 7 |

Tabela 1

17. O António gastou 30% das suas economias na compra de um jogo para a PSP e $\frac{5}{8}$ do restante na compra de uns

ténis. Depois destas compras, ainda lhe sobraram 52,50€.

17.1. O dinheiro que lhe sobrou corresponde a que fração das economias que tinha?

17.2. Determina o preço do jogo e das sapatilhas. Mostra como chegaste à tua resposta.

18. Na Figura 5 encontra-se representada uma função afim f .

18.1. Mostra que a expressão analítica da função é $f(x) = -3x + 5$.

18.2. Determina a imagem do objeto 2.

18.3. Determina o objeto cuja imagem é 17.

18.4. Determina as coordenadas dos pontos de interseção da função com os eixos coordenados.

18.5. Calcula a área do triângulo $[COD]$.

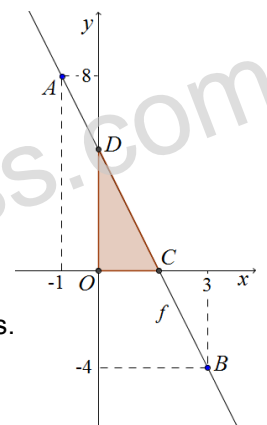


Figura 5

19. Sabe-se que o volume do cubo é $421,875 \text{ cm}^3$.

Determina a área de cada face desse cubo. Mostra como chegaste à tua resposta.

20. Quatro amigos fizeram uma viagem de automóvel nas férias de Natal. Como o percurso era longo, cada um conduziu uma parte. A Marta conduziu $\frac{1}{3}$ do percurso, o Francisco $\frac{1}{5}$, a Teresa $\frac{3}{10}$ e o Luís conduziu os restantes 500 km.

Quantos quilómetros fizeram nesta viagem?

Resolve o problema através de uma equação.