



# PROBLEMAS ORIENTATIVOS PARA EL EXAMEN DE INGRESO AL CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR

Dpto. de Matemáticas  
I.E.S. Torre Almirante

## 1. ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

- 1) Representa en la recta y expresa mediante desigualdades:  
a)  $[3,6)$     b)  $(-2,-1)$     c)  $[2,7]$     d)  $(-3,0)$
- 2) Escribe las cuatro primeras aproximaciones por defecto y por exceso de:  
a)  $\sqrt{11}$     b)  $3'141592\dots$     c)  $\frac{2}{3}$
- 3) Redondea y trunca hasta la décima y la centésima los siguientes números:  
a)  $3'187$     b)  $5'666\dots$     c)  $\frac{1}{6}$     d)  $2'3666\dots$     e)  $\sqrt{2}$
- 4) Calcula, en forma de fracción, el error absoluto que se comete en los siguientes casos:  
a) Valor real:  $\frac{1}{3}$     Aproximación:  $0'33$   
b) Valor real:  $5'222\dots$     Aproximación:  $5'2$   
c) Valor real:  $2'66\dots$     Aproximación:  $2'7$
- 5) Representa en la recta real los  $x$  tales que:  
a)  $|x-2|<4$     b)  $|x-1|\leq 2$
- 6) Expresa en notación científica:  
a) 740000    b) 3 millones    c) 1230000    d)  $0'00034$     e) Una milésima
- 7) Tres números consecutivos suman 48. Calcúlalos    SOL. 15, 16 Y 17
- 8) Halla un número tal que su tercera parte sumada con su triple sea 40    SOL. 12
- 9) Tres chicas tienen en total 90 €. Calcula cuánto tiene cada una si la segunda tiene 5 € más que la primera, y la primera tiene el doble que la tercera    SOL. 34, 39 Y 17
- 10) La edad de un hijo es la quinta parte de la de su padre, y dentro de 7 años el padre tendrá el triple de la edad de su hijo. Calcula ambas edades.    SOL. 35 y 7
- 11) De un barril de agua se saca la mitad del contenido. Más tarde se saca la tercera parte del resto. Si quedan 200 litros dentro, ¿cuál es la capacidad del barril?    SOL. 600 litros
- 12) Unos amigos salen de excursión. En los billetes de tren gastan la mitad del dinero; durante el día gastan la tercera parte del resto. Si todavía les quedan 200€, ¿cuánto tenían al principio?    SOL. 600€
- 13) El 70% de los alumnos de una clase universitaria han aprobado un examen; la séptima parte de los aprobados ha obtenido sobresaliente. Si los sobresalientes son 7, ¿cuántos alumnos hay en la clase?    SOL. 70
- 14) Se han consumido  $\frac{7}{8}$  partes de un bidón de aceite. Reponiendo 38 litros queda lleno hasta sus  $\frac{3}{5}$  partes. Calcula la capacidad del bidón.    SOL. 80 litros



## PROBLEMAS ORIENTATIVOS PARA EL EXAMEN DE INGRESO AL CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR

Dpto. de Matemáticas  
I.E.S. Torre Almirante

---

- 15) En un rectángulo de área  $120 \text{ cm}^2$  la base es 2 cm menor que la altura. Calcula la medida de la base y de la altura. SOL. 10cm y 12 cm
- 16) En un triángulo rectángulo los tres lados son pares consecutivos. Calcula esos lados. SOL. 6, 8 y 10 cm
- 17) El área de un cuadrado y su perímetro suman  $21 \text{ cm}^2$ . ¿Cuánto mide el lado? SOL. 3cm
- 18) Se sabe que el área de un rectángulo es 100, y que la altura es 4 veces la base. ¿Cuánto miden la base y la altura? SOL. 5cm y 20 cm
- 19) María tiene 4 cómics menos que Sara. Si María le diera 2 de sus cómics, Sara tendría el triple que ella. ¿Cuántos tiene actualmente cada una? SOL. 10 y 6
- 20) En una droguería Felipe compra 3 jabones y 2 botes de colonia por 12€; Inés compra 4 jabones y 3 botes de colonia por 17€. Calcula lo que vale cada producto. SOL. 2€ y 3€
- 21) En una fabrica de zumo se mezclan dos tipos de calidades, una de 0'50€ y otra de 0'80€ el litro. ¿Cuántos litros deben mezclarse de cada tipo para obtener 120 litros con un coste total de 85'50€? SOL: 35 y 85 litros
- 22) En un hotel hay 100 habitaciones entre dobles (con dos camas) y sencillas. Averigua cuántas hay de cada clase sabiendo que en total el hotel dispone de 190 camas. SOL. 90 y 10
- 23) Tengo 150€ en mi bolsillo, en billetes de dos clases: de 20€ y de 10€. Si tengo 9 billetes, ¿cuántos tengo de cada clase? SOL. 6 y 3

## 2. GEOMETRÍA

- 24) a) Calcula la longitud de una circunferencia de 4 cm de radio. SOL.  $4\pi \text{ cm}$   
b) Se sabe que una tarta redonda tiene una longitud de 46 cm. ¿Cuál es su radio? SOL.  $\frac{23}{\pi} \text{ cm}$
- 25) a) La rotonda de una carretera tiene un jardín circular de  $706'5 \text{ m}^2$  de área. Calcula el radio del jardín. SOL.  $15 \text{ cm}^2$   
b) Halla la superficie de una porción de pizza de 11 cm de radio y  $60^\circ$  de ángulo. SOL.  $\frac{121\pi}{6} \text{ cm}^2$
- 26) Calcula la diagonal de un cuadrado de lado 7. SOL.  $\sqrt{98} \text{ cm}$
- 27) Si el perímetro de un rectángulo es de 70 cm y la base mide 15 cm, calcula la altura y el área. SOL. 20 cm y  $300 \text{ cm}^2$
- 36) La base de un prisma recto es un cuadrado de área  $4 \text{ m}^2$  y la altura es 9 m. ¿Cuál es su volumen? Sol:  $36 \text{ m}^3$
- 37) Una caja de zapatos tiene de dimensiones 3, 4 y 2 dm. ¿Qué volumen ocupa? Sol:  $24 \text{ dm}^3$
- 38) El volumen de un cubo es  $125 \text{ m}^3$ . ¿Cuál será su arista? Sol: 5 m
- 39) El área de la base de una pirámide es  $8 \text{ m}^2$  y la altura 3 m. ¿Cuál es su volumen? Sol:  $8 \text{ m}^3$



## PROBLEMAS ORIENTATIVOS PARA EL EXAMEN DE INGRESO AL CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR

Dpto. de Matemáticas  
I.E.S. Torre Almirante

---

- 40) La superficie lateral de un prisma es  $8 \text{ m}^2$  y el área de su base es de  $1 \text{ m}^2$ . ¿Cuál es la superficie total?  
Sol:  $10 \text{ m}^2$
- 41) ¿Qué capacidad tiene un depósito cilíndrico si su radio es de 3 m y su altura 5 m? Sol:  $45\pi \text{ m}^3$
- 42) La base de un prisma recto es un triángulo rectángulo cuyos catetos miden 12 cm y 8 cm. La altura del prisma es de 5 cm. Halla su volumen. Sol:  $240 \text{ cm}^3$
- 43) Halla el volumen de un cono de 8 m de radio y 17 m de generatriz. Sol:  $320\pi \text{ m}^3$ .
- 44) La base de un prisma recto es un triángulo rectángulo cuyos catetos miden 12 cm y 8 cm. La altura del prisma es de 5 cm. Halla su volumen. Sol:  $240 \text{ cm}^3$
- 45) Una piscina cilíndrica tiene 20 m de diámetro. ¿Cuánto costará pintar la pared si tiene 1,50 m de alto y el precio del  $\text{m}^2$  de pintura es de 2 euros?. Sol: 188,5 euros
- 46) Una finca rectangular tiene una diagonal de 350 m de largo y un lado de 280 m.  
a) Calcula el otro lado.  
b) ¿Cuál es el precio de venta del solar si el  $\text{m}^2$  vale 100 euros?  
Sol: a) 210 m; b) 5880000 euros
- 47) Calcula el área lateral y total de los siguientes prismas regulares:  
a) Es triangular, las aristas básicas miden 4 m y las laterales 10 m  
b) Es cuadrangular, las aristas básicas miden 5 m y las laterales 8 m  
Sol: a)  $120 \text{ m}^2$ ;  $120+8\sqrt{3} \text{ m}^2$ ; b)  $160 \text{ m}^2$ ;  $210 \text{ m}^2$
- 48) En un plano de escala 1:600, ¿qué separación debe haber entre dos puntos que en la realidad están a 12 metros?  
SOL. 2 cm
- 49) a) Si  $\text{sen}\alpha = \frac{3}{5}$ , calcula  $\text{cos}\alpha$  y  $\text{tg}\alpha$  (ángulo del segundo cuadrante)  
b) Si  $\text{cos}\alpha = \frac{2}{3}$ , calcula  $\text{sen}\alpha$  y  $\text{tg}\alpha$  (ángulo del cuarto cuadrante)  
c) Si  $\text{tg}\alpha = 2$ , calcula  $\text{sen}\alpha$  y  $\text{cos}\alpha$  (ángulo del tercer cuadrante)
- 50) Un niño que mide 1'50 m está haciendo volar una cometa. Ha soltado 38 m de hilo, y sabe que el ángulo que forma este hilo con el suelo, horizontal, es de  $50^\circ$ . ¿A qué altura se encuentra la cometa? SOL. 30'61 m
- 51) Calcula la altura de una torre sabiendo que su sombra mide 13 m cuando los rayos de sol forman un ángulo de  $41^\circ$  con el suelo. SOL 11'3m
- 52) Una escalera de 4m está apoyada contra la pared. ¿Cuál será su inclinación si su base está a 2m de la pared? SOL  $60^\circ$
- 53) Calcula la altura de la torre de un castillo rodeado por un foso si se ve desde cierto punto bajo un ángulo de  $38^\circ$  y alejándonos 10 m el ángulo es de  $30^\circ$ . SOL. 23'2 m
- 54) Calcula las razones trigonométricas de  $30^\circ$  y  $60^\circ$ , usando un triángulo rectángulo de catetos 3 y 4 cm e hipotenusa 5 cm



### 3. ANÁLISIS

55) Calcula el dominio máximo en los casos en que  $f(x)$  sea:

a)  $\frac{3}{x-4}$     b)  $\sqrt{2x-4}$     c)  $\frac{3}{\sqrt{x+4}}$     d)  $\sqrt{x^2-5x+6}$

e)  $\frac{3}{\sqrt{x^2+2x}}$     f)  $x^2-4x+4$     g)  $\frac{1}{x^2+1}$     h)  $\frac{1}{\sqrt{-x}}$

56) Representa las siguientes funciones:

a)  $f(x)=2$     b)  $f(x)=3x+2$     si  $x \in (1,4)$     c)  $f(x)=x^2-6x+8$     si  $x \in [-1,5]$

57) Representa, a partir de la gráfica de  $y=x^2$ , las gráficas de:

a)  $y=(x+2)^2-1$     b)  $y=2x^2+1$     c)  $y=(x-1)^2+3$

58) Representa las hipérbolas:

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

59) Estudia la continuidad de las funciones:

a)  $f(x)=\begin{cases} x+1 & \text{si } x \leq 0 \\ 1 & \text{si } 0 < x \leq 2 \\ x^2-3 & \text{si } x > 2 \end{cases}$     b)  $f(x)=\begin{cases} 3 & \text{si } x \leq 0 \\ x & \text{si } 0 < x \leq 2 \\ \frac{x+4}{3} & \text{si } x > 2 \end{cases}$

c)  $f(x)=\begin{cases} x^2+3x+2 & \text{si } x \leq 1 \\ 5x & \text{si } 1 < x \leq 5 \end{cases}$     d)  $f(x)=\begin{cases} x-1 & \text{si } -4 \leq x \leq 2 \\ -x^2+3x-1 & \text{si } 2 < x < 3 \end{cases}$

e)  $f(x)=\begin{cases} 2x+1 & \text{si } x < 0 \\ 0 & \text{si } x = 0 \\ 1-x^2 & \text{si } x > 0 \end{cases}$     f)  $f(x)=\begin{cases} 0 & \text{si } x = 0 \\ \frac{1}{x^2} & \text{si } x \neq 0 \end{cases}$

Sol: a) Continua en  $\mathbb{R}$ ; b) Continua en  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ ; c) Continua en  $(-4,1) \cup (1,5)$ ; d) Continua en  $[-4,3]$ ; e) Continua en  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ ; f) Continua en  $\mathbb{R} \setminus \{0, \infty\}$ .

60) Halla el valor de  $k$  para que sean continuas las funciones:



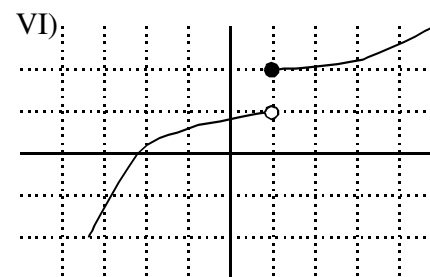
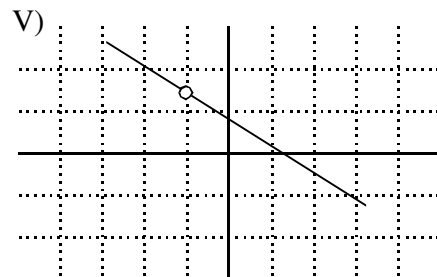
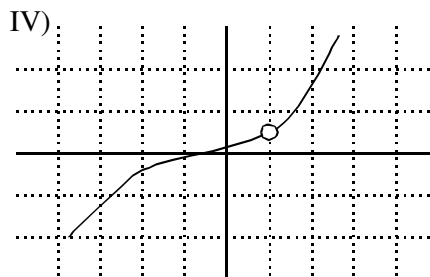
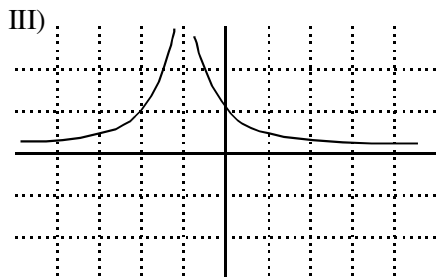
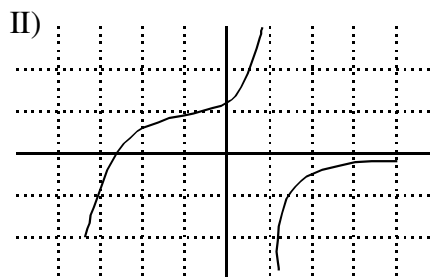
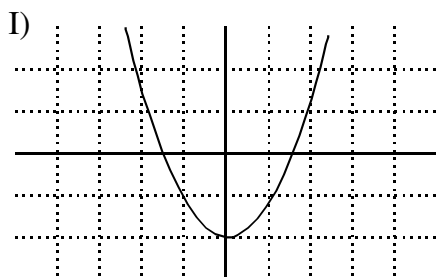
**PROBLEMAS ORIENTATIVOS PARA EL EXAMEN DE  
INGRESO AL CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR**

Dpto. de Matemáticas  
I.E.S. Torre Almirante

$$\begin{aligned} \text{a) } f(x) &= \begin{cases} x^2 + 1 & \text{si } x \leq 0 \\ x + 1 & \text{si } 0 < x < 2 \\ k & \text{si } x \geq 2 \end{cases} & \text{b) } f(x) &= \begin{cases} 3 + x & \text{si } x \leq -2 \\ -x - 1 & \text{si } -2 < x < 1 \\ kx + 2 & \text{si } x \geq 1 \end{cases} \\ \text{c) } f(x) &= \begin{cases} \frac{x^2 + x - 2}{x - 1} & \text{si } x \neq 1 \\ k & \text{si } x = 1 \end{cases} & \text{d) } f(x) &= \begin{cases} \frac{x - 2}{x^2 - 4} & \text{si } x \neq 2 \\ k & \text{si } x = 2 \end{cases} \end{aligned}$$

Sol: a)  $k=3$ ; b)  $k=-4$ ; c)  $k=3$ ; d)  $k=1/4$

- 61) a) ¿Cuál de las siguientes gráficas corresponde a una función continua?  
b) Señala, en cada una de las otras, la razón de la discontinuidad.



Sol: a) Continua I;

- b) II no continua en  $x=1$ ; III no continua en  $x=-1$ ; IV no continua en  $x=1$ ; V no continua en  $x=-1$ ;  
VI no continua en  $x=1$

62) Representa gráficamente una función que:

- corta a los ejes en los puntos:  $(0,-1)$ ,  $(-2,0)$ ,  $(1,0)$  y  $(4,0)$
- tiene un mínimo en el punto  $(-1,-2)$

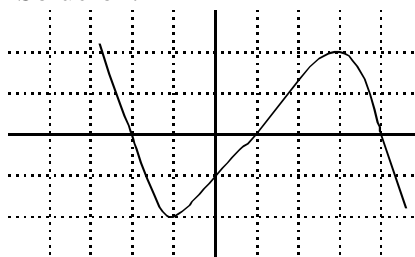


## PROBLEMAS ORIENTATIVOS PARA EL EXAMEN DE INGRESO AL CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR

Dpto. de Matemáticas  
I.E.S. Torre Almirante

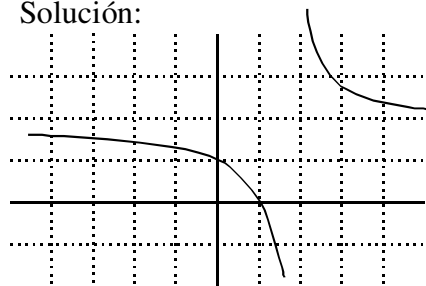
- tiene un máximo en el punto (3,2)

Solución:



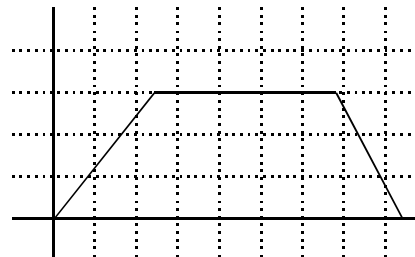
63) Representa la gráfica de una función que tiene dos asíntotas verticales en  $x = 0$  y  $x = 2$ ; tiene una asíntota horizontal en  $y = 2$ ; corta a los ejes en los puntos (1,0) y (0,1), pasa por el punto (3,3) y es siempre decreciente.

Solución:



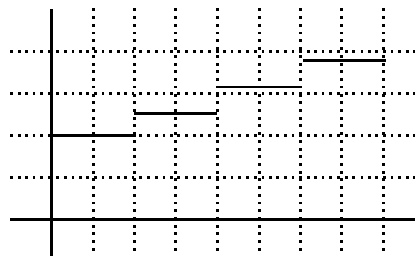
64) Representa gráficamente la velocidad de un coche que, partiendo del reposo, primero acelera, sigue durante un rato a velocidad constante y luego decelera hasta llegar a parar.

Solución:



65) Un comercial de un multinacional cobra 1000 euros fijos al mes más 300 euros como comisión por cada venta. Representa en una gráfica su sueldo frente al número de ventas.

Solución:





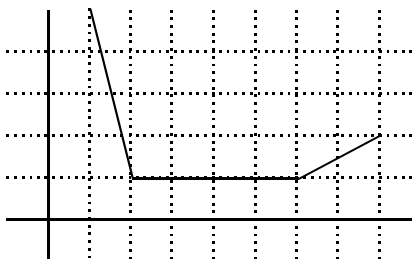
## PROBLEMAS ORIENTATIVOS PARA EL EXAMEN DE INGRESO AL CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR

Dpto. de Matemáticas  
I.E.S. Torre Almirante

---

66) El valor de un automóvil se deprecia un 10% anual (10% del precio de compra) hasta el 10<sup>o</sup> año, a partir del cual permanece constante. A los 30 años, se considera un clásico por lo que duplica su precio cada 10 años. Dibuja una gráfica que describa la función tiempo-valor.

Solución:



67) Representa las siguientes funciones, estudiando previamente su dominio, puntos de corte con los ejes, monotonía, extremos, y asíntotas:

a)  $f(x) = \frac{1}{x^2 + 4}$     b)  $f(x) = x^3 + 6x^2 + 9x + 8$     c)  $f(x) = x^4 - 5x^2 + 4$     d)  $f(x) = \frac{x}{x^2 - 4}$

## 4. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

68) En una oficina de información turística anotan las nacionalidades de sus visitantes de un día:

ESPAÑA: 46

INGLATERRA: 22

ITALIA: 15

FRANCIA: 11

OTROS: 12

a) Realiza un diagrama de sectores

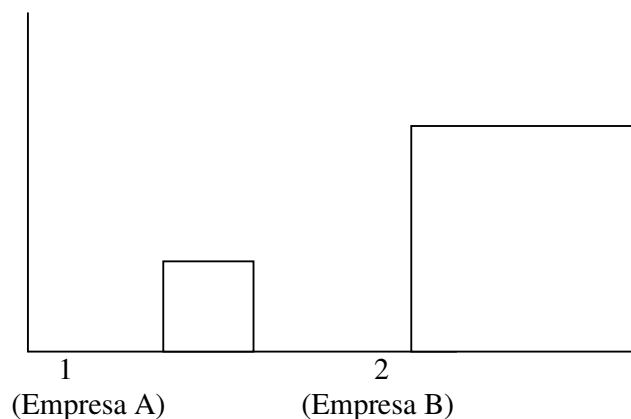
b) En la modalidad “otros” se han agrupado 7 nacionalidades distintas, ¿sería práctico un diagrama de sectores en el que se diferenciaran?

69) La empresa A vende una cantidad  $x$  de su producto, y la B  $2x$  (el doble). Un ejecutivo de B realiza la siguiente gráfica:



## PROBLEMAS ORIENTATIVOS PARA EL EXAMEN DE INGRESO AL CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR

Dpto. de Matemáticas  
I.E.S. Torre Almirante



- a) La gráfica es incorrecta; ¿por qué?  
b) ¿Cuánto tendría que medir el lado del cuadrado que representa a la empresa B?

70) Se realiza un estudio sobre el sueldo anual de un grupo de personas:

SUELDO (miles de euros)	(5,7]	(7,9]	(9,13]	(13,15]	(15,21]
CANTIDAD DE PERSONAS	10	10	20	9	1

Dibuja un histograma de frecuencias absolutas, teniendo en cuenta que los intervalos tienen distinta amplitud.

71) Se ha preguntado a un grupo de 70 personas por el número de zapato. Los resultados vienen dados por:

Número de zapato	Número de personas
35	4
36	15
37	17
38	20
40	10
42	4

- a) Realiza un diagrama de barras  
b) Halla la media  
c) Halla la moda  
d) Halla la mediana

SOL b) 37,67 c) 38 d) 37

72) La dirección de tráfico ha recogido la siguiente información sobre las multas diarias a los coches que circulan por una carretera:

Número de multas	Días
(0,5]	6
(5,10]	14
(10,15]	20
(15,20]	10

- a) Obtén el número medio de multas diarias impuestas.





**PROBLEMAS ORIENTATIVOS PARA EL EXAMEN DE  
INGRESO AL CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR**

Dpto. de Matemáticas  
I.E.S. Torre Almirante

- b) Calcula e interpreta la mediana de las multas.  
c) Calcula la moda de esta distribución.

SOL: a) 10'9 b) 15 c) 11'875

73) Dibuja el polígono de frecuencias acumuladas, y calcula media, moda, mediana para la tabla:

Intervalo	Frecuencia
(0,10]	6
(10,20]	7
(20,30]	10
(30,40]	9
(40,50]	5

SOL: Media 25; Moda 23'75; Mediana 22'75

74) La siguiente tabla relaciona el número de goles marcados en partidos de fútbol:

Goles	Partidos
0	12
1	16
2	22
3	20
4	21
5	4
6	4
7	2

- a) Calcula la media, mediana y moda  
b) Calcula la varianza y desviación típica

SOL a) 2'59; 3; 2 b) 2'81; 1'68

75) En dos clases de 2º de Bachillerato se realiza un estudio sobre la cantidad de hermanos:

NÚMERO DE HERMANOS	2º X	2º Y
0	3	5
1	6	6
2	10	5
3	3	5
4	2	6
5	1	3

Calcula las desviaciones típicas para las dos distribuciones, e interpreta los resultados.

76) En 20 kioscos de una ciudad se venden los siguientes ejemplares de cierto periódico:

7 4 10 9 6 9 7 8 11 6 8 10 11 6 10 10 8 11 6 5

Construye la tabla de frecuencias. Calcula la moda, media y desviación típica

SOL: Media 8'1; Modas 6 y 10; D. típica 2'1



**PROBLEMAS ORIENTATIVOS PARA EL EXAMEN DE  
INGRESO AL CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR**

Dpto. de Matemáticas  
I.E.S. Torre Almirante

---

77) Se lanzan tres monedas. Calcula la probabilidad de “obtener una cara y dos cruces” y de “obtener al menos una cara”.

$$\text{SOL: } \frac{3}{8} \text{ y } \frac{7}{8}$$

78) Una bolsa contiene bolas rojas y negras. Se extraen sucesivamente tres bolas. Obtén:

- a) El espacio muestral
- b) El suceso  $A =$  “tres bolas del mismo color”
- c) El suceso  $B =$  “al menos una bola roja”
- d) El suceso  $C =$  “una sola bola negra”
- e) Las probabilidades de A, B y C

$$\text{SOL: e) } \frac{2}{8}, \frac{7}{8} \text{ y } \frac{3}{8}$$

79) Se lanzan dos dados. Se pide la probabilidad de que:

- a) La suma sea 7
- b) El producto sea 12
- c) La suma sea 7 y el producto 12
- d) La suma sea 7 ó el producto 12
- e) La suma no sea 7

$$\text{SOL: a) } \frac{6}{36} \text{ b) } \frac{4}{36} \text{ c) } \frac{2}{36} \text{ d) } \frac{8}{36} \text{ e) } \frac{30}{36}$$

80) Se lanzan dos dados. Calcula la probabilidad de:

- a) Obtener solamente un 5
- b) La suma de las puntuaciones sea, como mucho, 3
- c) Obtener a lo sumo un 5
- d) Obtener al menos un 5

$$\text{SOL: a) } \frac{10}{36} \text{ b) } \frac{3}{36} \text{ c) } \frac{35}{36} \text{ d) } \frac{11}{36}$$