

## Problema 1

### Antepasados ilustres

a) As datas de nacemento das cinco personalidades mencionadas atópanse entre os anos 1801 e 1900, polo tanto naceron no século XIX.

b) Pídesse como resposta “anos cumpridos”, polo tanto:

Nome	Juana de Vega	Manuel Murguía	Curros Enríquez	J. J. Durán Loriga	María Barbeito
Idade	<b>67</b>	<b>92</b>	<b>56</b>	<b>57</b>	<b>90</b>

c) Manuel Murguía foi o que viviu máis anos.

Curros Enríquez o que faleceu con menor idade.

d) Manuel Murguía e Juana de Vega coincidiron en vida 42 anos completos:

$1872 - 1830 = 42$ , ademais, Murguía nace en maio e Juana de Vega falece en xuño.

e) Non coincidiron en vida Juana de Vega, que falecera en 1872 e María Barbeito, que naceu en 1880.

f) A única que naceu en ano bisesto foi María Barbeito, pois o ano 1880 é múltiplo de 4 ( $1880 = 4 \cdot 470$ )

Nota.- Tamén se pode detectar que 1880 é múltiplo de 4 vendo que as súas dúas últimas cifras, 80, forman un múltiplo de 4.

Faleceron en ano bisesto Juana de Vega (pois  $1872 = 4 \cdot 468$ ) e Curros Enríquez ( $1908 = 4 \cdot 477$ ).

g) No século XIX, María Barbeito viviu en 5 anos bisestos: 1880 (ano do seu nacemento), 1884, 1888, 1892 e 1896. O ano 1900 non foi bisesto, porque remata en dous ceros pero non é múltiplo de 400.

No século XX, viviu ata 1970 e foron bisestos: 1904, 1908, 1912,..., 1960, 1964 e 1968 así que transcorreron 17 anos bisestos ( $70 : 4 = 17$ , cociente enteiro).

En total  $5 + 17 = 22$  anos bisestos.

h) Curros tiña 28 anos, pois, aínda que  $1880 - 1851 = 29$ , María Barbeito naceu en marzo e Manuel Curros cumpría anos en setembro.

i) Durán Loriga tiña 53 anos, pois, aínda que  $1908 - 1854 = 54$ , Curros Enríquez faleceu en marzo e o aniversario de Juan Jacobo Durán Loriga era no mes de xuño.

## Problema 2

### Casares Quiroga

a) A lonxitude do *itinerario A*, pódese calcular así:

$$4730 \cdot 80 = 378\,400 \text{ cm} = 3784 \text{ m} = 3 \text{ km } 784 \text{ m}$$

Ou así:

$$4730 \cdot 0,80 = 3784 \text{ m} = 3 \text{ km } 784 \text{ m}$$

Nota.- A resposta final *non* debe quedar expresada en centímetros.

b) Debemos ter en conta o tempo empregado na agarda do bus para os itinerarios B e C.

Para percorrer o *itinerario A* empregáronse **35 min 40 s**.

Tempo empregado para realizar o *itinerario B*:

$$6 \text{ min } 40 \text{ s} + 10 \text{ min } 39 \text{ s} + 16 \text{ min } 7 \text{ s} + 6 \text{ min } 19 \text{ s} = \mathbf{39 \text{ min } 45 \text{ s}}$$

(Tempo camiñando)      (Tempo de agarda)      (Tempo no autobús)      (Tempo camiñando)

Tempo empregado para facer o *itinerario C*:

$$6 \text{ min } 27 \text{ s} + 1 \text{ min } 41 \text{ s} + 20 \text{ min } 18 \text{ s} + 43 \text{ s} = \mathbf{29 \text{ min } 9 \text{ s}}$$

(Tempo camiñando)      (Tempo de agarda)      (Tempo no autobús)      (T. camiñ.)

*Ordenación dos itinerarios, utilizando como criterio os tempos empregados para percorrelos (de menor a maior):*

***Itinerario C < Itinerario A < Itinerario B***

c) Sen ter en conta o tempo empregado na agarda do bus.

O tempo utilizado para percorrer o *itinerario A* non varía: **35 min 40 s**.

Tempo empregado para realizar o *itinerario B*:

$$6 \text{ min } 40 \text{ s} + 16 \text{ min } 7 \text{ s} + 6 \text{ min } 19 \text{ s} = \mathbf{29 \text{ min } 6 \text{ s}}$$

Ou tamén:

$$39 \text{ min } 45 \text{ s} - 10 \text{ min } 39 \text{ s} = \mathbf{29 \text{ min } 6 \text{ s}}$$

Tempo empregado para facer o *itinerario C*:

$$6 \text{ min } 27 \text{ s} + 20 \text{ min } 18 \text{ s} + 43 \text{ s} = \mathbf{27 \text{ min } 28 \text{ s}}$$

Ou tamén:

$$29 \text{ min } 9 \text{ s} - 1 \text{ min } 41 \text{ s} = \mathbf{27 \text{ min } 28 \text{ s}}$$

Ordenación dos itinerarios, utilizando como criterio os tempos empregados para percorrelos (de menor a maior):

***Itinerario C < Itinerario B < Itinerario A***

d)

Aínda que se empregue máis tempo, o *itinerario A* é máis saudable para as persoas porque permite realizar máis exercicio físico. Tamén resulta máis ecolóxico porque se camiñásemos a maioría das persoas podería reducirse a utilización de vehículos que contaminan.

En canto a contaminación, é positivo o emprego do bus fronte ao desprazamento en coches particulares e contaminarase menos se se realiza o *itinerario B* en vez de facer o *itinerario C*.

### Problema 3

#### Camiños e circuítos no Parque de Santa María de Oza

a) Existen *cinco camiños diferentes* que permiten ir de A a J (e de J a A):

ABCEIJ

ABCIJ

ABHJ

ABDGHJ

ABDFGHJ

Nota.- As lonxitudes que aparecen nas táboas 1 e 2 corresponden a medidas tomadas sobre o plano. Aínda que procuramos facelas de maneira rigorosa, cando as realice outra persoa poden producirse razoables discrepancias que non deberan ser significativas para a solución do problema (sempre que a copia sobre a que se traballe conserve a escala).

b) Completamos a *táboa 1*:

Tramos	BC	CI	IH	HG	GD	DB
Lonxitude (en metros)	73	99	<b>48</b>	<b>29</b>	190	18

Lonxitude do circuítio: **457 m**.

c) Medida da distancia percorrida por Teresa:  $457 \cdot 5 = 2285 \text{ m} = 2 \text{ km } 285 \text{ m}$

d) Completamos a *táboa 2*:

Tramos	BD	DF	FG	GH	HI	IE	EC	CB
Lonxitude (en metros)	<b>18</b>	266	79	<b>29</b>	<b>48</b>	63	81	<b>73</b>

Lonxitude do circuítio: **657 m**.

e) Como o circuítio mide 657 m, obtemos que  $5000 : 657 = 7,61$  voltas.

Polo tanto, deberán dar, polo menos, 8 voltas completas ao circuítio para realizar un percorrido superior a 5 km.

## Problema 4

### Estimacións na fonte do Parque de San Diego

a) A cantidade total de auga que conteñen os catro estanques acada os  $280 \text{ m}^3$ .

Auga contida no *estanque 1*:

$$\frac{13}{25} \cdot 280 = 145,6 \text{ m}^3 = 145\,600 \text{ l}$$

Auga contida en cada un dos *estanques 2A e 2B*:

$$\frac{3}{25} \cdot 280 = 33,6 \text{ m}^3 = 33\,600 \text{ l}$$

Auga contida no *estanque 3*:

$$\frac{6}{25} \cdot 280 = 67,2 \text{ m}^3 = 67\,200 \text{ l}$$

b) O primeiro Baleirado realizouse o 17 de xaneiro. Desde esa data ata final de ano quedan  $365 - 17 = 348$  días.

Cántos períodos de 24 días están contidos en 348?

$$348 : 24 = 14,5$$

O que supón 14 baleirados máis ata final deste ano 2019.

**Conclusión:**  $1 + 14 = 15$  veces haberá que repoñer a auga da fonte neste ano.

**Outra maneira de acadar a resposta:** Poñemos 17 na pantalla da calculadora. Sumamos reiteradamente 24 (seranos moi útil utilizar o modo de “factor constante”) e contamos cantas veces podemos facer a operación ata que o resultado sexa o número máis alto que non exceda a 365.

c) Tendo en conta o resultado acadado no apartado anterior, os litros de auga que se consumirán serán:

$$280 \cdot 15 = 4200 \text{ m}^3 = 4\,200\,000 \text{ l}$$

d) Calculamos os litros de auga estimados para o mantemento:

$$1\% \text{ de } 4\,200\,000 = \frac{1}{100} \cdot 4\,200\,000 = 42\,000 \text{ l}$$

Litros de auga que se utilizarán na fonte durante o ano:

$$4\,200\,000 + 42\,000 = 4\,242\,000 \text{ l}$$

## Problema 5

### Acristalamentos semicirculares

a) A amplitude do ángulo central correspondente a un semicírculo son  $180^\circ$ . Polo tanto:

$$\alpha_1 = \frac{180^\circ}{2} = 90^\circ \quad \alpha_2 = \frac{180^\circ}{3} = 60^\circ \quad \alpha_3 = \frac{180^\circ}{4} = 45^\circ$$
$$\alpha_4 = \frac{180^\circ}{6} = 30^\circ \quad \alpha_5 = \frac{180^\circ}{8} = 22,5^\circ = 22^\circ 30'$$

b) A xustificación é a mesma que a do apartado anterior:

$$\beta_1 = \frac{180^\circ}{5} = 36^\circ \quad \beta_2 = \frac{180^\circ}{7} = 25,71428585^\circ = 25^\circ 42' 51,4''$$

Nota:

$$25,71428585^\circ = 25^\circ + 0,71428585^\circ$$

$$0,71428585^\circ \times 60 = 42,857151' = 42' + 0,857151'$$

$$0,857151' \times 60 = 51,4''$$

c) O ángulo pedido é o complementario de  $40^\circ$  (entre os dous forman un recto, suman  $90^\circ$ ), polo tanto:

$$\delta = 90 - 40 = 50^\circ$$

d) Sabemos que:

$$\text{Área } C_1 = \text{Área } C_2 = \text{Área } S_p = \frac{1}{3} \cdot \text{Área semicírculo inicial}$$

Polo tanto, as fracción pedidas son:

$$\text{Área } Z_1 = \text{Área } S_p = \frac{1}{3}$$

$$\text{Área } Z_2 = \frac{1}{2} \cdot \text{Área } C_2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$$

$$\text{Área } Z_3 = \frac{1}{3} \cdot \text{Área } C_1 = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$$

## Problema 6

### Escala de cruceiros no Porto da Coruña

a) O total de cruceiristas no ano 2018 foi de 178 908:

$$3864 + 4498 + 8137 + 30\,337 + 7978 + 19\,036 + 19\,859 + 40\,221 + 30\,958 + 11\,020 + 3000 = 178\,908$$

b) O 20 de setembro de 2018 chegaron ao porto:

$$2580 + 2627 + 4038 = 9245 \text{ persoas}$$

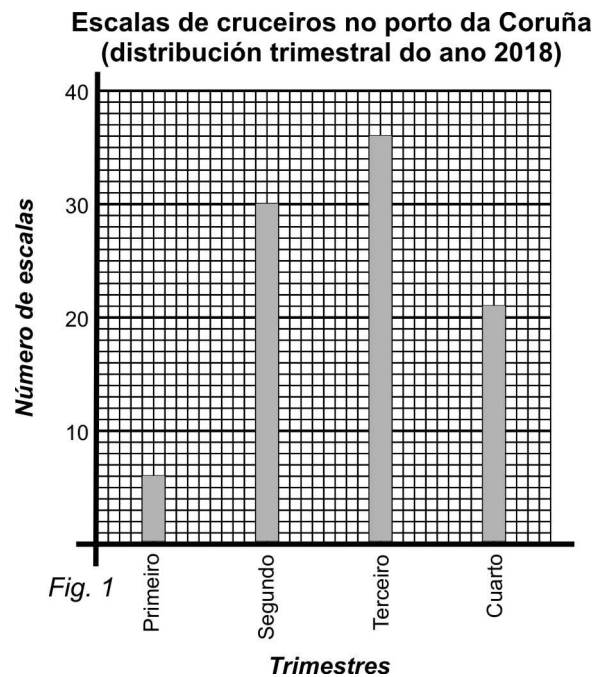
o que supón a seguinte porcentaxe respecto do total dos visitantes dese mes:

$$\text{Porcentaxe} = \frac{9245}{40\,221} \cdot 100 = 22,99\% \approx 23\%$$

c) Táboa trimestral:

CRUCEIROS PORTO A CORUÑA 2018				
Trimestre	Primeiro	Segundo	Terceiro	Cuarto
Número de escalas	6	30	36	21
Pasaxeiros	8362	46 452	79 116	44 978
Media pasax. por buque	1394	1548	2198	2142

d<sub>1</sub>) Diagrama de Barras:



d<sub>2</sub>) Diagrama de sectores.

$$\text{Porcentaxe de pasaxeiros correspondentes ao 3º trimestre} = \frac{79\,116}{178\,908} \cdot 100 \approx 44,22 \%$$

$$\text{Amplitude do ángulo correspondente a este sector} = 44,22 \% \text{ de } 360^\circ \approx 159,20^\circ$$

$$\text{Porcentaxe de pasaxeiros correspondentes ao 4º trimestre} = \frac{44\,978}{178\,908} \cdot 100 \approx 25,14 \%$$

$$\text{Amplitude do ángulo correspondente a este sector} = 25,14 \% \text{ de } 360^\circ \approx 90,51^\circ$$

Nota.- Non é imprescindible facer as contas anteriores para ambos trimestres; calculadas a porcentaxe e amplitude do ángulo para un deles, as do outro dedúcense restando as sumas dos resultados dos tres trimestres anteriores, respectivamente, de 100 e de 360.

**Porcentaxe de pasaxeiros en cada trimestre**

