Problema 1

Monumento á condesa de Pardo Bazán

a) Viviu entre os séculos XIX e XX.

b) Xa tiña cumpridos os 69 anos.

Morreu antes de cumprir os 70 anos. (1921 – 1851 = 70)

c) De 1916 a 1920 van 4 anos completos, e de outubro a abril hai 6 meses completos (faltan 3 días para completar o sétimo mes). A resposta é, pois, catro anos e seis meses antes do seu falecemento.

d) Ambas inauguracións aconteceron un 15 de outubro e 2007 – 1916 = 91 anos.

Transcorreron 91 anos entre as dúas inauguracións.

e) Os anos citados no enunciado son: 1851, 1916, 1921 e 2007.

O ano 1916, ano da inauguración da escultura orixinal, é o único que resulta ser múltiplo de 4, tendo en conta calquera das seguintes xustificacións:

- Porque ao dividilo dúas veces consecutivas entre 2 obtemos un número enteiro.
- Porque ao dividilo entre 4 obtemos un número enteiro.
- Porque remata en 16, que é múltiplo de 4.

f) O ano 1852 é bisesto xa que é múltiplo de 4, por calquera das razóns anteriores.

g) Escribimos a relación de múltiplos de 4 a partir de l852 ata a súa morte, exceptuando o ano 1900, que non é múltiplo de 400:

1852, 1856, 1860, 1864, 1868, 1872, 1876, 1880, 1884, 1888, 1892, 1896, 1904, 1908, 1912, 1816, 1820.

Contámolos, e son 17 anos bisestos.

Nota.- Pode que algúns dean co resultado tomando a parte enteira da seguinte división:

69 : 4 = 17,25.

Problema 2

Gioconda Sapiens

a) 10 062 : 78 = 129 filas

b) Ancho = 78 · 2 = 156 cm = 1,56 m
Alto = 129 · 2 = 258 cm = 2,58 m

c) $100^2 = 10\,000 < 10\,062$
$101^2 = 10\,201 > 10\,062$

Os números cadrados perfectos anterior e posterior a 10 062 son, respectivamente, 10 000 e 10 201.

d) Se escribimos o conxunto de divisores de 10 062, poderemos, facilmente, atopar as cuadrículas pedidas:

D(10 062) = {1, 2, 3, 6, 9, 13, 18, 26, 39, 43, **78**, 86, 117, **129**, 234, 258, 387, 559, 774, 1 118, 1 677, 3 354, 5 031, 10 062}

Hai dúas posibles distribucións (con menos columnas que filas):

43 columnas × 234 filas e 86 columnas × 117 filas

Nota.- É probable que a maioría dos equipos participantes consigan a solución do apartado facendo probas coa calculadora.

e) Lonxitude da fila = 10 062 · 2 = 20 124 cm = 201,24 m.

Problema 3

Hai moitas matemáticas nun reloxo!

a) Segundo unha das normas da escrita de números romanos, as letras I, X, C e M poden repetirse seguidas un máximo de tres veces. Polo que, nun contexto diferente a este, o 4 estaría incorrectamente escrito; expresado correctamente será: IV.

b) Figura 1: 11 h 30 min (once e media, 11:30).

Figura 2: 4 h 45 min da tarde (cinco menos cuarto, 16:45)

c) 24 h – 11 h 30 min = 12 h 30 min

12 h 30 min + 16 h 45 min = 29 h 15 min, tempo que transcorre.

Ou tamén:

Desde as 11:30 a.m. ás 4:45 p.m. dun mesmo día transcorren 5 h 15 min. Polo tanto, desde o momento no que pasou o primeiro día ata que volveu pasar ao día seguinte temos:

$$24 \text{ h} + 5 \text{ h } 15 \text{ min} = 29 \text{ h } 15 \text{ min}$$

d) A *agulla grande* dun reloxo describe en cada hora un ángulo de 360º (30º cada 5 min). Por outra parte, 360 : 12 = 30º é o ángulo que corresponde ao arco entre dúas horas consecutivas, que é o ángulo que describe a *agulla pequena* en cada hora (7,5º cada cuarto de hora).

Concluímos:

Fig. 1:

$$5 \cdot 30 + \frac{1}{2} \cdot 30 = 150^\circ + 15^\circ = 165^\circ$$

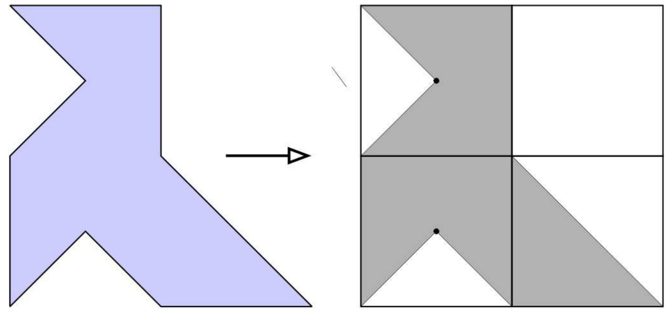
Fig. 2:

$$4 \cdot 30 + \frac{1}{4} \cdot 30 = 120^\circ + 7^\circ\, 30' = 127^\circ\, 30' = 127{,}5^\circ$$

Problema 4

A Fonte das Paxariñas

a)



b) A área do cadrado C2 é $\frac{1}{4}$ da área do cadrado C1: Área C2 = $\frac{1}{4} \cdot$ área C1

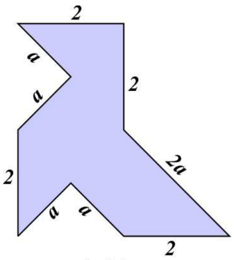
c) A medida do perímetro do cadrado C2 é $\frac{1}{2}$ da medida do perímetro do cadrado C1:

Medida perímetro C2 = $\frac{1}{2} \cdot$ medida perímetro C1

d)

Figura	Paxarela	Tg	Tp	C	R
Fracción de área do cadrado inicial	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$	$\frac{1}{8} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{32}$	$\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$	$\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$

e)



a = 1,41 cm

Medida do lado do cadrado C2 = 16 : 8 = 2 cm.

Medida do perímetro da paxariña = 4 · 2 + 6 · ***a*** = 4 · 2 + 6 · 1,41 = = 8 + 8,46 = 16,46 cm.

A medida do perímetro da paxariña é case 0,5 cm maior que a medida do perímetro do cadrado C1, que mide 16 cm.

Problema 5

Xardineiras de cerámica

a) A planta é un octógono regular.

b) Medida Perímetro = 8 · 2 = 16 m.

c)

c_1) Os que empreguen a fórmula que permite calcular a área dun polígono regular:

$$A = (16 \cdot 2{,}41)/2 = 19{,}28 \text{ m}^2$$

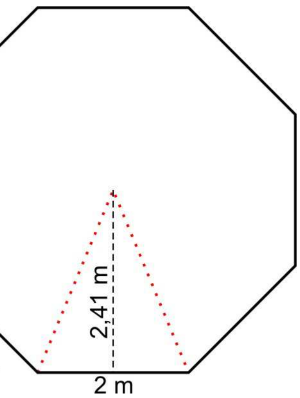


Fig. 1

c_2) Os que consideren o octógono descomposto en triángulos iguais e calculen a área dun triángulo:

$A_{triángulo} = (2 \cdot 2{,}41)/2 = 2{,}41\ m^2$

Como son 8 triángulos iguais, entonces $A_{octógono} = 8 \cdot 2{,}41 = 19{,}28\ m^2$

d)

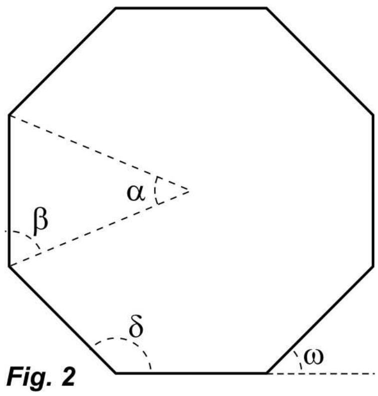


Fig. 2

Ángulo $\alpha = 360 : 8 = 45°$

180° - 45° = 135° miden conxuntamente os outros dous ángulos do triángulo destacado na figura.

Por ser isóscele ese triángulo:

Ángulo $\beta = 135 : 2 = 67{,}5° = 67°\ 30'$

Ángulo $\delta = 2\beta = 2 \cdot 67{,}5° = 135°$

O ángulo ω é suplementario do ángulo δ, así que: Ángulo $\omega = 180 - 135 = 45°$

Problema 6

O ascensor esférico

a)

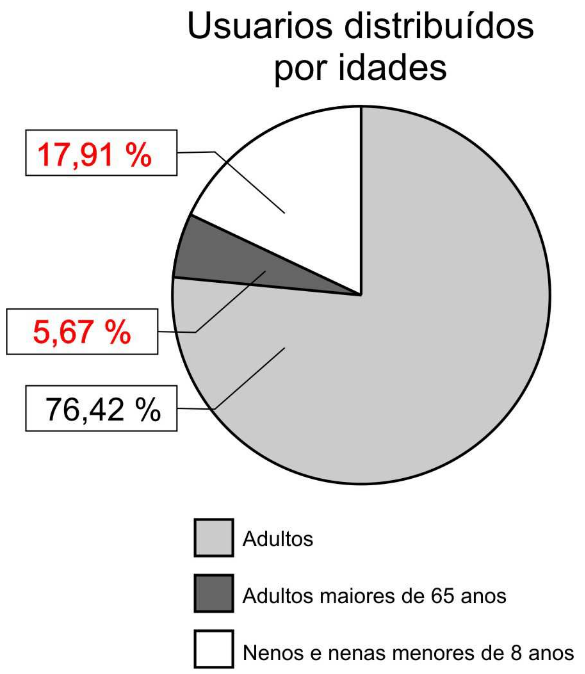
	Martes 27	Mércores 28	Xoves 29	Venres 30	Sábado 31	Domingo 1	TOTAIS
Adultos	182	139	268	349	356	216	1510
Maiores 65 anos	28	1	10	31	28	14	112
Menores 8 anos	33	29	87	91	69	45	354
TOTAIS	243	169	365	471	453	275	1976

b) Total de persoas que utilizaron o elevador durante a Semana Santa pasada: 1 976.

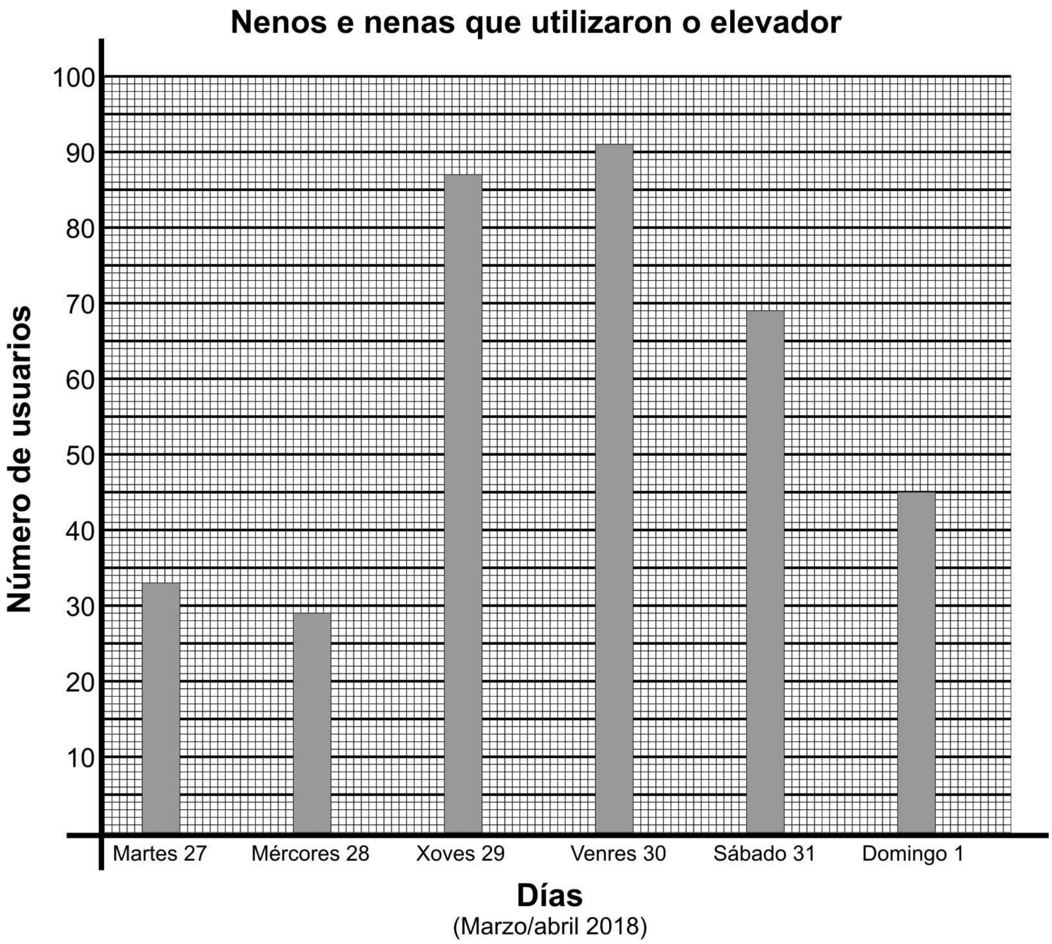
c) $1\ 510 \cdot 3 + 112 \cdot 1{,}50 = 4\ 698$ euros.

d) 354 : 6 = 59 persoas menores de oito anos de media diaria.

e)



f)



Nota.- É importante indicar o título do diagrama e as lendas dos eixes.