

2 PMAR (ÁMBITO CIENTÍFICO MATEMÁTICO)

PRUEBAS EXTRAORDINARIAS DE SEPTIEMBRE 2017

Estas pruebas las realizarán todos los alumnos que no hayan superado el ámbito en la convocatoria de Junio 2017

La prueba constará de:

Examen: los ejercicios serán similares a los realizados durante el curso.

Trabajo para septiembre: el trabajo tendrá dos partes, por un lado se tendrán que entregar todos los ejercicios (los ejercicios deben ser realizados en cuaderno o en hojas con los ejercicios ordenados y copiando los enunciados) que posteriormente se van a enumerar y por otro lado hay que hacer un esquema de 5 hojas (DINA-4) de cada uno de los temas de la parte de Física y Química.

Los esquemas deben tener el siguiente formato:

- La primera hoja será una portada, donde aparecerá el número y nombre del tema que se va a resumir y esquematizar, el nombre, apellidos, curso y grupo del alumno.
- Tipo de letra: Times New Roman
- Tamaño: 12 pts
- Los títulos deben ser en negrita, con el mismo tipo de letra y tamaño 14 pts.
- El documento debe tener alineación justificada
- Los títulos deben tener alineación centrada.
- Las páginas deben estar enumeradas en el parte inferior.

Hay que imprimir cada esquema-resumen y entregarlos con el resto de los ejercicios.

Cada una de las partes correspondientes al trabajo para septiembre se valorará con un 25%. Por lo tanto;

- Entrega de ejercicios expuestos a continuación (25% de la nota).
- Entrega del esquema-resumen de los temas de Física y Química (25 % de la nota).

El examen que se realizará en los primeros días de septiembre, contendrá ejercicios del tipo realizados en clase y será un 50% de la nota final de la convocatoria de septiembre.

CONTENIDOS

MATEMÁTICAS

TEMA 1: La actividad científica y matemática.

TEMA 2: Los números.

TEMA 3: Geometría.

TEMA 4: Algebra y funciones.

TEMA 5: Estadísticas y probabilidad.

FÍSICA Y QUÍMICA

TEMA 6: La materia y los cambios químicos.

TEMA 7: Fuerza y movimiento.

TEMA 8: La energía.

TEMA 2: LOS NÚMEROS

1.- Indica cuáles de los siguientes números son primos y cuáles son compuestos.
23, 39, 18, 27, 121, 53, 91, 147, 6, 123, 61, 19, 87, 47

2.- Descompón en factores primos los números siguientes:

- a) 28
- b) 90
- c) 71
- d) 62

3.- Calcula todos los divisores de los siguientes números, a partir de su descomposición en factores primos:

- a) 150
- b) 60
- c) 54
- d) 196

4.-Escribe 4 múltiplos de los números:

- a) 15
- b) 28
- c) 3
- d) 19
- e) 26

5.- Calcula el m.c.d. y el m.c.m. de los siguientes números:

- a) m.c.d. (6, 9, 12)
- b) m.c.d. (32, 40, 48)
- c) m.c.d. (75, 90, 105)
- d) m.c.d. (40, 180, 760)
- e) m.c.m. (6, 9, 12)
- f) m.c.m. (32, 40, 48)
- g) m.c.m. (75, 90, 105)
- h) m.c.m. (40, 180, 760)

6.- Escribe, en cada caso, la fracción del todo que corresponde a la parte indicada:

- a) De una docena de huevos se han roto 3. ¿Qué fracción se ha roto?
- b) En una urbanización se han construido 25 casas y ya se han vendido 15. ¿Qué fracción se ha vendido?

7.-Calcula:

- a) $\frac{2}{5}$ de 15
- b) $\frac{12}{13}$ de 702

8.- Realiza las siguientes operaciones sencillas:

Multiplícala:

- a) $2 \cdot (-4) =$
- b) $(-3) \cdot (-5) =$
- c) $(-5) \cdot 5 =$
- d) $(-1) \cdot (-2) =$

- e) $6 \cdot (-8) =$
- f) $3 \cdot (-6) =$
- g) $(-7) \cdot (-4) =$
- h) $3 \cdot (-1) =$
- i) $(-4) \cdot 5 \cdot (-1) =$
- j) $3 \cdot (-2) \cdot 7 =$
- k) $(-4) \cdot (-2) \cdot (-3) =$
- l) $(-1) \cdot (-1) =$
- m) $3 \cdot 4 \cdot (-6) =$
- n) $2 \cdot (-2) \cdot (-2) =$
- o) $3 \cdot (-2) \cdot (-1) \cdot 4 =$

Divide:

- a) $15:5 =$
- b) $(-12) : 4 =$
- c) $(-14) : (-7) =$
- d) $(-42) : 6 =$
- e) $21 : (-3) =$
- f) $(-18) : (-3) =$
- g) $(-63) : 9 =$
- h) $40 : (-5) =$
- i) $(-2) : (-1) =$
- j) $12 : (-3) =$
- k) $(-75) : (-5) =$
- l) $32 : (-8) =$

9.- Efectuar los siguientes productos y cocientes combinados:

- a) $2 \cdot 8:4 =$
- b) $(-15) : 5 \cdot 12 =$
- c) $8 : (-2) \cdot (-1) =$
- d) $-(-14) : (-7) \cdot (-3) =$
- e) $12 : [-(-2)] \cdot (-11) =$
- f) $(-3) \cdot 9 : (-3) =$
- g) $(-75) : 5 : (-3) =$
- h) $64 : (-8) : [-(-4)] =$
- i) $-4 \cdot (-1) : 2 =$
- j) $21 : (-7) : (-3) =$

10. -Efectuar las siguientes divisiones:

- a) $18 : 3 =$
- b) $27 : 9 =$
- c) $33 : 3 =$
- d) $63 : 7 =$
- e) $55 : 5 =$
- f) $120 : 5 =$
- g) $81 : 9 =$
- h) $25 : 5 =$
- i) $26 : 2 =$
- j) $36 : 9 =$
- k) $60 : 12 =$
- l) $72 : 8 =$
- m) $-27 : 3 =$

- n) $-45 : (-15) =$
- o) $-91 : 13 =$
- p) $80 : 5 =$
- q) $-35 : 7 =$
- r) $-63 : (-7) =$
- s) $-50 : (-5) =$
- t) $28 : 14 =$
- u) $-125 : 5 =$

11.- Realiza las siguientes operaciones:

- a) $(-3) + (-4) + (+6) =$
- b) $(-6) - (+2) - (-3) =$
- c) $8 - 5 + 2 =$
- d) $-10 - 4 + 12 + 3 =$
- e) $8 - 7 + 2 - 11 - 7 =$
- f) $11 - 7 - 9 + 3 + 7 + 5 =$
- g) $20 - 3 - 15 + 22 - 30 =$
- h) $8 \cdot (-3) =$
- i) $(-24) : (-6) =$
- j) $(+7) \cdot (-2) \cdot (+4) =$
- k) $(-72) : (+6) =$
- l) $2 \cdot (-3) \cdot (-4) \cdot (-5) =$

12.- Resuelve las siguientes operaciones combinadas con números enteros:

- a) $5 \cdot (-2) + 3 : (-3) - 4 =$
- b) $-25 : (-5) - 4 \cdot 3 + 2 \cdot 2 =$
- c) $-1 + (2 - 4 \cdot 3) - 10 =$
- d) $-20 : (-5) - (4 - 6 : 2) =$

13.- Realiza las siguientes operaciones:

- a) $(+5) + (-3) =$
- b) $(+7) - (-4) - (+12) =$
- c) $(-2) + (-3) - (+4) =$
- d) $- (+4) - (-5) + (-7) =$
- e) $(-374) + (-47) =$
- f) $-(-37) - (-15) + (-7) =$
- g) $(-4) \cdot (-2) \cdot (+5) =$
- h) $(+3) \cdot (-6) : (-2) =$
- i) $(-2) \cdot (+7) \cdot (-5) =$
- j) $(-4) : (+2) =$
- k) $(-7) \cdot (+2) \cdot (-2) : (-4) =$
- l) $-[(-4) \cdot (-3) : (-2)] =$

14.- Calcula:

- a) $10 - (8 - 7) + (-9 - 3)$
- b) $12 - 8 - (7 + 5 - 1)$
- c) $21 + 13 - 8 - (-2 + 5) + 6$

15.- Silvia ha comprado cinco cuadernos y tres bolígrafos. Cada bolígrafo cuesta 0,35 € y el precio de un cuaderno es cuatro veces el de un bolígrafo. ¿Cuánto se gastó en la compra?

Potencias y raíces cuadradas

16.- Expresar en forma de potencia y hallar el valor:

a) $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 =$

b) $5 \cdot 5 \cdot 5 =$

c) $(-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) =$

d) $4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 =$

e) $(-2) \cdot (-2) =$

f) $10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 =$

g) $(-7) \cdot (-7) \cdot (-7) =$

h) $(-5) \cdot (-5) \cdot (-5) \cdot (-5) =$

i) $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 =$

j) $(-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) =$

k) $a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a =$

l) $(-1) \cdot (-1) =$

17.- Hallar el valor de las siguientes potencias:

a) $2^{12} =$

b) $(-2)^{12} =$

c) $3^7 =$

d) $(-3)^7 =$

e) $1^{73} =$

f) $(-1)^{15} =$

g) $35^0 =$

h) $(-2)^{10} =$

i) $-2^{10} =$

j) $(-3)^5 =$

k) $-3^5 =$

l) $\pi^2 \cong$

m) $\left(\frac{1}{2}\right)^9 =$

n) $4^5 =$

o) $5^5 =$

p) $(-7)^3 =$

q) $\left(\frac{2}{3}\right)^7 =$

18.- Completa el cuadrado del ejercicio, con un número entero:

a) $3 \square = 27$

b) $2 \square = 64$

c) $(-4) \square = 16$

d) $5 \square = 625$

e) $7 \square = 1$

f) $(-2) \square = 16$

g) $(-3) \square = -243$

h) $\square^4 = 81$

i) $\square^2 = 100$

19.- Realiza los siguientes ejercicios de potencias:

1) $8^3 \cdot 2^3 =$

2) $8^3 : 2^3 =$

3) $4^2 \cdot 4^3 \cdot 4 =$

4) $\frac{(-8)^8}{(-8)^6} =$

5) $2 \cdot 4^2 =$

6) $(2 \cdot 4)^2 =$

7) $3 \cdot 27^5 =$

8) $125^2 \cdot 5 =$

9) $\frac{3 \cdot 3^{31}}{9} =$

10) $5^6 \cdot (5^9 : 5^3) =$

20.- Indica si las siguientes magnitudes son directamente proporcionales, inversamente proporcionales, o no guardan relación:

a) El número de pintores contratados para pintar un edificio y el número de días que tardan.

b) La edad de una persona y su altura.

c) El número de entradas de cine que compro y lo que cuestan en total.

d) La cantidad de agua que echa un grifo y el tiempo necesario para llenar una piscina.

e) El número de gallinas en un corral y el tiempo que les dura un saco de pienso.

f) La distancia que recorre un coche que circula a 80 km/h y el tiempo que tarda en recorrerla.

g) La cantidad de lluvia caída y la altura de un árbol.

21.- Completa el siguiente ejercicio:

a) $\sqrt{\square} = 7$ p q $7^2 = 49$

b) $\sqrt{\square} = 6$

c) $\sqrt{\square} = 15$

d) $\sqrt{\square} = 20$

22.- Calcula mentalmente las siguientes raíces cuadradas, después escribe el resultado en tu cuaderno.

1) $\sqrt{9}=3$ p q $3^2=9$

2) $\sqrt{25} =$

3) $\sqrt{49} =$

4) $\sqrt{100} =$

5) $\sqrt{4} =$

6) $\sqrt{16} =$

7) $\sqrt{64} =$

8) $\sqrt{1} =$

9) $\sqrt{0} =$

10) $\sqrt{81} =$

TEMA 3: GEOMETRIA

1.- Calcula la hipotenusa de un triángulo rectángulo cuyos catetos miden 6 y 8 centímetros, respectivamente.

2.- La hipotenusa de un triángulo rectángulo mide 10 centímetros, y un cateto, 8. ¿Cuánto mide el otro?

3.- Calcula la diagonal de un rectángulo cuyos lados miden 1 y 5 centímetros, respectivamente.

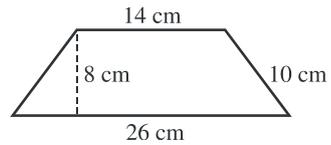
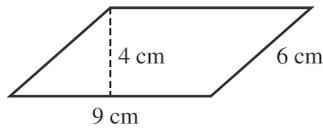
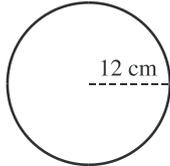
4.- Halla la medida de la altura de estos triángulos.

a) Equilátero, cuyo lado mide 10 centímetros.

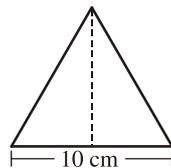
b) Isósceles, con la base de 4 centímetros, y lados iguales de 3 centímetros.

5.- ¿Es posible que en un triángulo rectángulo la hipotenusa mida 2 centímetros, y cada cateto, 1 centímetro?

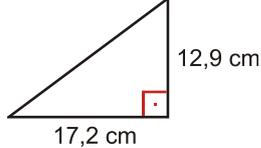
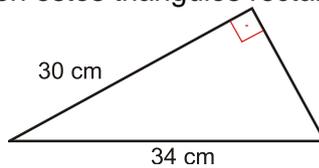
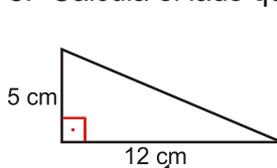
6.- Calcula el área y el perímetro de estas figuras:



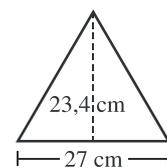
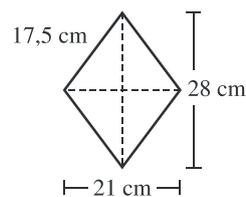
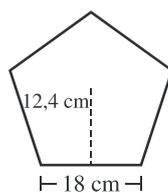
7.- Calcula la altura y el área de este triángulo equilátero:



8.- Calcula el lado que falta en estos triángulos rectángulos:

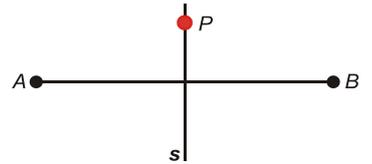


9.- Calcula el perímetro y el área de estas figuras:



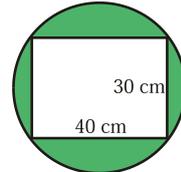
10.- Las dos diagonales de un rombo miden 24 cm y 26 cm. Calcula su perímetro y su área.

11.- ¿Qué condiciones debe de cumplir un punto P para pertenecer a la mediatriz del segmento AB ?

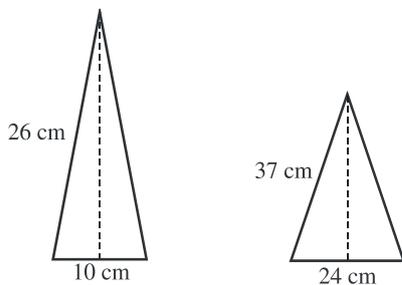


12.- Justifica que la suma de los ángulos de cualquier cuadrilátero es siempre 360° .

13.- Para enlosar una habitación rectangular de 9×6 metros se utilizan baldosas cuadradas de 30 cm de lado. ¿Cuántas baldosas son necesarias para cubrir el suelo de la habitación?

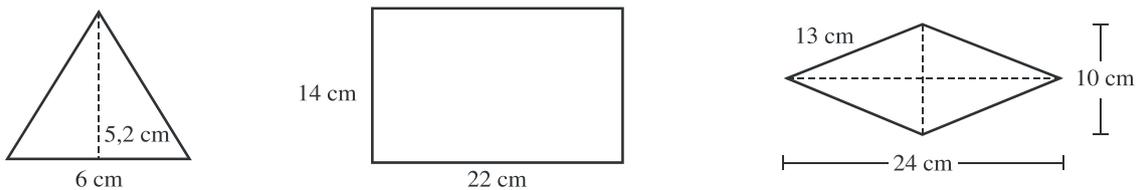


14.- Calcula la superficie de la zona sombreada:

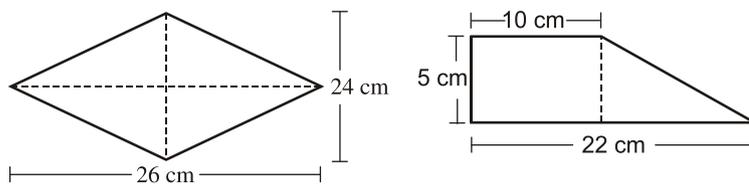


15.- Calcula la altura en los siguientes triángulos isósceles:

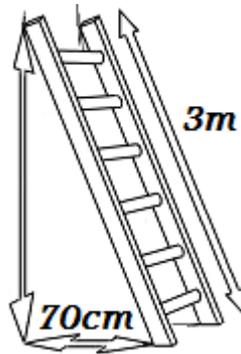
16.- Calcula el perímetro y el área de estas figuras:



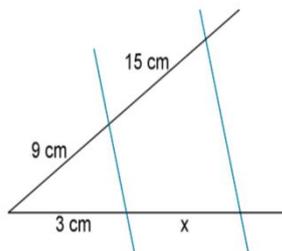
17.- Calcula el perímetro y la superficie de esta figura:



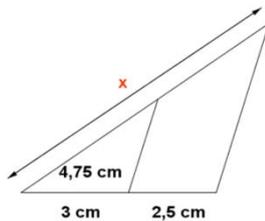
18.- Calcular la altura que podemos alcanzar con una escalera de 3 metros apoyada sobre la pared si la parte inferior la situamos a 70 centímetros de ésta.



19.- Con el teorema de Tales, calcula la longitud de segmento X.



20.- Calcula el valor de x, aplicando el teorema de Tales.



TEMA 4: ALGEBRA Y FUNCIONES

1.- Resuelve aplicando las reglas de la suma y el producto las siguientes ecuaciones de primer grado:

- a) $18x+1=-7$
- b) $2x+15=9$
- c) $10x+13=-17x+5$
- d) $-9x-8=15x$
- e) $12x+15=-5x$
- f) $-x+15=18x+4$

2.- Resuelve las siguientes ecuaciones (resuelve con el mcm)

a) $\frac{-x+5}{7} + \frac{9x-7}{8} = -1$

$$b) \frac{2x(x+1) - 5x+2}{4} = \frac{5x+2}{6}$$

$$c) \frac{3x(x+1) - 2x+1}{6} = \frac{2x+1}{3}$$

$$d) \frac{2x+5 - 2x+8}{3} = \frac{2x+8}{7} \Rightarrow$$

$$e) \frac{6x(x+3) - 2x+7}{6} = \frac{2x+7}{3} \Rightarrow$$

3.- La edad de un padre es el triple que la de su hijo, si entre los dos suman 56 años
¿Cuál es la edad de cada uno?

4.- Indica los valores de los coeficientes "a", "b" y "c" en cada una de las siguientes ecuaciones de segundo grado:

- a) $x^2 + 9 = 0$
- b) $x^2 + 3 = 4x^2$
- c) $7x^2 + 5x - 7 = 6x$
- d) $-x^2 - 7 = 1$
- e) $7x^2 - 1 = -4x$

5.- Resuelve las siguientes ecuaciones incompletas:

- a) $-x^2 + 13x = 0$
- b) $16x^2 + x = 0$
- c) $x^2 + 85x = 0$
- d) $27x^2 + 23x = 0$
- e) $73x^2 - 81x = 0$

6.- Resuelve las siguientes ecuaciones incompletas:

- a) $2x^2 - 162 = 0$
- b) $4x^2 - 9 = 0$
- c) $4x^2 - 64 = 0$
- d) $-2x^2 + 128 = 0$
- e) $18x^2 - 162 = 0$

7.- Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado completas:

- a) $-x^2 - 11x - 28 = 0$
- b) $-x^2 - x + 30 = 0$
- c) $-x^2 + 2x + 24 = 0$
- d) $-x^2 + 11x - 30 = 0$
- e) $x^2 - 7x - 10 = 0$

8.- Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado incompletas (indica en cada caso por qué es incompleta y como se resuelve):

- a) $x^2 - 6x = 0$
- b) $x^2 + 27x = 0$
- c) $3x^2 + 5x = 0$

9.- Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado incompletas:

- a) $x^2 - 36 = 0$
- b) $4x^2 - 9 = 0$
- c) $x^2 + 9 = 0$

10.- Realiza 3 ecuaciones por el método de sustitución, 3 por el método de reducción y 3 por el método de igualación.
Indica en cada caso el método que eliges.
Tienes que obtener los valores de "x" y de "y".

$$\begin{cases} x + y = 2 \\ 2x - y = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ 3x + 5y = 6 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 6x + 5y = 27 \\ 8x - 2y = 10 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 4x + y = -8 \\ y - x = 7 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3x - 4y = 18 \\ x + 2y = -4 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ 3x + 5y = 6 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x + 3y = -11 \\ x - y = 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x - y = 2 \\ 2x - 3y = 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x - 3y = 18 \\ 4x + 2y = 4 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x - y = 4 \\ x + 3y = 9 \end{cases}$$

TEMA 5: ESTADÍSTICAS Y PROBABILIDAD

1.- Se extrae una carta de una baraja española de 40 cartas. Halla la probabilidad de que sea:

- Un rey.
- Una figura.
- El rey de espadas.
- Una carta de espadas.

2.- Una urna tiene ocho bolas rojas y cinco amarillas. Se extrae una bola al azar. Halla la probabilidad de que:

- Sea roja
- Sea amarilla

3.- En una caja hay 9 bolas numeradas del 1 al 9. Si se extrae una bola al azar, halla:

-
- Probabilidad de que sea mayor que 3.
- Probabilidad de que sea inferior a 6.
- Probabilidad de que sea mayor que 3 y menor que 7.

4.- Se lanzan dos monedas. Describe el espacio muestral. Halla la probabilidad de obtener:

- Dos caras.
- Una o dos caras.

5.- Halla la probabilidad de ganar en una rifa de 500 papeletas numeradas de 0 a 499, si has comprado:

- a) 1 papeleta.
- b) 50 papeletas.
- c) Todas las que tienen un número par.

6.- Tenemos una urna con 3 bolas rojas y 2 bolas verdes. Si sacamos 3 bolas de la urna, sin devolución, entonces:

- a) Hallar el espacio muestral de este experimento
- b) Formar los sucesos (sacar los resultados) de:
 - A = la última bola sacada es roja
 - B = sólo se ha sacado una bola roja
 - C = Se han sacado, al menos, 2 bolas rojas
 - D = No se han sacado dos bolas seguidas del mismo color

7.- Lanzamos una moneda al aire. ¿Cuál es el espacio muestral? ¿Cuál es la probabilidad de sacar cara, y de sacar cruz?

Si en vez de una moneda, es una chincheta, responder a las mismas preguntas.

8.- Se lanza un dado cúbico, con caras numeradas del 1 al 6, y otro dodecaédrico, con caras numeradas del 1 al 12. Si lanzamos los dados al aire:

- ¿Cuál es la probabilidad de obtener un 1 en cada uno de ellos?
- ¿Y de que salga un 1 en los dos dados?

9.- Vamos a comer a un restaurante; en el menú del día, como primer plato tenemos sopa (S) y ensalada (E); de segundo plato, pasta (P), trucha (T) y filete (F); y de postre, natillas (N), helado (H) y café (C).

Hacer un diagrama de árbol con todas las posibilidades.

¿Cuántas combinaciones posibles hay?

10.- Se ha hecho una encuesta sobre el género literario preferido por los alumnos de una clase, y se ha obtenido la siguiente tabla:

Tipo	Nº de alumnos
Novela	22
Poesía	8
Teatro	6

Forma la tabla estadística de las frecuencias absolutas y relativas.

Representa los datos en un diagrama de barras.

11.- Halla las probabilidades siguientes asociadas al lanzamiento de un dado correcto:

- a) El resultado es múltiplo de 3.
- b) El resultado es múltiplo de 2.
- c) El resultado es mayor que 1.
- d) El resultado es menor que 5.
- e) El resultado es menor que 1.

12.- En un instituto, los alumnos y las alumnas están distribuidos por cursos del modo siguiente:

1.º ESO	2.º ESO	3.º ESO	4.º ESO	1.º Bach.	2.º Bach.
210	250	260	220	140	120

Si elegimos un estudiante al azar, calcula la probabilidad de que:

- a) Sea de 3.ºESO.
- b) Sea de ESO.
- c) Sea de Bachillerato.

13.- El número total de adultos y niños que viven con el virus del VIH en el mundo en el año 2006 era de, aproximadamente, 39 600 000 personas.

Dentro de este total, 24 700 000 eran del África Subsahariana; 740 000, de Europa Occidental; 1 400 000, de América del Norte y el resto, de otros lugares del planeta.

Si elegimos al azar una persona que vive con el VIH:

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que proceda del África Subsahariana?
- b) ¿Y de que sea de Europa Occidental?
- c) ¿Y de América del Norte?

14.- Responde verdadero o falso a estas afirmaciones:

- a) La probabilidad es un número comprendido entre 0 y 1.
- b) Al lanzar un dado correcto, es más probable obtener un 2 que un 5.
- c) Si un suceso es muy probable, su probabilidad es próxima a 1.
- d) Si al lanzar una moneda seis veces nos ha salido CARA en los seis casos, la próxima vez es más probable que salga CRUZ.

15.- Define los siguientes términos:

La media de varias cantidades es

La mediana de un conjunto de datos numéricos es

La moda en una distribución estadística es

La desviación media de un conjunto de datos es

16.- Se ha hecho una encuesta sobre el tipo de vacaciones preferidas por los alumnos de una clase y se ha obtenido:

Tipo	Nº de alumnos
Playa	20
Montaña	8
Viaje cultural	4

- a) Forma la tabla estadística con frecuencias absolutas y relativas.
- b) Representa la situación en un diagrama de sectores.

17.- Las notas de los 25 alumnos de una clase en cierta asignatura son:

6, 3, 4, 8, 5, 9, 2, 6, 5, 4, 6, 7, 5, 8, 6, 5, 3, 4, 1,5, 5, 9, 7, 5, 6

- a) Efectúa el recuento y forma la tabla estadística de las frecuencias absolutas y relativas.
- b) Representa los datos en un diagrama de barras.

18.- Calcula la media y la moda de los siguientes valores:

- a) 4, 15, 8, 3,14
- b) 2, 2, 3, 5, 5, 8, 9, 9, 9, 12