



GOBIERNO
de
CANTABRIA

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN,
FORMACIÓN PROFESIONAL Y
UNIVERSIDADES
Dirección General de Calidad y Equidad
Educativa y Ordenación Académica



AÑO JUBILAR
LEBANIEGO
2023-2024

Centro educativo:

Grupo:

Nombre:

Apellidos:

EVALUACIÓN DE DIAGNÓSTICO

2.º ESO

Prueba de Competencias Específicas de Matemáticas

CURSO 2023-2024

INSTRUCCIONES

En esta prueba tendrás que responder a preguntas relacionadas con distintas situaciones.

- Si no sabes contestar alguna pregunta, no pierdas tiempo y pasa a la siguiente.
- Lee cada pregunta atentamente.
- Algunas preguntas tendrán cuatro posibles respuestas, pero solo una es correcta. Rodea la letra que se encuentre junto a ella.

Mira este ejemplo:

Ejercicio de ejemplo 1

¿Cuántos meses tiene un año? Elige la respuesta correcta.

A. 2 meses	<input checked="" type="radio"/> C. 12 meses
B. 17 meses	D. 11 meses

Si decides cambiar una respuesta, tacha con una X tu primera elección y rodea la respuesta correcta.

Mira este ejemplo, donde primero se eligió la respuesta A y luego la C.

Ejercicio de ejemplo 1

¿Cuántos meses tiene un año? Elige la respuesta correcta.

A. 2 meses	<input checked="" type="radio"/> C. 12 meses
B. 17 meses	D. 11 meses

En otras preguntas deberás decidir si las afirmaciones son verdaderas o falsas.

Ejercicio de ejemplo 2

Marca con una X si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas.

	Verdadero	Falso
Un año tiene 12 meses	X	
Un año tiene 17 meses		X

Si decides cambiar una respuesta, tacha la X en la respuesta que quieres no marcar y escribe X en la otra casilla.

Mira este ejemplo en el que en la segunda afirmación se había seleccionado la opción «Verdadero» y se ha cambiado por «Falso»:

Ejercicio de ejemplo 2

Marca con una X si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas.

	Verdadero	Falso
Un año tiene 12 meses	X	
Un año tiene 17 meses	X	X

Para otras preguntas te pedirán que completes la respuesta en el espacio señalado. Fíjate en el ejemplo:

Ejercicio de ejemplo 3

¿Cuántos meses tiene un año?

Un año tiene meses.

Si decides cambiar una respuesta, tacha y escribe claramente la nueva contestación.

Ejercicio de ejemplo 3

¿Cuántos meses tiene un año?

Un año tiene meses.

Por último, en algunas ocasiones tendrás que unir con flechas como en el ejemplo:

Ejercicio de ejemplo 4

Une con flechas:

<input type="text" value="1 año"/>	<input type="text" value="24 meses"/>	<input type="text" value="730 días"/>
<input type="text" value="2 años"/>	<input type="text" value="12 meses"/>	<input type="text" value="365 días"/>

¡NO PASES LA PÁGINA HASTA QUE SE TE INDIQUE!

La factura eléctrica

Para entender la factura de la electricidad que llega a nuestro hogar, hay que tener en cuenta que, fundamentalmente, pagamos por los siguientes conceptos:

La **potencia contratada**, expresada en kilovatios (kW), nos limitará el número de electrodomésticos que podemos tener conectados al mismo tiempo.

La **energía consumida**, expresada en kilovatios hora (kWh), que dependerá del tiempo que tengamos encendido cualquier aparato eléctrico.

€ DETALLE DE FACTURA		
ENERGÍA		
Potencia facturada (19/12/2022-31/12/2022)	Punta 3,3 kW x 12 días x 0,089896 €/kW día	3,56 €
	Valle 3,3 kW x 12 días x 0,003978 €/kW día	0,16 €
Total importe potencia hasta 31/12/2022		3,72 €
Potencia facturada (31/12/2022-27/01/2023)	Punta 3,3 kW x 27 días x 0,087756 €/kW día	7,82 €
	Valle 3,3 kW x 27 días x 0,004524 €/kW día	0,40 €
Total importe potencia hasta 27/01/2023		8,22 €
Energía facturada (19/12/2022-31/12/2022)	62,77 kWh x 0,1587 €/kWh	9,96 €
Energía facturada (31/12/2022-27/01/2023)	141,23 kWh x 0,158305 €/kWh	22,36 €
CARGOS NORMATIVOS		
Financiación bono social fijo	39 días x 0,036718 €/día	1,43 €
Tope precio del gas RDL 10/2022 (31/12/2022-27/01/2023) (1)	141,24 kWh x 0,001904 €/kWh	0,27 €
Mecanismo ajuste Op. Sistema RDL 10/2022 (1)	204 kWh x 0,003291 €/kWh	0,67 €
Impuesto sobre electricidad (*)	0,5% s/46,63 €	,23 €
TOTAL ENERGÍA		38,6 €
SERVICIOS Y OTROS CONCEPTOS		
Alquiler equipos medida	39 días x 0,026630	,04 €
TOTAL SERVICIOS Y OTROS CONCEPTOS		,04 €
IMPORTE TOTAL		47,90 €
IVA Reducido (*)	5% s/47,9 €	2,40 €
TOTAL IMPORTE FACTURA		50,30 €

El alquiler de equipos de medida, el contador, si este no fuera de nuestra propiedad.

Los impuestos

D2SMZ30101

1.

En la última factura que ha llegado a casa podemos ver que tenemos contratada una potencia de 3,3 kW y que la compañía cobra cada kW contratado a 0,089896 € al día. El problema es que algo se ha debido de caer sobre la factura y no se puede leer el **número de días por los que se está facturando**.

ENERGÍA		
Potencia facturada	3,3 kW x x 0,089896 €/ kW día	3,56 €

Sabiendo que por la potencia contratada el importe total es 3,56 €, ¿qué operación deberá hacer para calcular esos días?

- | | |
|---|---|
| <p>A. $\frac{3,3 \cdot 0,089896}{3,56}$</p> <p>B. $\frac{3,3 \cdot 3,56}{0,089896}$</p> | <p>C. $\frac{3,56}{3,3 \cdot 0,089896}$</p> <p>D. $\frac{3,56 \cdot 0,089896}{3,3}$</p> |
|---|---|

D2SM230102

2.

En otro apartado de la factura podemos ver la energía que hemos consumido y el precio del kWh.

Energía facturada	97 kWh x 0,1587 €/kWh
--------------------------	-----------------------

¿Cuál será el coste, en euros, por este concepto?
 Expresa el valor redondeándolo a las décimas.

Respuesta:

D2SM230103

3.

En el apartado de impuestos, nos hemos dado cuenta de que figura el concepto **IVA Reducido (5 %)**.

Sabiendo que el importe sobre el que se aplica es de **38 €**, completa la siguiente tabla indicando la cuantía del IVA y el total de la factura con IVA:

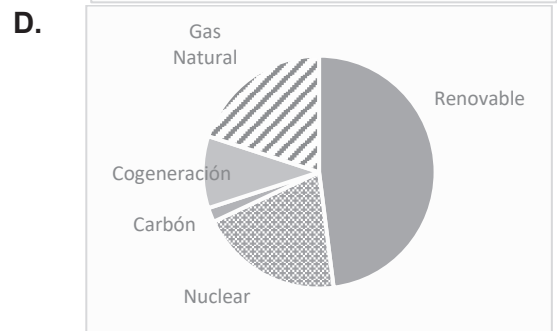
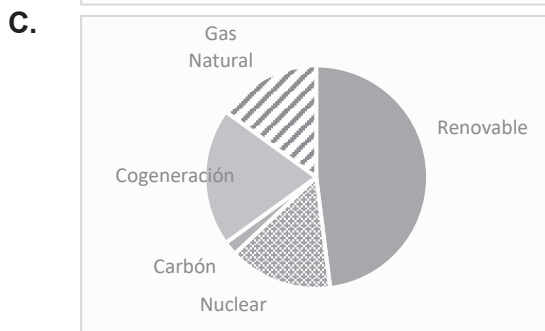
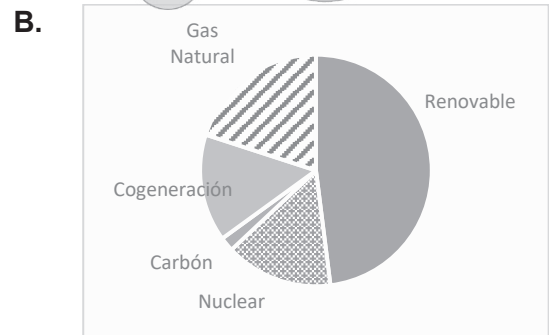
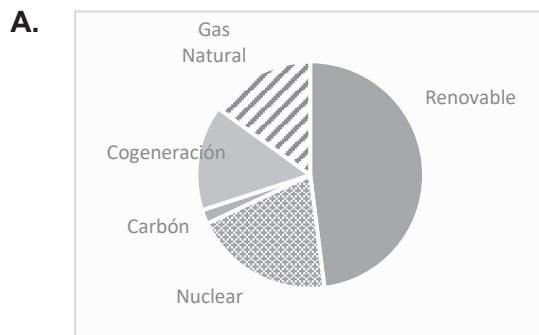
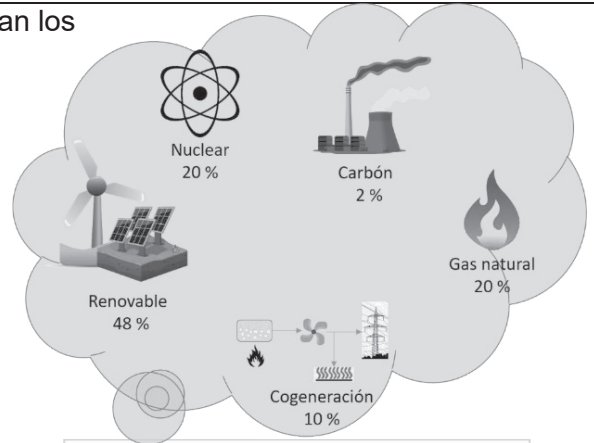
Sin IVA	38 €
IVA (5 %)	
TOTAL con IVA	

D2SM230104

4.

Hemos encontrado una infografía donde figuran los principales orígenes de la electricidad en España:

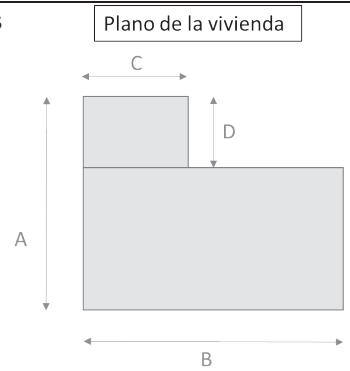
¿Cuál de los siguientes diagramas de sectores refleja correctamente los datos de la infografía?



DZSM230105

5.

Para abaratar la factura de la luz vamos a sustituir las bombillas halógenas de casa por bombillas led de bajo consumo. Nos han indicado que para una correcta iluminación de la vivienda se debe incluir al menos **una bombilla por cada 6 m²** de superficie. Para calcular el número de bombillas hemos sacado los planos de la casa para hacer los cálculos correspondientes.



Nota: A, B, C y D vienen expresados en metros

¿Qué expresión se corresponde con el cálculo del número de bombillas que necesitaremos comprar?

A. $\frac{[D \cdot C + D \cdot (B - C)]}{6}$

C. $\frac{[D \cdot C + A \cdot B]}{6}$

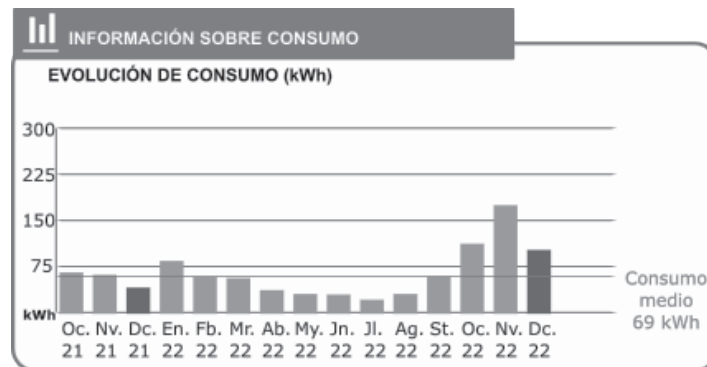
B. $\frac{[D \cdot C + B \cdot (A - D)]}{6}$

D. $\frac{[C \cdot (A - D) + B \cdot (A - D)]}{6}$

DZSM230106

6.

En otro apartado de la factura podemos consultar la evolución de nuestro consumo de energía en los últimos meses. Observa el gráfico de **EVOLUCIÓN DE CONSUMO (kWh)** y señala las **DOS** afirmaciones que son correctas.



- En los tres últimos meses los consumos han sido los más altos de todos los registrados
- En los meses de verano el consumo ha sido mayor que en los meses de invierno
- El consumo en octubre de 2022 fue 100 kWh superior que en octubre de 2021
- En noviembre de 2022 el consumo fue más del doble que la media

DZSM230107

7.

Al sustituir las bombillas halógenas por bombillas led queremos mantener el mismo nivel de luminosidad. Ahora mismo las bombillas halógenas que tenemos tienen una potencia de **75 W** y hemos encontrado un fabricante que nos asegura que con sus bombillas led, con un **88 % menos** de potencia, tendremos la misma luminosidad. ¿De cuántos vatios (W) de potencia es la bombilla que nos ofrece ese fabricante?

A. 9

C. 13

B. 10

D. 66



DZSM230108

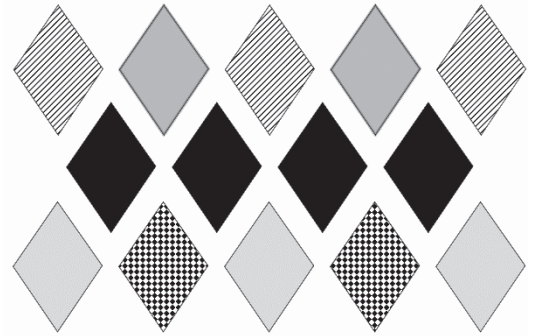
8.

Hemos diseñado un modelo de lámpara con bombillas led utilizando focos en forma de rombo de color negro rodeados de otros focos de rombo de colores (en la imagen con distintos rellenos):

Queremos descubrir una fórmula para calcular el número de rombos de colores en función del número de rombos negros que hay que utilizar.

Siendo “c” el número de rombos de colores y “n” el número de rombos negros, ¿cuál es la fórmula correcta?

- A. $c = 2(n - 1)$
- C. $c = 2n + 2$
- B. $c = 2n$
- D. $c = 2n + 1$



DZSM230109

9.

La **energía** que consume un electrodoméstico se calcula multiplicando su **potencia por el número de horas** que está funcionando.

En la siguiente tabla aparecen los datos de potencia y de tiempo de utilización de la lavadora en este mes, así como la tarifa del kWh:

Potencia	1500 W = 1,5 kW
Tiempo de utilización	20 horas
Tarifa	0,17 €/kWh

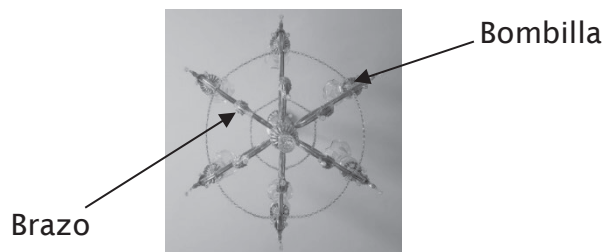
Rodea la opción correcta para completar estas frases:

- El consumo de energía de la lavadora este mes es de:
 - 30 kWh
 - 30 kW
 - 3 kWh
- El coste que supone el consumo de energía de la lavadora es de:
 - 5,01 €
 - 5,1 €
 - 51 €

DZSM230110

10.

Vamos a poner las nuevas bombillas led en una lámpara que tenemos en casa, regalo de mi abuela. Hemos hecho una fotografía desde el suelo y vemos que tiene unas formas geométricas curiosas.



Si unimos **cada** bombilla con la más cercana mediante una línea recta, la figura geométrica que se forma es un...

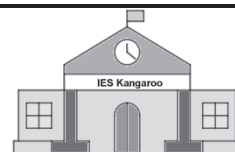
- A. Pentágono
- C. Triángulo
- B. Rectángulo
- D. Hexágono

En esa misma lámpara, ¿cuántos grados mide el ángulo que forman dos brazos consecutivos?

El ángulo mide grados

El nuevo instituto «IES Kangaroo»

Para celebrar el quinto aniversario del último de los institutos abiertos en la ciudad, se han diseñado algunas actividades para el alumnado y profesorado del centro. Estas actividades son muy variadas; van desde estudios estadísticos a juegos programados, y muchas más.



D2SM230201

11.

Para empezar a organizar las actividades, se necesita saber cuántos alumnos hay matriculados en el centro. Al consultar los números, se observa que en Bachillerato hay matriculados 30 estudiantes más que en toda la ESO. Si en total hay 440 alumnos y alumnas matriculados en el centro. ¿Cuántos estudiantes hay matriculados en ESO y cuántos en Bachillerato?

- A. 200 en la ESO y 230 en Bachillerato C. 210 en la ESO y 230 en Bachillerato
B. 205 en la ESO y 235 en Bachillerato D. 215 en la ESO y 225 en Bachillerato

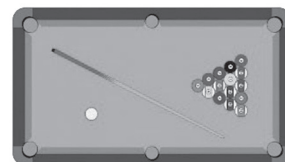
D2SM230202

12.

El instituto tiene habilitada una sala de juegos en el polideportivo para los tiempos de recreo en el horario escolar. Posee varios juegos de mesa, y, como juego estrella, está el billar americano.

La mesa tiene forma rectangular, formada por dos cuadrados unidos. Si el lado mayor de la mesa de billar mide n , el área de la mesa de billar será:

- A. $n + 2n$ C. $n + \frac{n}{2}$
B. $n \cdot 2n$ D. $n \cdot \frac{n}{2}$



D2SM230203

13.

El billar americano se juega con 16 bolas, una blanca, llamada bola de tiro, y 15 bolas numeradas de 1 a 15:

- Las bolas 1 a 8, llamadas *lisas*, van pintadas de un solo color.
- Las bolas 9 a 15, llamadas *rayadas*, presentan solo una franja de color.

Cada jugador elige un tipo de bolas y, por turnos, golpeará la bola blanca con el objetivo de introducir sus bolas en los agujeros situados en los bordes de la mesa de billar. Se debe evitar meter la bola negra con el número 8, ya que el jugador que lo haga perderá la partida.

Después de unas cuantas tiradas, Pedro y Juan observan que en la mesa quedan, además de la bola blanca, las siguientes bolas:



Pedro lanza y, con una carambola, consigue meter las dos bolas *rayadas*. El problema es que, del mismo golpe, ha metido también una bola *lisa*. Sabiendo que todas las bolas *lisas* tienen la misma probabilidad de entrar en un agujero, ¿qué probabilidad hay de que haya metido la bola con el número 8?

- A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{1}{2}$

D2SM230204

14.

Aprovechando la pista de baloncesto van a hacer un concurso de tiros desde la línea de tiros libres y desde la línea de triples. Para ello, se han formado dos equipos, el A y el B, y, durante 10 minutos, van a hacer lanzamientos y anotar si encestan o no. Transcurrido el tiempo, han resumido los resultados de sus lanzamientos en la siguiente tabla:

		EQUIPO A	EQUIPO B
Tiros libres	Lanzamientos	52	40
	Aciertos (encestan)	35	28
Triples	Lanzamientos	23	28
	Aciertos (encestan)	13	21

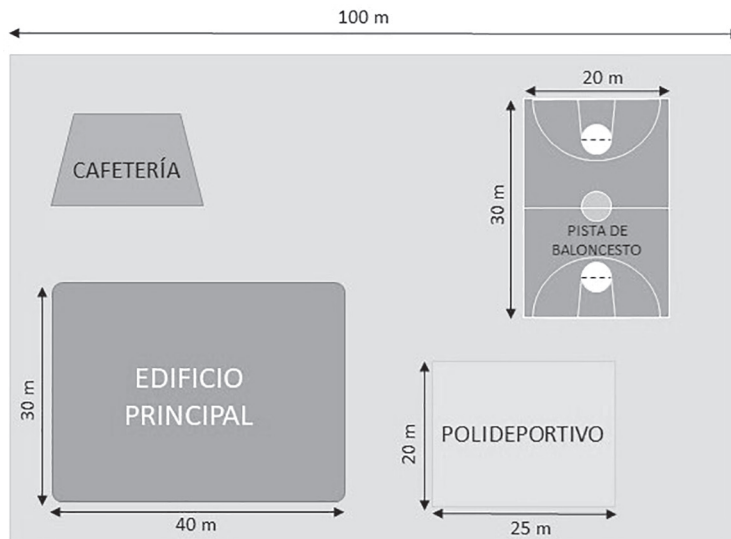
De las siguientes conclusiones, señala con una X las **DOS** que son ciertas:

- El equipo A tiene un porcentaje de acierto mayor en triples que en tiros libres
- El equipo B es más efectivo encestando triples que tiros libres
- El porcentaje de acierto del equipo B en triples es del 75 %
- En total, el equipo A ha realizado 10 lanzamientos más que el B

D2SM230205

15.

Mira el plano del instituto y señala en la casilla correspondiente X según la afirmación sea verdadera o falsa.



	Verdadero	Falso
El perímetro del terreno del centro IES Kangaroo es mayor de 300 metros		
Entre la cafetería y la pista de baloncesto, se podría construir una pista de pádel de 20 metros de largo por 10 metros de ancho		
La pista de baloncesto ocupa menos superficie que el polideportivo		

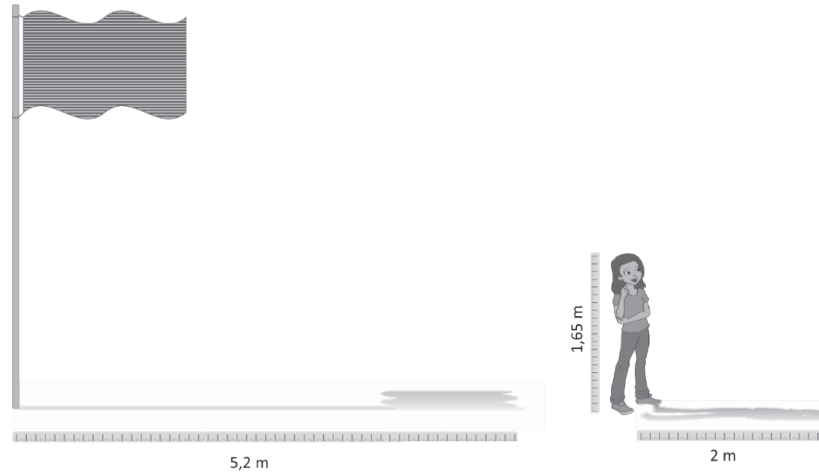
DZSMZ30206

16.

Una de las actividades que se proponen es el cálculo de la altura del mástil que sujeta la bandera que está a la entrada del instituto.

Para ello, cada grupo de alumnos y alumnas cuenta con una cinta métrica con la que tendrán que medir, por un lado, la sombra que proyecta el mástil y, por otro, la sombra que proyecta uno de ellos. A continuación, aplicarán el teorema de Tales para conocer la altura del mástil.

Han decidido que sea Luisa, que mide 1,65 m, la que se preste para medir la longitud de su sombra. En el siguiente esquema están representados los datos que han obtenido con la medición.



¿Cuál será la altura del mástil en metros?

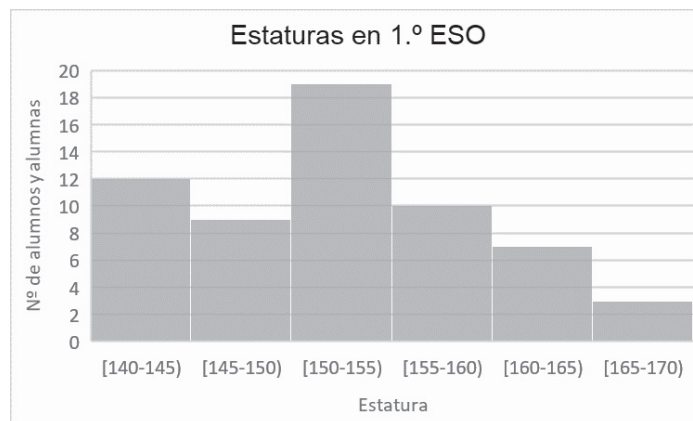
- A. 4 B. 4,15 C. 4,29 D. 6,3

DZSMZ30207

17.

En la cafetería se ha organizado una actividad en la cual los alumnos y alumnas de 1.º de Bachillerato van a medir a los de 1.º de ESO y van a representar en una gráfica los datos que obtengan.

La siguiente gráfica muestra la distribución de las tallas, en cm, de los estudiantes que han pasado por la cafetería a medirse:



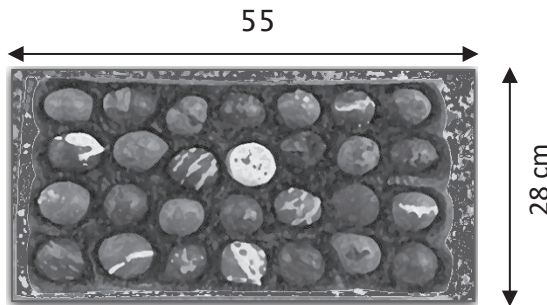
Completa las siguientes frases que hacen referencia a la gráfica anterior:

- Según la agrupación que han hecho, el intervalo con mayor número de estudiantes es desde _____ cm hasta _____ cm.
- En total, se ha medido a _____ estudiantes.
- Hay _____ estudiantes que miden menos de 150 cm.

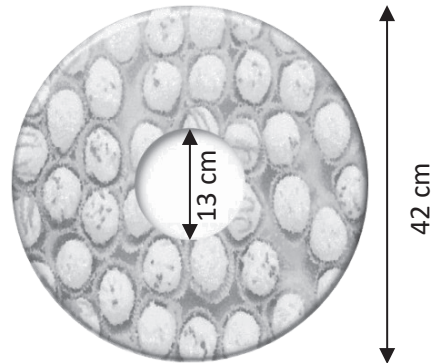
18.

En una de las aulas del edificio principal se ha llevado a cabo un concurso de tartas. Además del sabor y de la originalidad, este año se quiere premiar también a la tarta que ocupe mayor superficie independientemente del grosor que tenga. Las cuatro tartas finalistas han sido las que se muestran en la figura. ¿Qué tarta se llevará el premio a la mayor superficie?

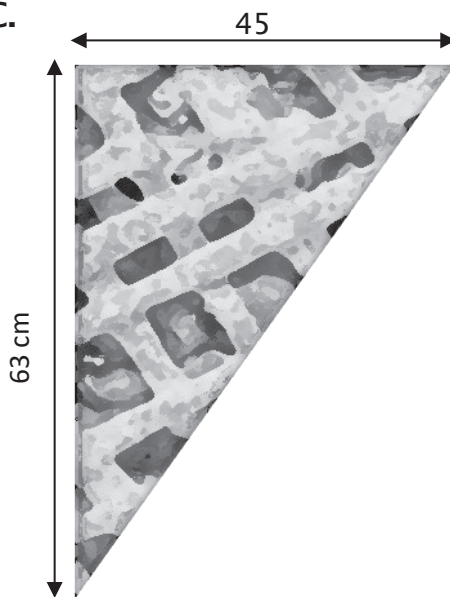
A.



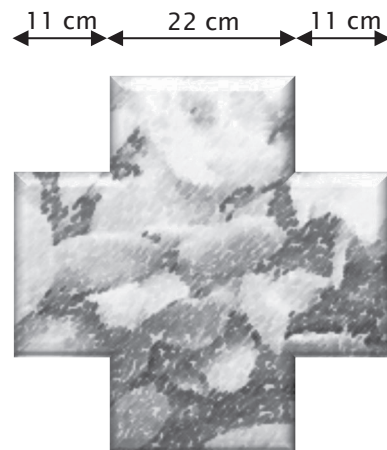
B.



C.



D.



Datos: Área del cuadrado = $l \cdot l$
 Área del rectángulo = $b \cdot h$
 Área del círculo = $\pi \cdot r^2$
 Área del triángulo = $\frac{b \cdot h}{2}$

DZSM230209

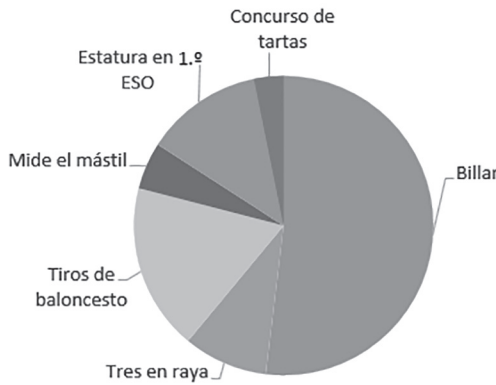
19.

Una vez acabado el día, se ha registrado el número de estudiantes que ha participado en cada actividad y se han recogido los datos en la siguiente tabla:

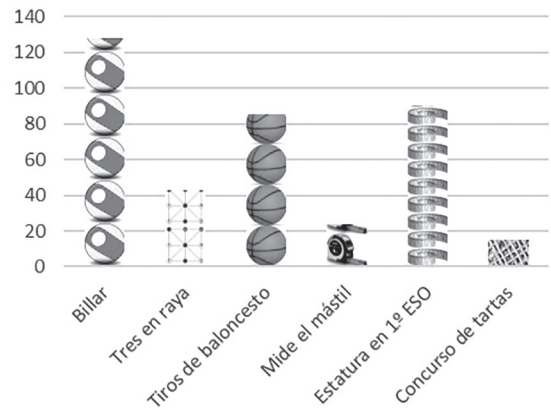
Billar	128
Tres en raya	43
Tiros de baloncesto	85
Mide el mástil	24
Estatura en 1.º ESO	60
Concurso de tartas	15
TOTAL	355

¿Cuál de las siguientes gráficas representa correctamente la participación del alumnado en las diferentes actividades?

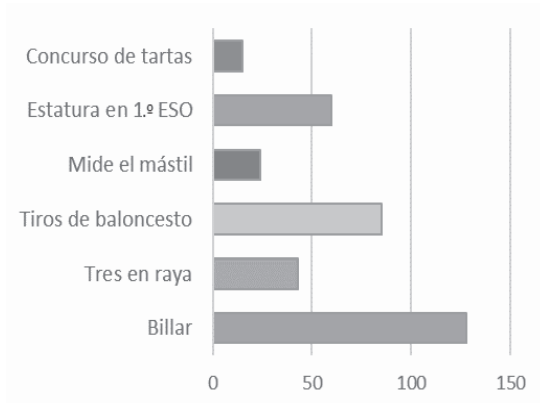
A.



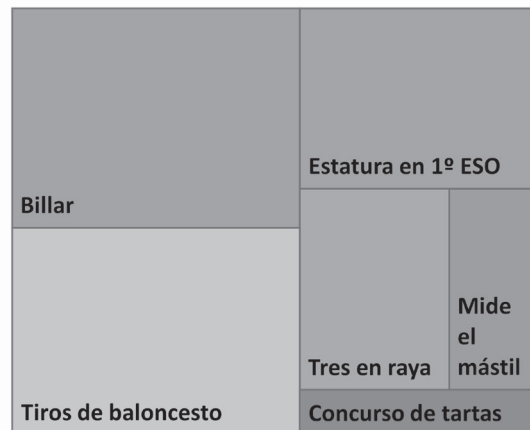
B.



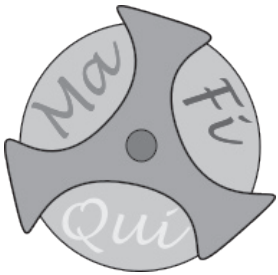
C.



D.



Vamos al museo MaFiQui





El Museo MaFiQui es uno de los museos de ciencia más importantes de la ciudad. Estudiantes de secundaria de todos los lugares de España lo visitan habitualmente.

En la clase de Nair todos los compañeros y compañeras están emocionados porque uno de los días de su viaje de fin de curso visitarán el museo.

Además de las exposiciones habituales sobre la historia de la física, la química y las matemáticas, y otras investigaciones relacionadas con estas disciplinas, el museo ofrece actividades en las que los visitantes pueden ponerse en el papel de los científicos y hacer muchos experimentos, aprendiendo ciencia de forma divertida.

Observa la información sobre los precios que hay en la entrada del museo.

Ven a visitarnos	
	
Precios del aparcamiento 	
1.ª hora.....	2,5 €
2.ª hora.....	2 €
A partir de la 2.ª hora....	1 cént./min
Entradas (Tarifas)	
Adulto.....	7 €
Menor de 18 años	5,5 €
Grupos escolares:	
<ul style="list-style-type: none"> • 5,5 € por persona. • Por cada veinte entradas, una de ellas es gratis. 	

DZSMZ30301

20.

Este fin de semana iré con mi familia a visitar el museo. Iremos en coche y lo dejaremos en el aparcamiento. Si m representa los minutos que el coche estará aparcado tras la segunda hora, ¿qué expresión se utilizará para calcular el importe final, en euros, que hay que pagar?

- | | |
|------------------------------------|--------------------------------|
| A. $3,50 + 0,01 \cdot m$ | C. $(2,5 + 2) + m$ |
| B. $250 + 200 + 10 \cdot m$ | D. $4,5 + 0,01 \cdot m$ |

DZSMZ30302

21.

Este trimestre va a ir un grupo de 100 estudiantes de 2º de ESO de mi instituto al museo. A la vista de las tarifas, el precio que habrá que pagar por la entrada de esos 100 estudiantes será:

- | | |
|-------------------|-------------------|
| A. 550 € | C. 522,5 € |
| B. 528,5 € | D. 505 € |

DZSM230303

22.

En la sección de química del museo se puede participar en una actividad en la que el alumnado se familiarizará con los elementos de la tabla periódica. Se trata de utilizar unas tarjetas rectangulares de 6 x 10 cm con los símbolos de los elementos para formar palabras.

Oscar, Clara y Ramón deciden buscar las tarjetas que les permitan formar sus nombres. Después de un rato pensando, se dan cuenta de que van a tener que compartir alguna tarjeta y forman la siguiente figura:

¿Cuál es el perímetro de la figura que han formado?

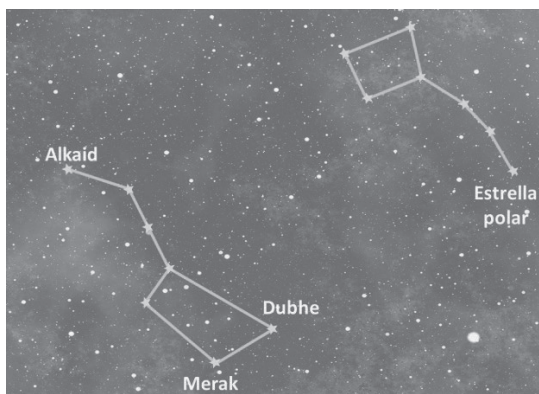
76 Os Osmio	6 C Carbono	18 Ar Argón
	57 La Lantano	
88 Ra Radio	42 Mo Molibdeno	7 N Nitrógeno

- A. 1 m B. 1,2 m C. 1,36 m D. 1,6 m

DZSM230304

23.

Una parte muy interesante del museo es el planetario. En él podemos simular el cielo nocturno y ver las distintas constelaciones. Esta es la imagen de la Osa Mayor y de la Osa Menor, que son muy conocidas y fácilmente visibles. La Estrella Polar es fácilmente localizable en el cielo nocturno, ya que se encuentra alineada con Merak y Dubhe.



En el espacio, la unidad para medir las distancias es el **año luz** y equivale a la distancia que recorre la luz en un año.

En este caso, Dubhe y la Estrella Polar están separadas por 80 años luz y entre Dubhe y Merak hay la quinta parte de esa distancia.

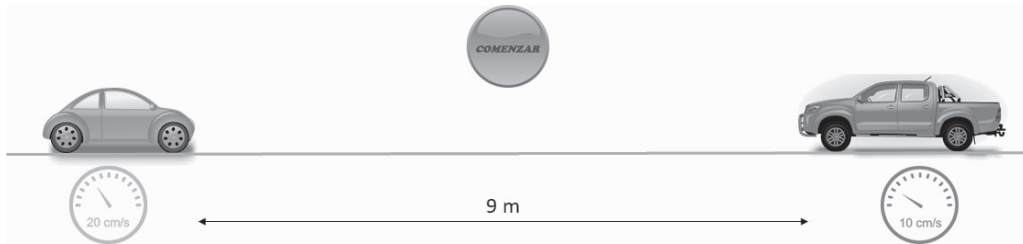
¿Cuál es la distancia, en años luz, entre Dubhe y Merak?

- A. 15 B. 16 C. 18 D. 20

D2SM230305

24.

En la zona del museo de física se ha simulado un circuito en el que dos vehículos van a iniciar un recorrido, cada uno en un sentido. Se han separado 9 m y se van a mover uno al encuentro del otro, uno a 20 cm por segundo y el otro a 10 cm por segundo. Una vez que le demos al botón de comenzar se pondrán en movimiento. ¿Cuántos segundos tardarán en encontrarse ambos vehículos?

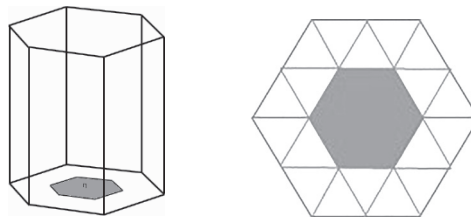


- A. 10 B. 20 C. 30 D. 40

D2SM230306

25.

Para acceder a otra sección del museo, necesitamos abrir una trampilla hexagonal de 1 metro de lado que está en el suelo en el centro de una habitación también hexagonal. La trampilla solo se abrirá si contestamos correctamente a las siguientes tres preguntas:



	Verdadero	Falso
La trampilla ocupa $\frac{1}{3}$ de la superficie de la habitación		
El perímetro de la habitación es el doble que el perímetro de la trampilla		
El centro de la trampilla coincide con el centro de la habitación		

D2SM230307

26.

En el museo podemos ver una simulación del crecimiento de una comunidad de bacterias.

- En el momento inicial tenemos una bacteria;
- pasa una hora, tendremos 3 bacterias;
- en la segunda hora tendremos 5 bacterias;
- en la tercera hora, 7 bacterias,
- y así sucesivamente.

$t = 0$	$t = 1$	$t = 2$	$t = 3$...

Si volvemos al museo al día siguiente a la misma hora en que empezó la simulación, ¿cuántas bacterias habrá?

- A. 47 B. 48 C. 49 D. 50

DZSM230308

27.

Para ir hasta el museo se ha tenido que contratar un autobús. Después de preguntar en varias compañías, se ha decidido contratar una que ofrece un precio en función de los asientos que se ocupen. La relación entre el precio (P) y los asientos ocupados (n) viene dada por la siguiente fórmula:

$$P = 250 + 3 \cdot n$$

Si el precio pagado ha sido 400 €, ¿cuántos asientos se han ocupado para ir al museo?

- A. 20 B. 30 C. 40 D. 50

DZSM230309

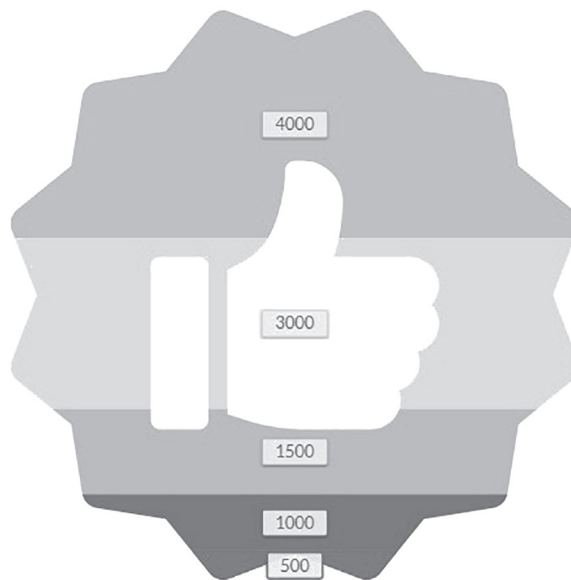
28.

Cuando se acaba la visita al museo se plantea una encuesta. Cada visitante debe pulsar uno de los cinco botones según el grado de satisfacción con la visita que acaba de terminar.

A continuación, se muestra la gráfica que representa los resultados de la encuesta de



los 10 000 visitantes que han respondido en el último mes.



Los índices de calidad del museo indican que las personas que pulsan los botones 1, 2 o 3 **no** están satisfechas con la visita. ¿Qué porcentaje representan los visitantes satisfechos con la visita?

- A. 30 % B. 40 % C. 70 % D. 80 %

¡¡GRACIAS POR TU TRABAJO!!





**GOBIERNO
de
CANTABRIA**

**CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN,
FORMACIÓN PROFESIONAL Y
UNIVERSIDADES**

Dirección General de Calidad y Equidad
Educativa y Ordenación Académica



**AÑO JUBILAR
LEBANIEGO
2023·2024**