Nome:________________________________ N.º: ___ Turma: ___ Classificação:________________

Professor:____________________________ Enc. Educação: __________________________________

9.º Ano

Ficha de Avaliação de Matemática – Versão 1

Duração do Teste: 90 minutos | Fevereiro de 2012

3.º Ciclo do Ensino Básico – 9.º ano de Escolaridade

Instruções

Utiliza apenas caneta ou esferográfica de tinta indelével, azul ou preta.
Não é permitido o uso de corretor. Sempre que precisares de alterar ou de anular uma resposta, risca, de forma clara, o que pretendes que fique sem efeito.
Escreve, de forma legível, a resposta de cada item. As respostas ilegíveis são classificadas com zero pontos.
Para cada item, apresenta apenas uma resposta. Se apresentares mais do que uma resposta a um mesmo item, só a primeira é classificada.
Podes utilizar a máquina de calcular com que habitualmente trabalhas.
O teste inclui **cinco** itens de escolha múltipla.
Em cada um deles, são indicadas quatro opções de resposta, das quais só uma está correta.
Deves escrever na folha de teste a letra da opção que selecionares para responder ao item. **Não apresentes cálculos, nem justificações nestes itens.** Se apresentares mais do que uma letra, a resposta é classificada com zero pontos.
As cotações dos itens encontram-se no final do enunciado da prova.
O teste inclui, na última página, um formulário.

1. Resolve a inequação seguinte: $1-\frac{2(1-3x)}{3} \geq \frac{1}{4}$.
Apresenta o conjunto solução na forma de um intervalo de números reais.

2. Seja $A = \left]-1, \sqrt{2}\right[$ e seja $B = \left]-\pi, 0\right[$.
Em qual das seguintes opções está representado o conjunto $A \cup B$? Transcreve a letra da opção correta.

(A) $\{x \in \mathbb{R} : x > -1 \ \wedge \ x < 0\}$ **(B)** $\{x \in \mathbb{R} : x > -\pi \ \wedge \ x < 0\}$

(C) $\{x \in \mathbb{R} : x > -1 \ \wedge \ x < \sqrt{2}\}$ **(D)** $\{x \in \mathbb{R} : x > -\pi \ \wedge \ x < \sqrt{2}\}$

3. Escreve todos os números do conjunto $\mathbb{Z}$ pertencentes ao intervalo $\left[-\sqrt{5}, 3\right[$.

4. Numa caixa há 36 rebuçados de morango e mais alguns com sabor a banana.
Sabe-se que, escolhendo ao acaso um dos rebuçados dessa caixa, a probabilidade dele ser de banana é $\frac{1}{3}$.
Quantos rebuçados tem a caixa? Transcreve a letra da opção correta.

(A) 108 **(B)** 72 **(C)** 54 **(D)** 39

5. A Marta tem 10,60 euros no seu mealheiro em moedas de 20 cêntimos e de 50 cêntimos.

5.1. O mealheiro tem no total 32 moedas.
Quantas moedas de 20 cêntimos e de 50 cêntimos tem a Marta?
Mostra como chegaste à tua resposta.

5.2. A Marta está a pensar juntar o dinheiro que tem no seu mealheiro aos 229,40 euros que recebeu de prenda no seu aniversário. Vai depositar tudo numa conta de um banco que oferece uma taxa de juro anual fixa de 2,8%.
Se durante o primeiro ano ela não retirar dinheiro dessa conta, quanto terá quando vencerem os juros relativos a esse ano?
Apresenta todos os cálculos efetuados.

6. No centro de desenvolvimento tecnológico do Vale do Lima e Cávado, está a decorrer um estudo sobre a evolução de uma colónia de bactérias alimentares quando exposta a uma determinada temperatura.
Admite que o número N de bactérias, em milhares, é dado em função do número T de semanas após se ter iniciado o estudo por: $N = 180 - 6T$.

6.1. Quantas bactérias foram submetidas ao estudo?

6.2. Indica no contexto da situação apresentada o significado do valor 6 .

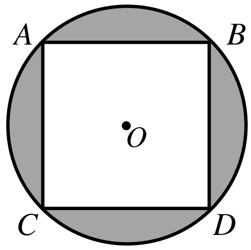
6.3. Ao fim de quantas semanas a colónia de bactérias extinguir-se-á? Mostra como chegaste à tua resposta.

7. Observa a figura ao lado onde é apresentado o quadrado $[ABCD]$ inscrito numa circunferência de centro O.

Sabe-se que $\overline{AC} = \sqrt{32}$.

Determina o valor exato da área a sombreado.

Apresenta todos os cálculos efetuados.



8. Os alunos do 9.º ano da nossa escola elaboraram um projeto para a criação de um painel de azulejos. Inscreveram-se 12 alunos para a sua realização. Os professores organizadores constataram que para a concretização do projeto cada um dos 12 necessita de trabalhar 5 horas.

Entretanto inscreveram-se mais 3. Quantas horas terá que trabalhar agora cada um dos alunos?

Apresenta todos os cálculos efetuados.

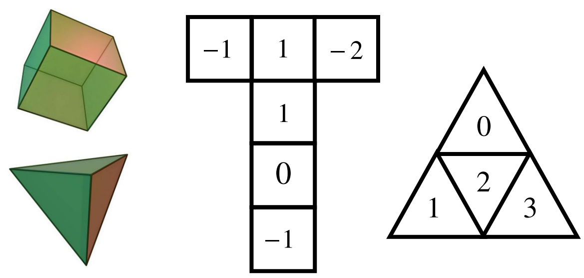
9. Nas figuras ao lado estão representadas as formas e as respetivas planificações de um dado cúbico e de um outro tetraédrico (4 faces triangulares), ambos perfeitos.

Lançaram-se estes dois dados e adicionaram-se os números inscritos nas faces que ficaram voltadas para baixo.

Qual a probabilidade de se obter uma soma que seja divisor de 6?

Apresenta o resultado na forma de fração irredutível.

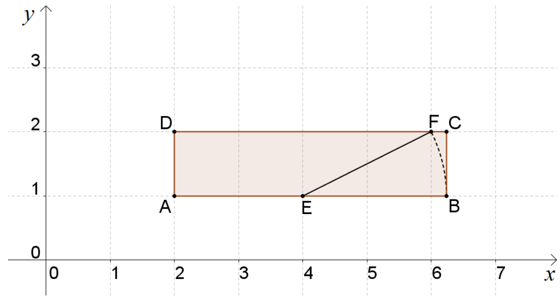
Mostra como chegaste à tua resposta.



10. No referencial cartesiano da figura está representado o retângulo $[ABCD]$.

Sabe-se ainda que: $\overline{EF} = \overline{EB}$.

Escreve uma expressão simplificada do valor exato do perímetro deste retângulo.



11. Considera o seguinte sistema de equações: $\begin{cases} \dfrac{x}{3} + y = 1 \\ x - 2y = -12 \end{cases}$

Qual dos quatro pares ordenados (x, y) seguintes é a solução deste sistema? Transcreve a letra da opção correta.

(A) $(-3, 2)$ **(B)** $(-6, 3)$ **(C)** $(0, -6)$ **(D)** $(-1, -6)$

12. Aos sábados de manhã a Ana tem de passear o seu cão, comprar o jornal para o seu pai, regar o jardim e limpar o aquário do seu peixe.

De quantas formas diferentes a Ana pode organizar a realização destas tarefas? Transcreve a letra da opção correta.

(A) 10 **(B)** 12 **(C)** 16 **(D)** 24

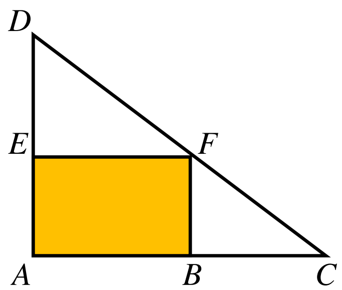
13. Na figura está representado um canteiro triangular, que existe no jardim da casa da Joana. Na zona retangular, a Joana quer semear tulipas.

Sabe-se ainda que: $\overline{AB} = 6$; $\overline{BC} = 2$; $\overline{AD} = 10$.

Determina a área do canteiro que será ocupada com tulipas.

Apresenta todos os cálculos efetuados.

Nota: a figura não está desenhada à escala.



14. Qual dos conjuntos seguintes contém apenas números irracionais?

Transcreve a letra que corresponde à opção correta.

(A) $\left\{\sqrt{\dfrac{36}{121}}, \sqrt[3]{27}, \pi + 1\right\}$ **(B)** $\left\{-\sqrt[3]{64}, \left(\sqrt{13}\right)^2, \pi + 1\right\}$ **(C)** $\left\{-\pi, \sqrt{3} + 1, \sqrt{17}\right\}$ **(D)** $\left\{-\pi, \sqrt[3]{\dfrac{8}{27}}, \sqrt{13}\right\}$

FIM

Cotações

Questão	1	2	3	4	5.1	5.2	6.1	6.2	6.3	7	8	9	10	11	12	13	14
Cotação	7	5	5	5	7	6	6	6	6	7	6	7	6	5	5	6	5

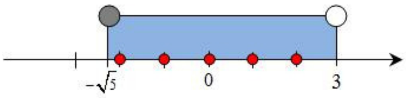
Formulário: **Perímetro do círculo:** $2\pi r$, sendo r o raio do círculo. **Área do círculo:** πr^2, sendo r o raio do círculo.

Versão 1

Soluções:

1. $x \geq -\frac{1}{24}$; $S = \left[-\frac{1}{24}; +\infty\right[$. **2.** (D). Nota: $A \cup B = \left]-\pi, \sqrt{2}\right[$

3. $-2, -1, 0, 1$ e 2. Nota:



4. (C). Nota: $p(\textit{rebuçado banana}) = \frac{1}{3}$ e como tal $p(\textit{rebuçado morango}) = \underset{(\times 18)}{\frac{2}{3}} = \frac{\overset{\textit{casos favoráveis}}{36}}{\underset{\textit{casos possíveis}}{54}}$

5.1. A Marta tem 18 moedas de 20 cêntimos e 14 moedas de 50 cêntimos. Nota: Podes usar o método de tentativa e erro, experimentando valores até chegares à resposta ou podes resolver este problema através de um sistema.

Considera: x – número de moedas de 20 cêntimos; y – número de moedas de 50 cêntimos; $\begin{cases} x + y = 32 \\ 0,20x + 0,50y = 10,60 \end{cases}$

5.2. Quando vencerem os juros relativos a esse ano, a Marta terá 246,72 euros. Nota: usa uma regra de 3 simples para determinar a quantia que ela vai receber de juros: 6,72€.

6.1. Foram submetidas ao estudo 180 mil bactérias. Nota: O início corresponde a $\mathrm{T} = 0$ então $\mathrm{N} = 180 - 6 \times 0 \Leftrightarrow \mathrm{N} = 180$.

6.2. Significa que, por semana, são extintas 6 milhares de bactérias.

6.3. A colónia extingue-se ao fim de 30 semanas. Nota: $\mathrm{N} = 0$ então, $0 = 180 - 6\mathrm{T} \Leftrightarrow 6\mathrm{T} = 180 \Leftrightarrow \mathrm{T} = \frac{180}{6} \Leftrightarrow \mathrm{T} = 30$.

7. $A_{Sombreado} = A_{\odot} - A_{\square} = 16\pi - 32$. Nota: $A_{\square} = \sqrt{32} \times \sqrt{32} = \left(\sqrt{32}\right)^2 = 32$; usa o teorema de Pitágoras para determinar o diâmetro e o raio do círculo: $\overline{AD}^2 = \overline{AC}^2 + \overline{CD}^2 \Leftrightarrow \overline{AD}^2 = \left(\sqrt{32}\right)^2 + \left(\sqrt{32}\right)^2 \Leftrightarrow \overline{AD}^2 = 64$ $\Leftrightarrow \overline{AD} = \pm\sqrt{64} \Leftrightarrow \overline{AD} = \pm 8 \Rightarrow \overline{AD} = 8$, porque se trata de um comprimento. Logo: $d = \overline{AD} = 8$ e $r = 4$, ou seja, $A_{\odot} = \pi \times 4^2 = 16\pi$.

8. Com a inscrição de mais 3 alunos, passaram a ser 15 alunos, pelo que cada um terá de trabalhar 4 horas.
Nota: Trata-se de uma situação de Proporcionalidade Inversa. Organiza os dados numa tabela; a constante de proporcionalidade inversa é 60 ($k = 12 \times 5 = 60$); n.º de horas de trabalho dos 15 alunos $= \frac{60}{15} = 4$.

9. P(obter soma que seja divisor de 6) $= \frac{14}{24} = \frac{7}{12}$. Nota: usar uma tabela de dupla entrada para calcular todas as somas possíveis e ter em atenção que os divisores de 6 são: $D_6 = \{1, 2, 3, 6\}$.

10. $P_{\square} = 6 + 2\sqrt{5}$. Nota: usando o Teorema de Pitágoras temos que $\overline{EF}^2 = 2^2 + 1^2$, o que nos permite concluir que $\overline{EF} = \sqrt{5}$. Sendo assim $\overline{AB} = \overline{AE} + \sqrt{5} = 2 + \sqrt{5}$ e $\overline{AD} = 1$. Logo $P_{\square} = 2 \times \overline{AB} + 2 \times \overline{AD} = 2 \times \left(2 + \sqrt{5}\right) + 2 \times 1$ $= 4 + 2\sqrt{5} + 2 = 6 + 2\sqrt{5}$.

11. (B)

12. (D). Nota: utiliza um diagrama de árvore para contabilizares todas as possibilidades de ordenação das 4 tarefas.

13. Área do canteiro $= A_{\square} = \overline{AB} \times \overline{BF} = 6 \times 2,5 = 15$. Nota: Os triângulos [ACD] e [BCF] são semelhantes e a razão de semelhança da redução é $\frac{1}{4}$ então, $\overline{BF} = 10 \times \frac{1}{4} = \frac{10}{4} = 2,5$ **ou** uma vez que os triângulos são semelhantes, os comprimentos dos lados correspondentes são diretamente proporcionais, o que permite escrever a seguinte proporção: $\frac{\overline{AD}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{BF}}{\overline{BC}} \Leftrightarrow \frac{10}{8} = \frac{\overline{BF}}{2} \Leftrightarrow \overline{BF} = \frac{10 \times 2}{8} \Leftrightarrow \overline{BF} = 2,5$.

14. (C).