

Nome da Escola	Ano letivo 20 /20	Matemática 6.º ano
Nome do Aluno	Turma	N.º
Professor		Data / / 20

PARTE 1

Nesta parte é permitido o uso da calculadora.

1. Na figura 1 está representado um terreno quadrado com 20 m de lado. A um dos vértices do quadrado que representa o terreno está presa uma cabra com uma corda de 16 m de comprimento. Calcula a área do terreno ao qual a cabra **não** tem acesso. Apresenta o resultado, em metros quadrados, com aproximação às décimas. Não efetues arredondamentos nos cálculos intermédios. Mostra como chegaste à tua resposta. (Utiliza 3,1416 para valor aproximado de π).

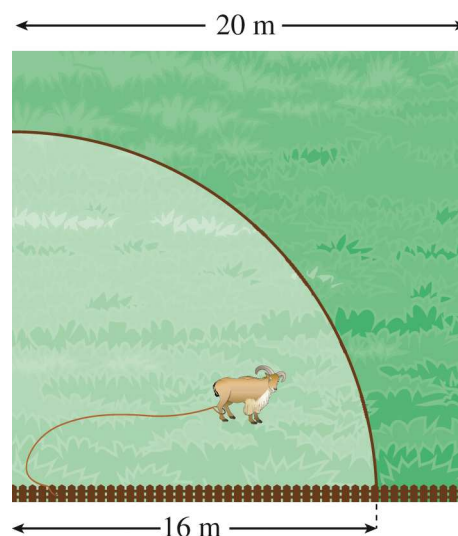


Figura 1

Resposta: _____

2. Admite que:
- 1 litro de leite *pesa* 1027 g;
 - $\frac{2}{13}$ do *peso* do leite são natas;
 - $\frac{7}{20}$ do *peso* das natas transformam-se em manteiga.

Quantos gramas de manteiga é possível fazer com 6 litros de leite?

Mostra como obtiveste a tua resposta.

Resposta: _____

3. A figura 2 representa um semicírculo com 10 cm de raio dividido em três partes iguais.

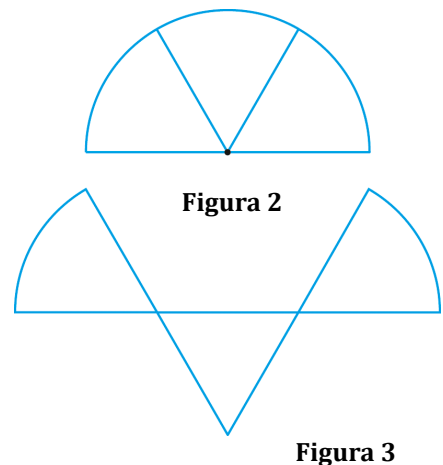
O Rui desenhou a figura 3 utilizando duas das partes em que foi dividido o semicírculo e um triângulo equilátero cuja medida do comprimento do lado é igual ao raio do semicírculo.

Calcula o comprimento total das linhas que o Rui desenhou.

Apresenta o resultado, em centímetros, com aproximação às décimas.

Não efetues arredondamentos nos cálculos intermédios.

(Utiliza 3,1416 para valor aproximado de π).



Resposta: _____

4. A freguesia onde reside a Fátima organizou uma ida ao teatro. Inscreveram-se 81 pessoas, sendo 56 com idade superior ou igual a 65 anos.

Um bilhete para pessoas com idade inferior a 65 anos custa 7,50 €.

As pessoas com idade superior ou igual a 65 anos têm um desconto de $\frac{1}{6}$ no preço do bilhete.

Qual será o valor total a pagar pelo grupo?

Resposta: _____

5. A Margarida gastou $\frac{2}{5}$ do seu dinheiro na compra de um presente para a sua mãe.

O presente custou 27,00 €.

Que quantia de dinheiro lhe sobrou?

Resposta: _____

PARTE 2

Nesta parte não é permitido o uso da calculadora.

6. Na reta numérica representada na figura 4 está marcada uma sequência de pontos em que as distâncias entre pontos consecutivos são iguais.

Assinala na reta numérica os pontos que correspondem aos números racionais:

$$\frac{28}{5} ; \frac{48}{10} \text{ e } 3\frac{4}{5}$$

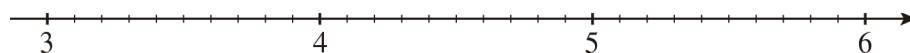


Figura 4

7. Calcula o valor numérico da expressão seguinte.
Apresenta o resultado na forma de fração irredutível.

$$\left(\frac{3}{2}\right)^2 \times \left(\frac{3}{5} + 0,2\right)$$

Resposta: _____

8. Considera os números 60 e 44.
Qual das expressões seguintes representa o m.m.c. (60, 44)?

Assinala com **X** a opção correta.

☐ $2^2 \times 3 \times 5 \times 11$

☐ $2^2 \times 3 \times 11$

☐ $2^2 \times 5 \times 11$

☐ $2^2 \times 3^2 \times 5$

9. Se dividirmos uma cartolina em oito partes e cada uma delas noutras oito, em quantas partes fica dividida a cartolina?

Assinala com **X** a opção correta.

☐ 16

☐ $(8^2)^2$

☐ $(2^3)^2$

☐ $(4^2)^3$

10. Na figura 5 estão representados parte de uma circunferência e dois lados consecutivos de um polígono regular nela inscrito.

O ângulo formado pelos lados consecutivos tem 120° de amplitude.

Como designamos o polígono inscrito na circunferência?

Assinala com **X** a opção correta.

☐ Pentágono

☐ Triângulo

☐ Hexágono

☐ Paralelogramo

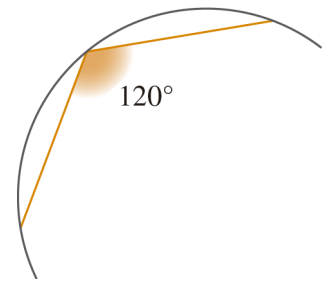


Figura 5

11. Uma sala de cinema tem capacidade para 300 lugares.

Os bilhetes são vendidos a 5 euros na bilheteira e a 4 euros *online*.

- 11.1. Qual é a receita máxima que pode ser obtida para uma sessão de cinema nesta sala?

Resposta: _____

- 11.2. Para um sessão de um filme venderam-se $\frac{2}{3}$ dos bilhetes na bilheteira e $\frac{1}{5}$ dos restantes *online*.

Sabendo que não se venderam mais bilhetes, qual foi a receita obtida nesta sessão de cinema?

Mostra como chegaste à tua resposta.

Resposta: _____

12. Considera os números representados na figura 6.

Indica:

- 12.1. os números primos;

Resposta: _____

- 12.2. os múltiplos de 3;

Resposta: _____

- 12.3. os que são divisores de 36;

Resposta: _____

- 12.4. um par de números que **não** sejam primos entre si.

Resposta: _____

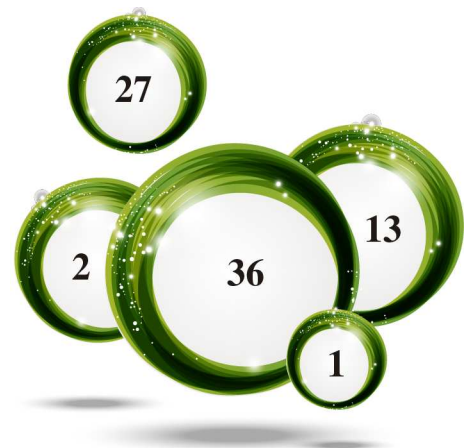


Figura 6

13. O Sr. Joaquim vai pavimentar uma sala retangular, com 84 dm de comprimento por 76 dm de largura, com tijoleiras quadradas tão grandes quanto possível. Calcula a medida do comprimento do lado de cada tijoleira.

Resposta: _____

14. Calcula o valor numérico da expressão, utilizando sempre que possível as propriedades das potências. Apresenta o valor sob a forma de potência.

$$\left[\left(\frac{2}{3} \right)^3 \times \left(\frac{2}{3} \right)^2 : 2^5 \right]^2$$

Resposta: _____

15. No supermercado onde a Beatriz comprou o seu material escolar estavam publicitadas as seguintes promoções.

Cadernos (unidade)	Cartolina (unidade)	Compasso (unidade)
90 centimos	45 centimos	2 euros

A Beatriz comprou três cadernos, três cartolinas e um compasso.

Qual das expressões seguintes representa, em euros, a despesa da Beatriz?

Assinala com **X** a resposta correta.

☐ $3 \times 90 + 3 \times 45 + 2$

☐ $3 \times (0,90 + 45) + 2$

☐ $3 \times (0,90 + 0,45) + 2$

☐ $0,90 + 0,45 + 2$

16. Assinala com **X** a expressão que representa o valor numérico da expressão:

$$\left[\left(\frac{3}{7} \right)^2 \right]^4 : \left(\frac{3}{7} \right)^5$$

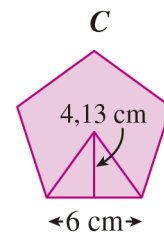
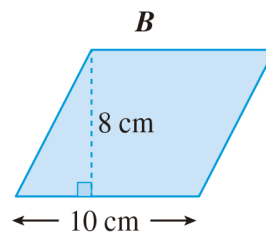
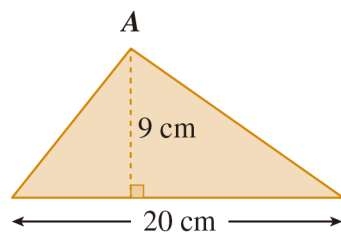
☐ $\left(\frac{3}{7} \right)^3$

☐ $\frac{9}{49}$

☐ $\frac{3}{7}$

☐ $\left(\frac{9}{49} \right)^7$

17. Observa os polígonos *A*, *B* e *C*.



O polígono *A* é um triângulo de base 20 cm e a altura relativa a essa base mede 9 cm.

O polígono *B* é um paralelogramo de base 10 cm e a altura relativa a essa base mede 8 cm.

O polígono *C* é um pentágono regular em que o lado mede 6 cm e cujo apótema mede, aproximadamente, 4,13 cm.

Completa com as letras *A*, *B* e *C* a frase seguinte de modo a obteres uma afirmação verdadeira.

Área do polígono < Área do polígono < Área do polígono .

18. O João tem mais de 30 livros e menos de 50.

Se colocar 9 em cada prateleira não sobra nenhum, mas se colocar 4 em cada prateleira sobra um.

Quantos livros tem o João?

Resposta: _____

Cotações

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
6	5	6	5	4	6	5	4	4	4

11.1.	11.2.	12.1.	12.2.	12.3.	12.4.	13.	14.	15.	16.
4	6	2	2	3	2	6	6	4	4

17.	18.
6	6

Proposta de resoluções

Parte 1

1. Área do terreno: $(20 \times 20) \text{ m}^2 = 400 \text{ m}^2$

Área do círculo: $3,1416 \times 16^2 \text{ m}^2 = 804,2496 \text{ m}^2$

Área de $\frac{1}{4}$ do círculo: $\frac{804,2496}{4} \text{ m}^2 = 201,0624 \text{ m}^2$

Área pedida: $(400 - 201,0624) \text{ m}^2 = 198,9376 \text{ m}^2$

Resposta: A área do terreno ao qual a cabra não tem acesso é $198,9 \text{ m}^2$.

2. $1027 \times \frac{2}{13} = \frac{1027 \times 2}{13} = 158$ 1 litro de leite tem 158 g de natas.

$158 \times \frac{7}{20} = \frac{158 \times 7}{20} = 55,3$ Com 1 litro de leite é possível fazer 55,3 g de manteiga

$6 \times 55,3 = 331,8$ Com 6 litros de leite é possível fazer 331,8 g de manteiga

Resposta: É possível fazer 331,8 g de manteiga.

3. Comprimento da circunferência: $(20 \times 3,1416) \text{ cm} = 62,832 \text{ cm}$

Comprimento do arco de cada uma das três partes da semicircunferência:

$(62,832 : 6) \text{ cm} = 10,472 \text{ cm}$

Comprimento total das linhas: $(3 \times 10 + 4 \times 10 + 2 \times 10,472) \text{ cm} = 90,944 \text{ cm}$

Resposta: O comprimento total das linhas é 90,9 cm.

4. 56 pessoas com idade superior ou igual a 65 anos:

$7,50 \times \frac{5}{6} = 6,25$

$81 - 56 = 25$

$56 \times 6,25 + 25 \times 7,50 = 537,50$

Um bilhete para pessoas com idade superior ou igual a 65 anos custa 6,25 €.

Há 25 pessoas com idade inferior a 65 anos.

Resposta: O valor total, em euros, a pagar pelo grupo é 537,50 €.

$$5. \quad 27 : \frac{2}{5} = 27 \times \frac{5}{2} = \frac{135}{2} = 67,50$$

A Margarida tinha 67,50 € para comprar o presente.

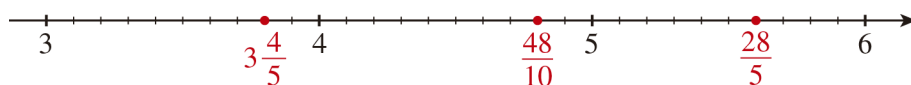
$$67,50 - 27 = 40,50$$

Depois de comprar o presente, a Margarida ficou com 40,50 €.

Resposta: Sobraram 40,50 €.

Parte 2

6.



$$\frac{28}{5} = 5 \frac{3}{5} = 5 \frac{6}{10}$$

$$\frac{48}{10} = 4 \frac{8}{10}$$

$$3 \frac{4}{5} = 3 \frac{8}{10}$$

$$7. \quad \left(\frac{3}{2}\right)^2 \times \left(\frac{3}{5} + 0,2\right) = \frac{9}{4} \times \left(\frac{3}{5} + \frac{2}{10}\right) =$$

$$= \frac{9}{4} \times \left(\frac{6}{10} + \frac{2}{10}\right) = \frac{9}{4} \times \frac{8}{10} = \frac{9}{\cancel{4}} \times \frac{\cancel{4} \times \cancel{2}}{5 \times \cancel{2}} = \frac{9}{5}$$

Resposta: $\frac{9}{5}$

8.

$$\begin{array}{r|l} 60 & 2 \\ 30 & 2 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 44 & 2 \\ 22 & 2 \\ 11 & 11 \\ 1 & \end{array}$$

$$60 = 2^2 \times 3 \times 5 \quad 44 = 2^2 \times 11$$

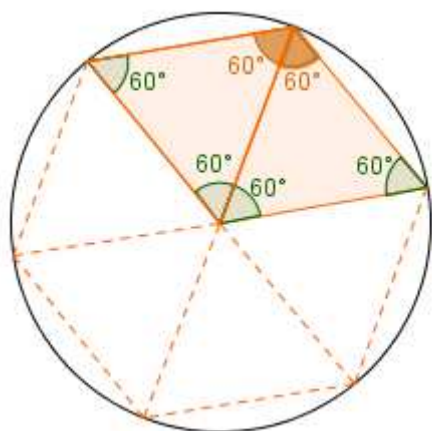
$$\text{m.m.c.}(60, 44) = 2^2 \times 3 \times 5 \times 11$$

Resposta: $2^2 \times 3 \times 5 \times 11$

$$9. \quad 8 \times 8 = 8^2 = (2^3)^2$$

Resposta: $(2^3)^2$

10.



$$120^\circ : 2 = 60^\circ$$

$360^\circ : 60^\circ = 6$. Trata-se de um polígono regular com seis lados.

Resposta: Hexágono

11.1. A receita é máxima se todos os bilhetes forem comprados na bilheteira.

$$300 \times 5 \text{ €} = 1500 \text{ €}$$

Resposta: A receita máxima que pode ser obtida é 1500 €.

11.2. $\frac{2}{3} \times 300 = 200$ Número de bilhetes vendidos na bilheteira

$200 \times 5 = 1000$ Receita, em euros, apurada na bilheteira

$$300 - 200 = 100$$

$\frac{1}{5} \times 100 = 20$ Número de bilhetes vendidos *online*

$20 \times 4 = 80$ Receita, em euros, apurada na venda de bilhetes *online*

$$1000 + 80 = 1080$$

Resposta: A receita obtida foi de 1080 €.

12.1. 2 e 13

12.2. 27 e 36

12.3. 1, 2 e 36

12.4. Por exemplo, 36 e 27.

13. O problema resolve-se recorrendo ao cálculo do m.d.c. (84 , 76).

$$\begin{array}{r|l} 84 & 2 \\ 42 & 2 \\ 21 & 3 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 76 & 2 \\ 38 & 2 \\ 19 & 19 \\ 1 & \end{array}$$

$$84 = 2^2 \times 3 \times 7 \quad 76 = 2^2 \times 19$$

$$\text{m.d.c. (84 , 76)} = 2^2 = 4$$

Cada tijoleira mede 4 dm.

Resposta: O comprimento do lado de cada tijoleira é 4 dm.

$$14. \left[\left(\frac{2}{3} \right)^3 \times \left(\frac{2}{3} \right)^2 : 2^5 \right]^2 = \left[\left(\frac{2}{3} \right)^5 : 2^5 \right]^2 = \left[\left(\frac{2}{3} : 2 \right)^5 \right]^2 = \left[\left(\frac{2}{3} \times \frac{1}{2} \right)^5 \right]^2 = \left[\left(\frac{1}{3} \right)^5 \right]^2 = \left(\frac{1}{3} \right)^{10}$$

Resposta: $\left(\frac{1}{3} \right)^{10}$

$$15. 3 \times 0,90 + 3 \times 0,45 + 2 = 3 \times (0,90 + 0,45) + 2$$

Resposta: $3 \times (0,90 + 0,45) + 2$

$$16. \left[\left(\frac{3}{7} \right)^2 \right]^4 : \left(\frac{3}{7} \right)^5 = \left(\frac{3}{7} \right)^8 : \left(\frac{3}{7} \right)^5 = \left(\frac{3}{7} \right)^3$$

Resposta: $\left(\frac{3}{7} \right)^3$

$$17. A_A = \frac{20 \times 9}{2} = 90; A_B = 10 \times 8 = 80; A_C = 5 \times \frac{6 \times 4,13}{2} = 61,95$$

Resposta: Área do polígono C < Área do polígono B < Área do polígono A

$$18. M_9 : \dots, 36, 45, \dots$$

$$M_4 : \dots, 32, 36, 40, 44, 48, \dots$$

$$M_4 + 1 : \dots, 33, 37, 41, 45, 49, \dots$$

Resposta: O João tem 45 livros.