SABER HACER contigo

SOLUCIONARIO

Matemáticas

SERIE **RESUELVE**

ESO 2

El solucionario Matemáticas 2, para el segundo curso de ESO,
es una obra colectiva concebida, diseñada y creada en el Departamento
de Ediciones Educativas de Santillana Educación, S. L. U.,
dirigido por **Teresa Grence Ruiz**.

En su elaboración ha participado el siguiente equipo:
Silvia Marín García
Virgilio Nieto Barrera
Federico Rodríguez Merinero
Lorena Saavedra López
Laura Sánchez Fernández

EDICIÓN
Ana de la Cruz Fayos
Silvia Marín García
Federico Rodríguez Merinero

EDICIÓN EJECUTIVA
Carlos Pérez Saavedra

DIRECCIÓN DEL PROYECTO
Domingo Sánchez Figueroa

SANTILLANA

Presentación

El nombre de la serie, **SABER HACER contigo**, responde al planteamiento de presentar un proyecto de Matemáticas centrado en la adquisición de los contenidos y procedimientos necesarios para que el alumnado pueda desenvolverse en la vida real. El saber matemático, dentro de esta etapa de la enseñanza, debe garantizar no solo la interpretación y la descripción de la realidad, sino también la actuación sobre ella.

En este sentido, y considerando las Matemáticas a estos niveles como una materia esencialmente procedimental, recogemos en este material la **resolución de todos los ejercicios y problemas** formulados en el libro del alumnado.

Pretendemos que esta resolución no sea solo un instrumento sino que pueda entenderse como una propuesta didáctica para enfocar la adquisición de los distintos conceptos y procedimientos que se presentan en el libro del alumnado.

Índice

Números enteros

1

VIDA COTIDIANA

EL ASCENSOR. Página 7

Hemos subido 3 plantas hasta la planta baja y otras 5 hasta nuestra casa: $3 + 5 = 8 \rightarrow$ Hemos subido 8 plantas.

RESUELVE EL RETO

RETO 1. Página 9

Es mayor el valor absoluto del opuesto de un número porque siempre es positivo. En cambio, el opuesto de su valor absoluto siempre es negativo.

RETO 2. Página 12

El cociente de dos números negativos es siempre positivo y, por ello, mayor que los números dados.

Respuesta abierta. Por ejemplo: el cociente entre -9 y -3 es 3, que es mayor que ambos.

RETO 3. Página 16

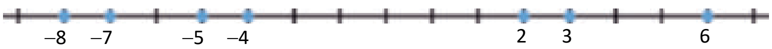
111 111 111 111 111 111 111 111 111 111

RETO 4. Página 18

El máximo común divisor de dos números primos es 1 y su mínimo común múltiplo es el producto de ambos. Por ejemplo: el m.c.d. de 3 y 5 es 1 y el m.c.m. de 3 y 5 es 15.

ACTIVIDADES

1. Página 8



2. Página 8

a) $-9 \rightarrow |-9| = 9$

b) $+6 \rightarrow |+6| = 6$

c) $+9 \rightarrow |+9| = 9$

d) $-4 \rightarrow |-4| = 4$

3. Página 8

39 números.

4. Página 8

Sus valores absolutos son iguales.

Fracciones

2

VIDA COTIDIANA

LA PIZZA. Página 29

Mi hermano se ha comido $\frac{3}{8}$ y yo $\frac{4}{8}$ $\rightarrow$ Sobra $\frac{1}{8}$ de la pizza.

RESUELVE EL RETO

RETO 1. Página 31

La fracción pedida es $\frac{10}{15}$ porque $6 \cdot 15 = 9 \cdot 10 \rightarrow \frac{6}{9} = \frac{10}{15}$.

RETO 2. Página 32

Respuesta abierta. Por ejemplo:

En cada pareja, una de las dos fracciones debe tener como denominador 16.

$\frac{1}{16}, \frac{1}{8}$ $\qquad$ $\frac{3}{4}, \frac{5}{16}$ $\qquad$ $\frac{7}{2}, \frac{3}{16}$

RETO 3. Página 34

Como $\frac{2}{3} = \frac{6}{9}$, se tiene que: $\frac{2}{3} = \frac{6}{9} < \frac{7}{9} < \frac{8}{9} < \frac{10}{9}$

RETO 4. Página 36

Las fracciones propias e impropias son menores y mayores que la unidad, respectivamente.

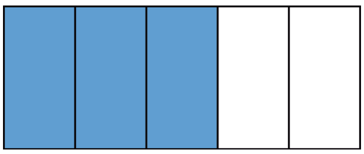
Por tanto, al dividir una fracción propia entre otra impropia, se obtiene una fracción propia.

En cambio, si se divide una fracción impropia entre otra propia, el resultado obtenido será una fracción impropia.

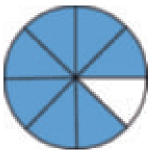
ACTIVIDADES

1. Página 30

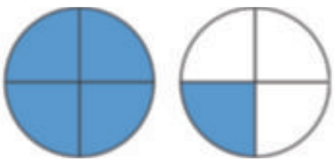
a) $\frac{3}{5}$



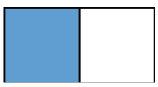
c) $\frac{7}{8}$



b) $\frac{5}{4}$



d) $\frac{1}{2}$



Potencias y raíz cuadrada

3

VIDA COTIDIANA

INTERNET. Página 49

Son potencias sucesivas de 2: $2^5 = 32$ $\quad 2^6 = 64$ $\quad 2^7 = 128$ $\quad 2^8 = 256$

RESUELVE EL RETO

RETO 1. Página 52

Una fracción propia es la que tiene el numerador menor que el denominador. Por tanto, la potencia de la fracción es también propia.

Será mayor si el exponente es 0, igual si es 1 y menor en el resto de casos.

RETO 2. Página 54

Abuelos $\rightarrow 2^2$ $\qquad$ Bisabuelos $\rightarrow 2^3$ $\qquad$ Tatarabuelos $\rightarrow 2^4$

RETO 3. Página 58

No, por ejemplo: $\sqrt{\frac{12}{25}} = \frac{2}{5}\sqrt{3}$ no es fracción.

ACTIVIDADES

1. Página 50

a) $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 5^4$ $\qquad$ b) $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^6$ $\qquad$ c) $(-3) \cdot (-3) \cdot (-3) = (-3)^3$ $\qquad$ d) $(-7) \cdot (-7) = (-7)^2$

2. Página 50

a) $(-2)^5$ tiene base negativa y exponente impar $\rightarrow$ signo $-$ y se lee: menos dos a la quinta.

b) $(-7)^3$ tiene base negativa y exponente impar $\rightarrow$ signo $-$ y se lee: menos siete al cubo.

c) $(+4)^3$ tiene base positiva $\rightarrow$ signo $+$ y se lee: cuatro al cubo.

d) 3^5 tiene base positiva $\rightarrow$ signo $+$ y se lee: tres a la quinta.

e) $(-5)^4$ tiene base negativa y exponente par $\rightarrow$ signo $+$ y se lee: menos cinco a la cuarta.

f) $(-3)^7$ tiene base negativa y exponente impar $\rightarrow$ signo $-$ y se lee: menos tres a la séptima.

3. Página 50

a) $(-3)^{11}$ tiene base negativa y exponente impar $\rightarrow$ signo $-$

b) $(+2)^7$ tiene base positiva $\rightarrow$ signo $+$

c) a^{18} tiene base positiva o negativa y exponente par $\rightarrow$ signo $+$

Números decimales

4

VIDA COTIDIANA

LA SONDA ESPACIAL. Página 67

150 millones de km $= 1,5 \cdot 10^8$ km

RESUELVE EL RETO

RETO 1. Página 68

$-0,001 < -0,0015 < -0,002$

RETO 2. Página 72

Dividiendo 987 entre 230.

RETO 3. Página 74

Si la aproximación decimal de una raíz tiene 2 cifras decimales, el resto como máximo tendrá 4.

RETO 4. Página 77

$(10^5)^2 = 10^{10}$ $\qquad$ $10^{(5^2)} = 10^{25}$ $\qquad$ Es mayor $10^{(5^2)}$.

ACTIVIDADES

1. Página 68

a) 4,09

b) 12,045

c) 0,079

d) 450,0017

2. Página 68

a) $-4,7 < -4 < -3,61 < -3,56 < -3,478$

b) $0,0003 < 0,001 < 0,0012 < 0,008 < 0,9$

3. Página 68

Respuesta abierta. Por ejemplo:

a) $-3,2468101214 < -3,24 < -3,23 < -3,22$

b) $-3,2468101214 < -3,246709 < -3,246708 < -3,246707$

Expresiones algebraicas

5

VIDA COTIDIANA

EL CINE. Página 85

El perímetro es $(2x + 2y)$ metros.

RESUELVE EL RETO

RETO 1. Página 91

Para obtener el polinomio opuesto de un polinomio lo multiplicamos por -1.

RETO 2. Página 92

$$3 \cdot (5x^4 - 10x + 20) : 5 = 3x^4 - 6x + 12$$

ACTIVIDADES

1. Página 86

a) $3x - 5$ b) $\frac{x}{2} + 3x$ c) $x - 3$ d) $1{,}5x$

2. Página 86

a) $-3 \cdot 0^2 + 1 = 0 + 1 = 1$

b) $-3 \cdot (-2)^2 + 1 = -3 \cdot 4 + 1 = -12 + 1 = -11$

c) $-3 \cdot 3^2 + 1 = -3 \cdot 9 + 1 = -27 + 1 = -26$

3. Página 86

$P = 2x + 2y = 2(x + y)$

a) $P = 2 \cdot (3 + 4) = 14$ cm

b) $P = 2 \cdot (1{,}5 + 2) = 7$ cm

4. Página 86

$A = 1{,}5 \cdot (a + 1)$ cm^2

Ecuaciones de primer y segundo grado

6

VIDA COTIDIANA

EL AUTOMÓVIL. Página 105

Ha recorrido: $110 + 55 = 165$ km.

RESUELVE EL RETO

RETO 1. Página 106

$a = -2x^2 + 3x$

RETO 2. Página 114

Si el producto de dos factores es igual a 0 es porque uno de los dos factores vale 0.

$x = 0$ es solución de las dos ecuaciones.

Se igualan los paréntesis de cada una de ellas a 0 para obtener la otra solución.

$(x + 5) = 0 \rightarrow x = -5$ para la primera. $(x - 4) = 0 \rightarrow x = 4$ para la segunda ecuación.

Cada una de ellas tiene dos soluciones:

$x(x + 5) = 0 \rightarrow x = 0$ o $x = -5$ $9x(x - 4) = 0 \rightarrow x = 0$ o $x = 4$

ACTIVIDADES

1. Página 106

a) Es una ecuación, es cierta para un valor concreto de *x*: $x = -5$.

b) Es una identidad, es cierta para cualquier valor de *x*.

c) Es una ecuación, es cierta para un valor concreto de *x*: $x = 4$.

d) Es una identidad, es cierta para cualquier valor de *x*.

e) Es una identidad, es cierta para cualquier valor de *x*.

2. Página 106

a) Cierta. b) Falsa: $2 - 6 \neq -7$. c) Cierta.

3. Página 106

Respuesta abierta. Por ejemplo:

a) $3x - 5 = 4x + 3 - x - 8$ b) $3x - 5 = -6x + 4$

Sistemas de ecuaciones

7

VIDA COTIDIANA

EL RATÓN DE ORDENADOR. Página 127

$\left.\begin{array}{r}x+y=9\\3x=9\end{array}\right\}\rightarrow x=3, y=6$ → El ratón más caro cuesta 6 € y el más barato 3 €.

RESUELVE EL RETO

RETO 1. Página 130

$-a-4=-7\rightarrow a+4=7\rightarrow a=3$

$5-2b=-3\rightarrow 2b=8\rightarrow b=4\rightarrow a=3, b=4$

RETO 2. Página 132

No siempre tiene solución. Por ejemplo: $\left.\begin{array}{r}x+y=3\\3x+3y=5\end{array}\right\}$

Ese sistema no tiene solución. También puede haber sistemas con infinitas soluciones: $\left.\begin{array}{r}x+y=3\\3x+3y=9\end{array}\right\}$

RETO 3. Página 136

$x+y=2(x-y)\rightarrow 2x-2y-x-y=0\rightarrow x-3y=0\rightarrow x=3y$ → El número puede ser 31, 62 o 93.

ACTIVIDADES

1. Página 128

a) Ecuación lineal con dos incógnitas.

b) Ecuación lineal con dos incógnitas.

c) Ecuación no lineal, tiene grado dos y una incógnita.

d) Ecuación no lineal, tiene grado dos y dos incógnitas.

2. Página 128

a) $2+6=6+2$ → Es solución.

b) $-(1-2)=-1+2=1$ → Es solución.

3. Página 128

Respuesta abierta. Por ejemplo:

$4x+2y=0$ $\qquad -12x-6y=0$

4. Página 129

a) $y=4$

b) $y=5$

c) $9y=13-4\rightarrow y=1$

d) $y=-8$

e) $3y=5-8\rightarrow y=-1$

f) $9-2=5y+2\rightarrow 5y=9-4\rightarrow y=1$

Proporcionalidad numérica

8

VIDA COTIDIANA

EL GRIFO. Página 147

2 min y 20 s = 2 · 60 + 20 = 140 s   8 min = 8 · 60 = 480 s

Tiempo (s)		Volumen agua (ℓ)
140	→	10
480	→	X

$\frac{140}{480} = \frac{10}{X} \rightarrow 140X = 480 \cdot 10 = 4800 \rightarrow X = \frac{4800}{140} = 34{,}29$ → En 8 minutos el grifo vierte 34,29 litros.

RESUELVE EL RETO

RETO 1. Página 149

$$\left.\begin{array}{l} \frac{a}{b} = \frac{2}{3} \\ b = 6 + a \end{array}\right\} \rightarrow 3a = 2b \xrightarrow{b=6+a} 3a = 2(6+a) = 12 + 2a \rightarrow a = 12 \rightarrow b = 6 + a \xrightarrow{a=12} b = 18$$

La fracción pedida es $\frac{12}{18}$.

RETO 2. Página 152

N.º de vacas		Tiempo (días)
4	→	6
3	→	x

Al disminuir el n.º de vacas el tiempo que dura el pienso aumenta, son magnitudes inversamente proporcionales.

$\frac{4}{3} = \frac{X}{6} \rightarrow 3X = 4 \cdot 6 = 24 \rightarrow X = \frac{24}{3} = 8$ → Si vende una vaca, tiene pienso para 8 días.

RETO 3. Página 154

Respuesta abierta. Por ejemplo:

1 y 2   2 y 4   3 y 6   …

En general sirve cualquier pareja de números tales que uno sea el doble del otro.

RETO 4. Página 158

Antes		Ahora
100	→	108
x €	→	378 €

$\frac{100}{X} = \frac{108}{378} \rightarrow 108X = 378 \cdot 100 = 37800 \rightarrow X = \frac{37800}{108} = 350$ → El televisor antes valía 350 €.

Proporcionalidad geométrica 9

VIDA COTIDIANA

LA IMPRESORA. Página 169

La careta de tu hermano mide el 90 % de la tuya, por tanto, su lado medirá 0,9 · 20 = 18 cm.

RESUELVE EL RETO

RETO 1. Página 178

El mapa que está a escala 1 : 1 000 000, porque una unidad en el mapa representa mayor distancia real.

ACTIVIDADES

1. Página 170

$$\frac{\overline{AB}}{\overline{EF}}=\frac{12}{7}=1{,}7 \qquad \frac{\overline{CD}}{\overline{GH}}=\frac{8}{10}=0{,}8$$

2. Página 170

a) $\frac{2}{\overline{AB}}=\frac{5}{10}\rightarrow 20=5\cdot\overline{AB}\rightarrow\overline{AB}=4$

b) $\frac{5}{6}=\frac{3}{\overline{CD}}\rightarrow 5\cdot\overline{CD}=18\rightarrow\overline{CD}=3{,}6$

c) $\frac{\overline{EF}}{1{,}5}=\frac{4}{3}\rightarrow 3\cdot\overline{EF}=6\rightarrow\overline{EF}=2$

3. Página 170

a) $\frac{\overline{AB}}{\overline{CD}}=\frac{4}{2{,}5}=1{,}6$

b) Para hallar dos segmentos proporcionales a los anteriores, tomamos un segmento cualquiera $\overline{EF}$ y multiplicamos su longitud por la razón de los dos segmentos, para obtener la longitud del segmento proporcional $\overline{GH}$.

Respuesta abierta. Por ejemplo: $\overline{EF}=10\rightarrow\overline{GH}=10\cdot 1{,}6=16$

4. Página 170

Sería el inverso de la razón: $\frac{\overline{AB}}{\overline{CD}}=\frac{1}{2}\rightarrow\frac{\overline{CD}}{\overline{AB}}=2$.

5. Página 171

$$\frac{\overline{OA}}{\overline{OA'}}=\frac{\overline{BC}}{\overline{B'C'}}\rightarrow\overline{OA}=\frac{2{,}4\cdot 9}{6}=3{,}6\text{ cm} \qquad \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}}=\frac{\overline{B'C'}}{\overline{BC}}\rightarrow\overline{OA}=\frac{2{,}7\cdot 6}{9}=1{,}8\text{ cm}$$

Figuras planas. Áreas

10

VIDA COTIDIANA

LA CUCHILLA DE AFEITAR. Página 189

Se afeitará $A = \frac{2\pi r^2}{2} = \frac{2 \cdot \pi \cdot 9}{2} = 28{,}26\ \text{cm}^2$.

RESUELVE EL RETO

RETO 1. Página 194

El área de color rosa es la misma que la del cuadrado blanco, cuyo lado, *l*, calculamos por el teorema de Pitágoras:

$l = \sqrt{5^2 + 5^2} = \sqrt{50}\ \text{cm} \rightarrow A_{\text{Cuadrado}} = (\sqrt{50})^2 = 50\ \text{cm}^2 = A_{\text{Zona rosa}}$

RETO 2. Página 195

El área de la zona rosa es la de un triángulo de base 8 cm y altura 14 cm:

$A = \frac{8 \cdot 14}{2} = 56\ \text{cm}^2$

RETO 3. Página 200

Con el triángulo formado por uno de los extremos del segmento, el centro de las circunferencias y la intersección del segmento con la circunferencia pequeña, obtenemos un triángulo rectángulo de hipotenusa el radio de la circunferencia grande, *R*, su cateto base es el radio de la circunferencia pequeña, *r*, y el otro cateto es medio segmento. Por el teorema de Pitágoras, tenemos: $5^2 = R^2 - r^2$.

Por otro lado, tenemos que el área de la corona circular es: $A = (R^2 - r^2) \cdot \pi \rightarrow R^2 - r^2 = \frac{A}{r}$

Así, obtenemos que:

$5^2 = \frac{A}{\pi} \rightarrow A = 25\pi = 78{,}5\ \text{cm}^2$ es el área de la corona.

RETO 4. Página 203

$$\hat{A} = 180 - \frac{\frac{4 \cdot 360}{8} - \frac{2 \cdot 360}{8}}{2} = 180 - \frac{\frac{360}{4}}{2} = 135^\circ$$

$$\hat{B} = \frac{\frac{5 \cdot 360}{8} - \frac{3 \cdot 360}{8}}{2} = \frac{\frac{360}{4}}{2} = 45^\circ$$

$$\hat{C} = \frac{\frac{6 \cdot 360}{8} - \frac{2 \cdot 360}{8}}{2} = \frac{\frac{360}{2}}{2} = 90^\circ$$

$$\hat{D} = \frac{\frac{2 \cdot 360}{8}}{2} = \frac{\frac{360}{4}}{2} = 45^\circ$$

Cuerpos geométricos. Áreas

11

VIDA COTIDIANA

EL ASTROLABIO ESFÉRICO. Página 213

El ecuador medía, según Eratóstenes, $252000 \cdot 158 = 39816000 \text{ m} = 39816 \text{ km}$.

$L = 2\pi r = 39816 \rightarrow r = \dfrac{39816}{2\pi} = 6340{,}13 \text{ km}$ mediría el radio.

RESUELVE EL RETO

RETO 1. Página 214

Hay infinitas rectas que pasan por un punto en el espacio.

Hay infinitos planos que contienen a una recta en el espacio.

RETO 2. Página 216

En ninguno, porque las diagonales unen vértices que no están en la misma arista.

ACTIVIDADES

1. Página 214

Respuestas abiertas. Por ejemplo:

a) El suelo y el techo.

b) El suelo y el techo con las paredes.

c) Las intersecciones de cada pared con el techo y el suelo, y las de cada pared con su pared contigua.

d) Las intersecciones de cada pared con el suelo y las del resto de las paredes con el techo, y viceversa.

e) Las intersecciones de cada dos paredes y el suelo y el techo.

f) Cada una de las intersecciones de cada pared con el suelo, el techo y sus paredes contiguas.

2. Página 214

Hay 10 planos (8 laterales y las 2 bases) y 24 aristas en total (18 de las bases y 8 laterales).

Los planos pueden ser paralelos o secantes. Son paralelas las bases y las caras laterales enfrentadas, el resto de planos son secantes.

Las rectas pueden cruzarse, ser paralelas o secantes. Son paralelas las aristas laterales entre sí y las básicas opuestas. Son secantes las que concurren en el mismo vértice. Y en el resto de casos se cruzan.

3. Página 214

a) Sí, dos rectas secantes siempre están contenidas en el mismo plano, el plano determinado por la dirección de cada una de las rectas y el punto de intersección.

b) Cuando sea perpendicular a cualquier recta contenida en el plano.

Volumen de cuerpos geométricos 12

VIDA COTIDIANA

LA OLLA A PRESIÓN. Página 235

Tenemos que calcular la capacidad de la olla, para ello calculamos su volumen:

$V = 16 \cdot \pi \cdot 12^2 = 7\,234{,}56\ \text{cm}^3 = 7{,}23456\ \text{dm}^3$

RESUELVE EL RETO

RETO 1. Página 236

$$\frac{6^3}{3^3} = 2^3 = 8 \text{ veces}$$

RETO 2. Página 238

$12 \cdot 330\ \text{cm}^3 = 3\,960\ \text{cm}^3$

$3\,960\ \text{cm}^3 = 3{,}96\ \text{dm}^3 = 3{,}96\ \ell \rightarrow$ Podemos llenar 3 jarras completas.

RETO 3. Página 240

Si se trata de agua destilada, 1 litro pesa 1 kg.

La cantidad de agua del cubito es $5^3 = 125\ \text{cm}^3 = 0{,}125\ \text{dm}^3 = 0{,}125\ \ell = 0{,}125\ \text{kg} = 125\ \text{g}$.

RETO 4. Página 241

Al volumen del cubo le tenemos que restar el volumen del cilindro.

$V = 10^3 - \pi \cdot 5^2 \cdot 10 = 215\ \text{cm}^3$

RETO 5. Página 243

$$\left.\begin{array}{l} V_{\text{Esfera}} = \dfrac{4}{3}\pi r^3 \\ V_{\text{Cono}} = \dfrac{A_{\text{Base}} \cdot h}{3} = \dfrac{\pi r^2 \cdot r}{3} = \dfrac{\pi r^3}{3} \end{array}\right\} \rightarrow \frac{V_{\text{Esfera}}}{V_{\text{Cono}}} = \frac{\frac{4}{3}\pi r^3}{\frac{\pi r^3}{3}} = 4$$

El volumen de la esfera es cuatro veces el del cono.

RETO 6. Página 244

Se trata de un casquete, de modo que:

$$\frac{1}{3}\pi \cdot 18^2 \cdot (3 \cdot 12 - 18) = 6\,104{,}16\ \text{cm}^3$$

Funciones

13

VIDA COTIDIANA

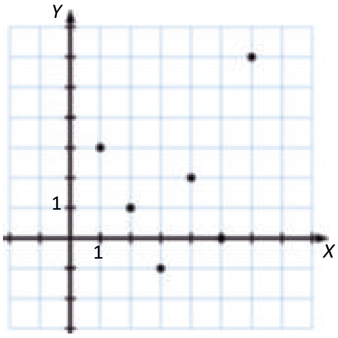
EL FONÓGRAFO. Página 253

La amplitud y el periodo.

RESUELVE EL RETO

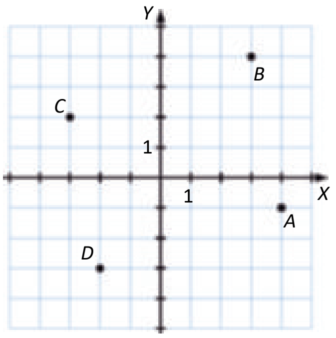
RETO 1. Página 258

Respuesta abierta. Por ejemplo:



ACTIVIDADES

1. Página 254



$A \rightarrow$ 4.º cuadrante

$B \rightarrow$ 1.er cuadrante

$C \rightarrow$ 2.º cuadrante

$D \rightarrow$ 3.er cuadrante

2. Página 254

El punto *B* está en el 1.er cuadrante y el punto *C* está en el 2.º cuadrante.

El resto de los puntos están en los ejes.

3. Página 254

Si $x > 0$, el punto podría estar en el 1.er o en el 4.º cuadrante.

Estadística y probabilidad

14

VIDA COTIDIANA

EL TELÉGRAFO. Página 275

Si solo utilizase puntos, las letras y números se diferenciarían solo por el número de puntos, así tendríamos, por ejemplo, $A = .$, $B = ..$, $C = ...$, $D = ...$, etc. Como tenemos 28 letras y 10 símbolos para los números, el último número se representaría por 38 puntos. De modo que el total de puntos sería:
$1 + 2 + 3 + 4 + ... + 38 = 39 \cdot 19 = 741$ puntos.

Si se pudiese incluir como máximo una raya podríamos tener: con cero puntos $A = –$, con un punto $B = .$, $C = .–$, $D = –.$; con dos puntos $E = ..$, $F = ..–$, $G = .–.$, $H = –..$; con tres puntos $I = ...$, tendríamos por un lado el punto y por otro la raya, luego las combinaciones de dos elementos de punto y raya, luego dos puntos, luego las combinaciones de tres elementos de dos puntos y una raya, luego tres puntos, luego las combinaciones de 4 elementos de 3 puntos y una raya, luego 4 puntos… Podríamos seguir haciéndolo así hasta obtener 38 elementos diferentes.

Se ve que utilizando n puntos obtenemos $n + 2$ símbolos diferentes si n es mayor que 1.

Se tiene que $1 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 = 34$. Por lo que se necesitarán los símbolos de menos de 6 puntos y cuatro con siete puntos. El número total de puntos será:

$0 \cdot 1 + 1 \cdot 3 + 2 \cdot 4 + 3 \cdot 5 + 4 \cdot 6 + 5 \cdot 7 + 6 \cdot 8 + 4 \cdot 7 = 161$ puntos.

RESUELVE EL RETO

RETO 1. Página 282

La suma de los 3 números es $A = 15 \cdot 3 = 45$, la suma de los 2 números es $B = 9 \cdot 2 = 18$.

La media de los 5 números es $\frac{45+18}{5} = 12{,}6$.

ACTIVIDADES

1. Página 276

a) La población son los habitantes de la ciudad, la muestra las 250 personas que se han escogido.

b) La edad es una variable cuantitativa discreta, mientras que el deporte favorito es cualitativa.

2. Página 276

Población: empleados de la empresa.

Muestra:

- Si la empresa no es muy grande, lo ideal sería considerar a todas las empleadas para obtener un resultado más preciso.
- Si la empresa es muy grande se seleccionaría a un número de empleadas determinado, bien de manera aleatoria, bien escogiendo proporcionalmente según los grupos en los que se quiera hacer el estudio.

Variables estadísticas: salarios inferiores a una cantidad/superiores a una cantidad/entre esas dos cantidades, antigüedad en la empresa…