

### PARTE 1

Nesta parte, é permitido o uso de calculadora.

1. Na Tabela 1, apresenta-se a distribuição das idades de um grupo de 50 pessoas que pertencem a um grupo de teatro. Existem dez pessoas cujas idades, todas iguais, estão representadas por  $a$ , sendo  $a$  maior do que 34.

Idade	12	18	21	28	34	$a$
N.º de pessoas	4	8	10	12	6	10

Tabela 1

- 1.1. Qual é a amplitude interquartis do conjunto de dados?

(A) 26 (B) 16 (C) 14,5 (D) 13

- 1.2. Sabe-se que o valor exato da média das idades das 50 pessoas é 27,24.

Determina  $a$ .

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

2. Na Figura 1, estão representados os quadrados  $[ACGH]$  e  $[BCEF]$  e o triângulo retângulo  $[ABC]$ . Sabe-se que:

- o ponto  $D$  é um ponto do segmento de reta  $[AB]$ ;
- os segmentos de reta  $[AB]$  e  $[CD]$  são perpendiculares;
- $\overline{AD} = 12$  e  $\overline{BD} = 27$ .

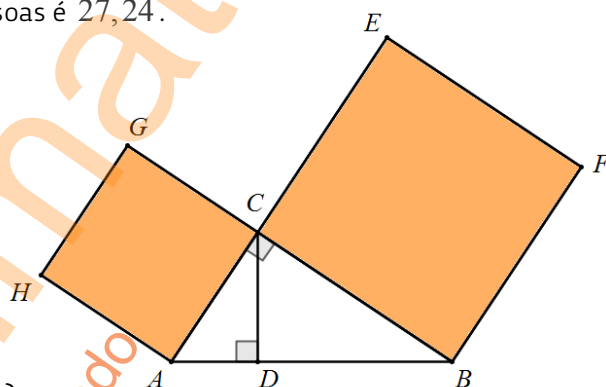


Figura 1

- 2.1. Qual é a medida da área da região a sombreado da Figura 1?

(A) 144 (B) 225 (C) 729 (D) 1521

- 2.2. Admite que a reta  $s$  contém a altura do triângulo  $[ABC]$  relativa ao segmento de reta  $[AC]$ .

Qual é a designação do ponto de interseção da reta  $s$  com o segmento de reta  $[CD]$ ?

(A) baricentro (B) circuncentro (C) incentro (D) ortocentro

- 2.3. Determina a medida do perímetro do quadrado  $[BCEF]$ .

Apresenta o resultado com aproximação às décimas.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

Se nos cálculos intermédios, se procederes a arredondamentos, utiliza, no mínimo, três casas decimais.

3. Na Figura 2, estão representados o prisma quadrangular reto  $[ABCDEFGH]$  e a pirâmide triangular  $[EFIB]$ .

Sabe-se que o ponto  $I$  é o ponto médio do segmento de reta  $[EH]$ ;

- 3.1. Determina a razão entre a medida de volume da pirâmide triangular  $[EFIB]$

e a medida de volume do prisma quadrangular reto  $[ABCDEFGH]$ .

Mostra como chegaste à tua resposta.

- 3.2. Indica a posição da reta  $FI$  relativamente ao plano  $CBG$ .

- 3.3. Admite que  $\overline{BG} = 2\overline{AB}$ .

Determina a amplitude, em graus, do ângulo  $HCI$ .

Apresenta o resultado com aproximação às unidades.

Mostra como chegaste à tua resposta.

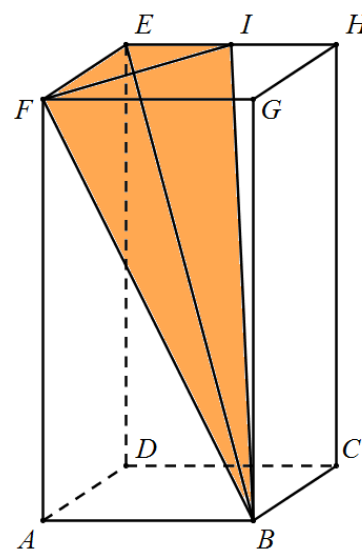


Figura 2

4. A 31 de julho de 2018, o planeta vermelho, Marte, encontrar-se-á a cerca de 57,59 milhões de quilómetros da Terra (distância mais próxima dos últimos 15 anos).

Admite que será possível viajar da Terra a Marte à velocidade a que a estação espacial chinesa Tiangong-1 reentrou na atmosfera terrestre, aproximadamente a 26 mil quilómetros por hora.

Determina o número de segundos que demoraria a percorrer os 57,59 milhões de quilómetros.

Apresenta o resultado em notação científica.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

5. Na Figura 3, estão representados numa reta numérica os pontos  $A$ ,  $B$ ,  $D$  e  $E$ . Sabe-se que:

- o ponto  $D$  é o ponto médio do segmento de reta  $[AB]$ ;
- a abcissa do ponto  $A$  é  $-8$ ;
- o triângulo  $[ABC]$  é equilátero e a medida do seu perímetro é  $18$ ;
- $\overline{CD} = \overline{ED}$ .

Qual é o valor da abcissa do ponto  $E$ ?

- (A)  $-5 - 6\sqrt{2}$       (B)  $-8 - 6\sqrt{2}$       (C)  $-5 - 3\sqrt{3}$       (D)  $-8 - 3\sqrt{3}$

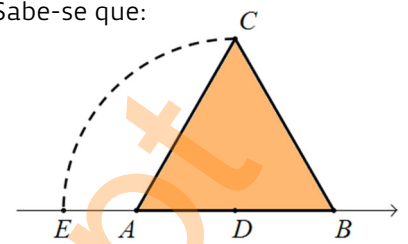


Figura 3

6. Resolva a inequação seguinte  $1 - \frac{2x-1}{3} > 2\left(\frac{3}{5}x - \frac{1}{3}\right)$

Apresenta o conjunto solução na forma de intervalo de números reais.  
Apresenta todos os cálculos que efetuares.

7. Na Figura 4, estão representados, no referencial de cartesiano, de origem no ponto  $O$ , os gráficos das funções  $f$ ,  $g$  e  $h$ . Sabe-se que:

- a função  $f$  é definida por  $f(x) = \frac{4}{3}x + 2$ ;
- os gráficos das funções  $f$  e  $g$  são retas paralelas;
- a função  $h$  é uma função quadrática cujo gráfico contém o ponto  $O$ ;
- o ponto  $A$  é o ponto de interseção do gráfico da função  $f$  como eixo  $Ox$ ;
- o ponto  $B$  é o ponto de interseção do gráfico da função  $f$  como eixo  $Oy$ ;
- o ponto  $C$  é o ponto de interseção do gráfico da função  $g$  como eixo  $Ox$  e tem abcissa  $3$ ;
- o ponto  $D$  é o ponto de interseção dos gráficos das funções  $f$  e  $h$ ;
- o segmento de reta  $[CD]$  é paralelo ao eixo  $Oy$ .

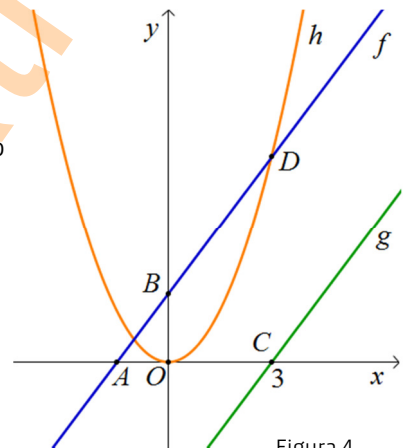


Figura 4

7.1. Qual é a medida da área do triângulo  $[AOB]$ ?

- (A) 1,5      (B) 2      (C) 2,5      (D) 3

7.2. Determina a expressão algébrica da função  $h$ .  
Mostra como chegaste à tua resposta.

7.3. Determina o valor de  $g(-9)$ .

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

8. Na Figura 5, estão representados os quadrados  $[ABCD]$ ,  $[AEFG]$ ,  $[GFIH]$ , e  $[HIJK]$ . Sabe-se que:

- o ponto  $D$  é o ponto de interseção dos segmentos de reta  $[AK]$  e  $[CD]$ ;
- o ponto  $L$  é o ponto de interseção dos segmentos de reta  $[EJ]$  e  $[CD]$ ;
- $\overline{AE} = a$  e  $\overline{DK} = 2$ , sendo  $a > 3$ .

Qual das seguintes expressões representa a medida da área do quadrado  $[ABCD]$ ?

- (A)  $3a^2 - 3a$       (B)  $9a^2 - 4$       (C)  $9a^2 - 12a + 4$       (D)  $9a^2 - 6a + 4$

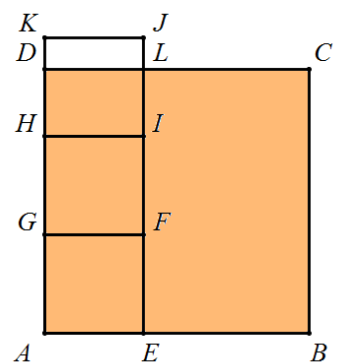


Figura 5

9. A Leonor inscreveu-se no ProfMat2018, e pretende assistir, na quinta-feira dia 5 de abril, entre as 09:00 - 11:30, a uma sessão prática.

Estando indecisa, decidiu colocar numa caixa  $A$ , três cartões, numerados de 0 a 2, e numa caixa  $B$ , seis cartões: três com a numeração de 1 a 3, um com o número 7 e dois com o número 8. Os cartões são todos indistinguíveis ao tato. Extrai, ao acaso, um cartão da caixa  $A$  e um da caixa  $B$ , obtendo assim o número da sessão prática a que irá assistir.

Determina a probabilidade da Leonor assistir à sessão prática 18, cujo tema é **portalmath: Construção de recursos para o 3º ciclo**.  
Apresenta o resultado na forma de fração irredutível.  
Mostra como chegaste à tua resposta.

**ProfMat 2018**  
Cidade de Almada 2018  
Escola Secundária Cacilhas-Tejo

ProfMat  
41516 Abril  
SIEM  
617 Abril

**XXXIV ProfMat - Sessões práticas**

5.ª Feira, 5 de abril

09:00 - 11:30

SP02, SP05, SP10, SP11, SP12, SP13,  
SP14, SP15, SP17, SP18, SP21, SP22,  
SP23

