Teste N.º 4

Matemática A

Duração do Teste: 90 minutos

10.º Ano de Escolaridade

Nome do aluno: ____ N.º: ___ Turma: ___

Utilize apenas caneta ou esferográfica de tinta azul ou preta.

Não é permitido o uso de corretor. Risque aquilo que pretende que não seja classificado.

É permitido o uso de calculadora.

Apresente apenas uma resposta para cada item.

As cotações dos itens encontram-se no final do enunciado.

Na resposta aos itens de escolha múltipla, selecione a opção correta. Escreva na folha de respostas o número do item e a letra que identifica a opção escolhida.

Na resposta aos restantes itens, apresente todos os cálculos que tiver de efetuar e todas as justificações necessárias. Quando para um resultado não é pedida a aproximação, apresente sempre o valor exato.

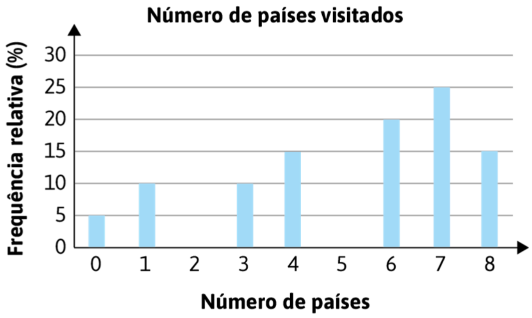
1. Num clube desportivo, foi realizada uma eleição para escolher a nova comissão diretiva.
Todos os sócios puderam votar numa das quatro listas apresentadas.
Decorrida a eleição, constatou-se que:

- o número de votos inválidos foi 210, representando 25% do total de votos;
- a percentagem de sócios que não compareceram para votar foi 30%.

Qual é o número de sócios do clube que não votaram neste ato eleitoral?

(A) 105 **(B)** 210 **(C)** 360 **(D)** 630

2. O gráfico da figura apresenta a distribuição do número de países visitados pelos 20 alunos de uma turma.



Complete o texto seguinte, selecionando a opção correta para cada espaço, de acordo com os dados representados no gráfico da figura.
Escreva, na folha de respostas, apenas cada um dos números, **I**, **II**, **III** e **IV**, seguido da opção, **a)**, **b)** ou **c)**, selecionada.
A cada espaço corresponde uma só opção.

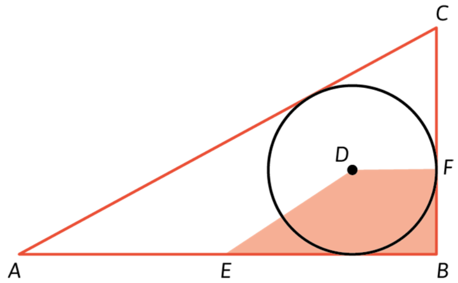
Na turma, há __**I**__ alunos que visitaram menos de 4 países.

A mediana da distribuição do número de países visitados é __**II**__ países.

O número médio de países visitados é __**III**__ países e o desvio-padrão desta distribuição, arredondado às décimas, é __**IV**__ países.

I	**IIII**	**III**	**IV**
a) 3	**a)** 6	**a)** $5{,}15$	**a)** $1{,}4$
b) 4	**b)** 5	**b)** $6{,}21$	**b)** $2{,}5$
c) 5	**c)** 4	**c)** $6{,}45$	**c)** $3{,}4$

3. Na figura estão representados o triângulo $[ABC]$, retângulo em B, e a circunferência de centro no ponto D nele inscrita.

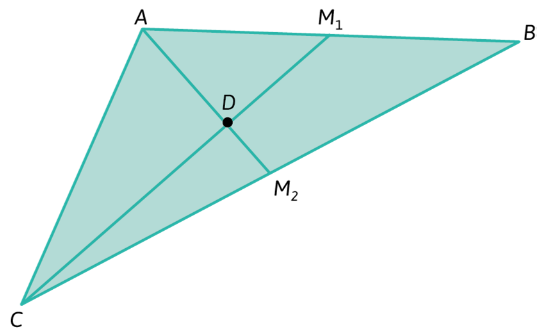


Sabe-se que:

- $\overline{AB} = 15$;
- $\overline{BC} = 8$;
- E é o ponto médio do lado $[AB]$;
- O ponto F pertence ao lado $[BC]$;
- $[AB] \mathbin{//} [DF]$.

Determine, recorrendo a processos analíticos, o valor da área do quadrilátero $[EBFD]$.

4. Considere o triângulo $[ACB]$, representado na figura.



Sabe-se que:

- M_1 e M_2 são os pontos médios de $[AB]$ e de $[BC]$, respetivamente;
- $[AM_2]$ e $[CM_1]$ são perpendiculares e intersetam-se no ponto D;
- $\overline{AB} = 6$;
- $\overline{BC} = 9$.

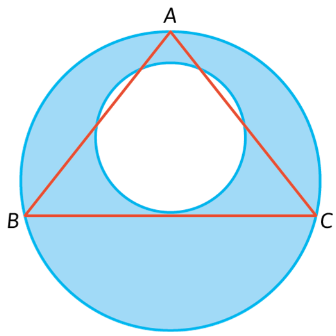
Determine, recorrendo a processos analíticos, $\overline{AC}^2$.

Apresente o resultado na forma de dízima.

5. Na figura estão representadas a circunferência dos nove pontos, relativa ao triângulo $[ABC]$, e a circunferência que contém os três vértices A, B e C.

Seja D o circuncentro do triângulo $[ABC]$.

Sabe-se que que $\overline{DB} = 8$.



Qual é o valor da área da região sombreada da figura?

(A) 192π **(B)** 48π **(C)** 16π **(D)** 8π

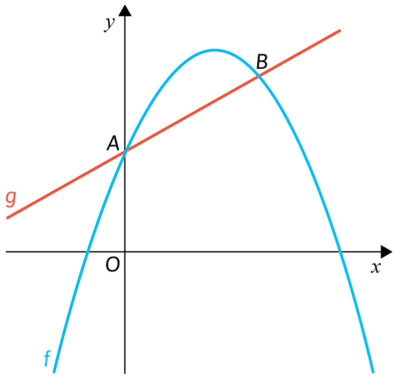
6. Seja f uma função afim definida, em $\mathbb{R}$, por:

$$f(x) = (6 - 2k)x + k^2 - 25, k \in \mathbb{R}$$

Selecione o valor de k para o qual f é decrescente e a ordenada na origem da reta que representa graficamente a função é -9.

(A) -3 **(B)** -4 **(C)** 3 **(D)** 4

7. Na figura encontram-se representadas uma função quadrática f e uma função afim g.



Sabe-se que:

- a função f tem um máximo em $x = 2$;
- o contradomínio da função f é o intervalo $]-\infty, 8]$;
- a função g é definida por $g(x) = x + 4$;
- A e B são os pontos de interseção dos gráficos das funções f e g;
- o ponto A tem abcissa nula.

7.1 Mostre que a função f pode ser definida analiticamente por:

$$f(x) = -x^2 + 4x + 4$$

7.2 Determine, recorrendo a processos exclusivamente analíticos, as coordenadas do ponto B.

8. Considere as funções f e g, definidas por:

$$f(x) = x^2 - 8x + 6 \quad \text{e} \quad g(x) = ax + 2, a \in \mathbb{R}$$

8.1 Um valor de a para o qual os gráficos das funções f e g se intersetam num só ponto é:

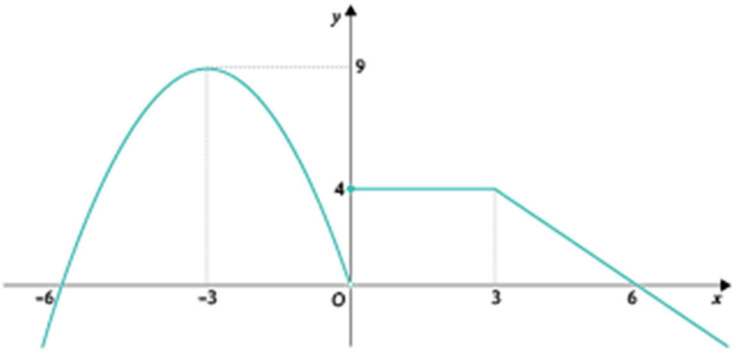
(A) -4 **(B)** -2 **(C)** 4 **(D)** 12

8.2 Considere, agora, $a = 1$.

Resolva, analiticamente, a inequação $f(x) \geq g(x) - \frac{x}{2}$.

Apresente a sua resposta na forma de intervalo ou de reunião de intervalos de números reais.

9. Na figura está representada parte do gráfico da função f, de domínio $\mathbb{R}$.



Sabe-se que:

- em $\mathbb{R}^-$, a função é quadrática;
- 9 é máximo absoluto da função em $x = -3$;
- -6 e 6 são zeros da função;
- em $[0, 3[$ a função é constante;
- os pontos de coordenadas $(0, 4)$ e $(3, 4)$ pertencem ao gráfico da função;
- em $[3, +\infty[$, a função é afim.

9.1 Seja g a função definida por $g(x) = \frac{\sqrt{f(x)}}{x+3}$. Determine o seu domínio.

9.2 Defina a função f por ramos.

10. Considere as funções f e g, de domínio $\mathbb{R}$, definidas por:

$$f(x) = -|x + 6| + 8 \text{ e } g(x) = x^2 - x + 2$$

Sabe-se que:

- A é o ponto pertencente ao eixo Ox, cuja abcissa é igual à abcissa do ponto do gráfico de f de maior ordenada;
- B é o ponto de abcissa positiva de interseção dos gráficos de f e g.

Determine, recorrendo à calculadora, o valor da área do triângulo $[ABO]$.

Na sua resposta:

– reproduza, num referencial, os gráficos das funções f e g visualizados na calculadora e apresente as coordenadas dos pontos A e B;

– apresente o valor da área do triângulo $[ABO]$.

FIM

COTAÇÕES

Item													
Cotação (em pontos)													
1.	**2.**	**3.**	**4.**	**5.**	**6.**	**7.1**	**7.2**	**8.1**	**8.2**	**9.1**	**9.2**	**10.**	**Total**
10	10	20	18	10	10	18	20	10	20	18	18	18	**200**