



GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y CULTURA

DIRECCIÓN GENERAL DE ORDENACIÓN ACADÉMICA E INNOVACIÓN EDUCATIVA

EVALUACIÓN DE DIAGNÓSTICO ASTURIAS 2017

PRUEBA DE LA COMPETENCIA MATEMÁTICA

Modelo D

Nombre: _____

Apellidos: _____

Fecha de nacimiento: _____

Centro docente: _____

Curso: **4º de ESO** _____

Grupo: _____

INSTRUCCIONES

La prueba de la competencia matemática tiene entre 33 y 34 preguntas. Su duración total es de 60 minutos. Habrá un pequeño descanso a los 30 minutos.

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.

Encontrarás diferentes tipos de preguntas. Veamos el modo de responderlas.

Ejemplo 1: Preguntas de opción, para elegir la respuesta correcta.



1. ¿De cuánto tiempo dispondré para contestar a todas las preguntas?

- A. 60 minutos
- B. 80 minutos
- C. 100 minutos

Para contestar sólo tienes que rodear con un círculo la letra que está al lado de la respuesta correcta, sólo una de ellas es verdadera; en este caso rodearías la letra A.



SI TE EQUIVOCAS, corregir es muy fácil. Tacha con una cruz el primer círculo, el que hiciste cuando te equivocaste, y rodea con otro círculo la respuesta correcta.

C.

Ejemplo 2: Preguntas para escribir.



2. ¿Qué curso estás estudiando?

Respuesta: _____.

En el hueco indicado deberías escribir "4º de Educación Secundaria Obligatoria". **SI TE EQUIVOCAS**, tacha con una línea lo que consideres incorrecto y escribe a continuación la respuesta final:

Respuesta: ~~3º de Educación secundaria obligatoria~~ 4º de Educación Secundaria Obligatoria

Ejemplo 3: Preguntas de relacionar y de Verdadero (V) o Falso (F).



3. Relaciona los nombres y los símbolos de estas unidades de medida.

Nombres
A. kilómetro
B. metro
C. centímetro

Símbolos
1. m.
2. cm.
3. km

A. 3

B. 1

C. 2

SI TE EQUIVOCAS, tacha con una X lo que consideres incorrecto y escribe la respuesta correcta, como en el ejemplo.

A ~~X~~ 3

B 1

C 1

4. Di si las siguientes afirmaciones son verdaderas (V) o Falsas (F).

		V	F
A.	Un triángulo equilátero es un polígono irregular		X
B.	Un triángulo escaleno tiene sus tres lados iguales	X	X
C.	La suma de los ángulos de un triángulo isósceles 180^0	X	

SI TE EQUIVOCAS, tacha con una X lo que consideres incorrecto y escribe la respuesta correcta.

Ejemplo 4: Preguntas para escribir en el espacio para operaciones evaluable.

5. Si $\frac{2}{3}$ de los libros de una biblioteca son de información general y $\frac{1}{10}$ de las obras de información general pertenecen a la sección de Matemáticas, **¿qué fracción del total representan los libros de información general de la sección de Matemáticas?**

Deberías escribir más o menos esto en el recuadro reservado para la respuesta:

Espacio para operaciones. **EVALUABLE**

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{10} = \frac{2 \cdot 1}{3 \cdot 10} = \frac{2}{30} = \frac{1}{15}$$

Respuesta: Representan $\frac{1}{15}$ del total.

SI TE EQUIVOCAS, tacha con una línea lo que consideres incorrecto y escribe a continuación la respuesta final.

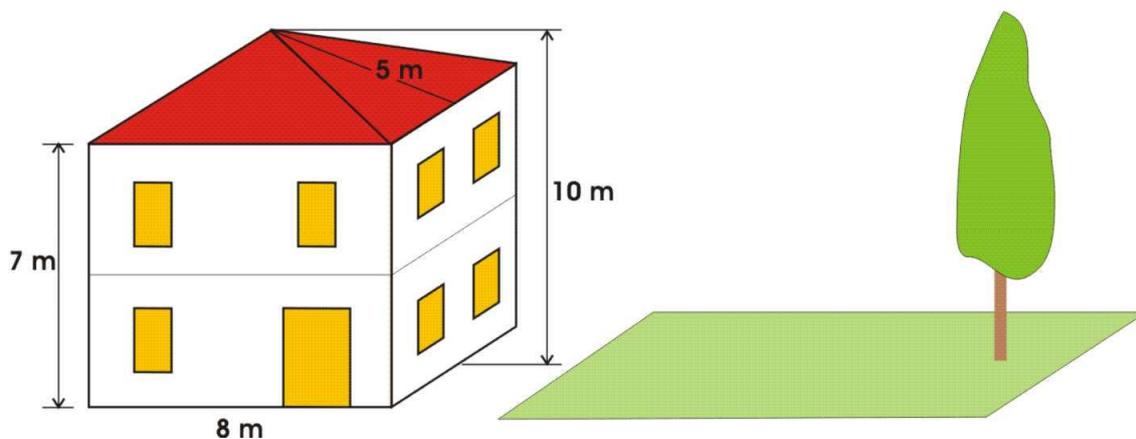
Finalmente, RECUERDA:

- Puedes hacer operaciones en el espacio que te encontrarás debajo de las preguntas. Algunos espacios son **EVALUABLES**, e indican que hay que escribir y realizar las operaciones necesarias; otros no son evaluables, son solo espacios para ayudarte.
- En las cantidades de más de tres cifras, **no encontrarás el punto**. Por ejemplo, quince mil se representa por 15 000.
- Todas las **aproximaciones** de números se piden redondeadas a las centésimas, salvo que se indique otra condición.
- Escribe tus respuestas con bolígrafo azul o negro. Puedes utilizar el **lápiz** cuando tengas que hacer un **dibujo**.
- Tienes **30 minutos** para cada parte de la prueba de esta competencia. Es tiempo suficiente para responder con tranquilidad y concentración. Si alguna pregunta te resulta difícil puedes dejarla para el final.
- A la izquierda de cada pregunta aparecerá siempre un **cuadradito gris**; **no escribas nunca en él**.
- Puedes utilizar calculadora, que no sea gráfica.
- Si tienes alguna duda levanta la mano y espera en silencio a que el profesor o la profesora se acerque a tu mesa.

A PARTIR DE AHORA, CUANDO LO INDIQUE EL PROFESOR O LA PROFESORA, PUEDES PASAR LA PÁGINA Y COMENZAR CON LA PRUEBA.

REFORMANDO

Elena ha heredado la antigua casa familiar de los Hernández. Es una preciosa casa de planta cuadrada de más de 100 años de antigüedad que necesita ser reformada.



Elena tiene solo 1 000 euros para empezar las obras. Sus padres quieren ayudarla con un plan de ahorro-regalo familiar que le permita obtener en t años 64 000 euros, que es el presupuesto de la reforma.

La relación entre el capital inicial, C_0 , el capital final, C_F , y el tiempo transcurrido en años, t , desde que se inicia el plan de ahorro puede ser expresada mediante la

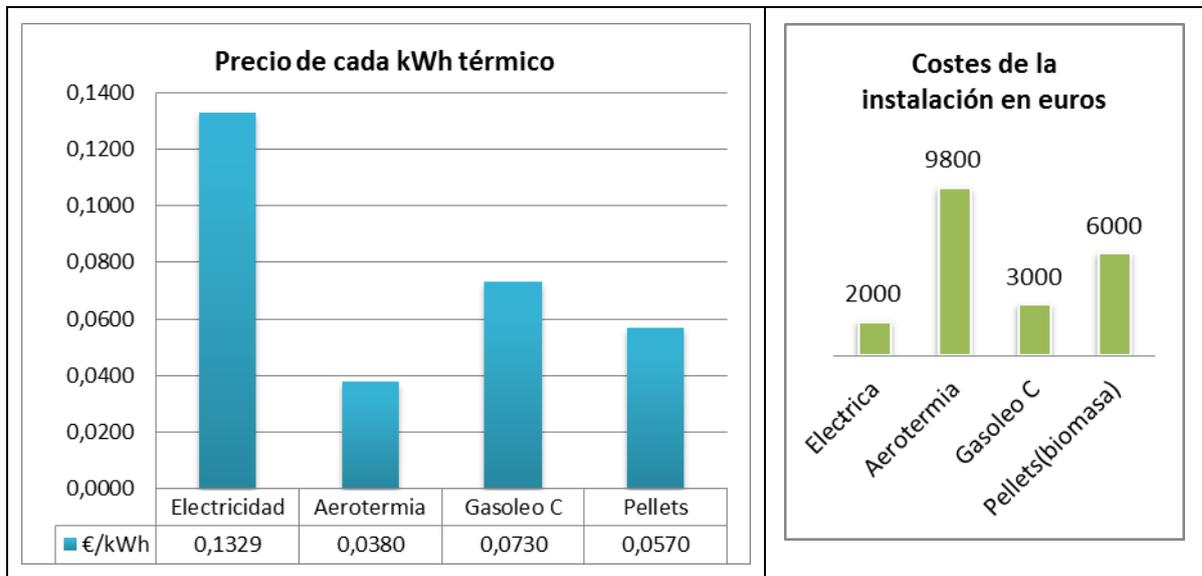
$$\text{fórmula } \log_2 \left(\frac{C_F}{C_0} \right) = t.$$

1. ¿Cuántos años han de pasar para que Elena obtenga el dinero necesario para la reforma?

Espacio para operaciones. NO evaluable.

Respuesta: _____

Elena está pensando en el tipo de calefacción-agua caliente que va a instalar en la casa. Ha estado consultando, por internet, los distintos tipos y ha obtenido los siguientes gráficos.



Elena descarta la electricidad porque es muy cara, el gasóleo porque es una energía contaminante y sucia, y duda entre aerothermia o pellets, por ser más sostenibles.

Elena piensa que ha de hacer cálculos, pues el kWh con la aerothermia es más barato pero sus costes de instalación son muy altos y no sabe si le compensará elegirla con ese coste inicial. Estima que consumirá 14 400 kWh al año.

2. ¿A partir de cuántos años habrá amortizado los costes iniciales y le resultará más barato tener calefacción por aerothermia que por pellets?

Espacio para operaciones. NO evaluable.

Respuesta: _____

El ayuntamiento ha decidido poner el contenedor de basura en un punto P que equidiste de la casa de Elena y de otras dos casas cercanas a ella.

Si representamos las tres casas en un sistema de referencia de ejes perpendiculares que sitúe la casa de Elena en el punto $A(0,0)$ y las otras casas en los puntos $B(-2,4)$ y $C(6,0)$.

3. ¿En qué punto P estará el contenedor de basura?

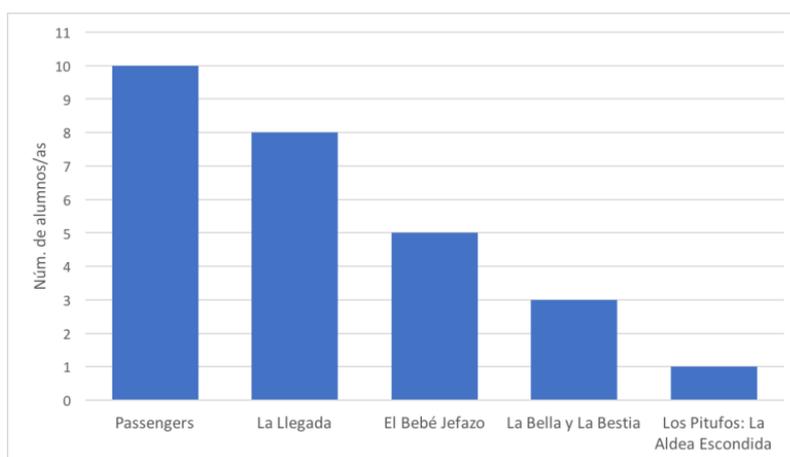
Espacio para operaciones. NO evaluable.

- A. $P(3,4)$
- B. $P(3,0)$
- C. $P(-1,2)$

VÁMONOS AL CINE

El alumnado de 4º de ESO ha hecho un estudio relativo a la afición al cine en una clase. Han pasado un cuestionario y, con los datos recogidos, han confeccionado la siguiente tabla y el siguiente gráfico, en el que se puede ver cuántas personas de la clase han ido a ver cada una de las películas.

Películas vistas el último mes	Núm. de alumnos/as
0	6
1	14
2	4
3 o más	1



4. ¿Cuál es el número total de entradas que han comprado los alumnos y las alumnas de la clase en el último mes? Elige y razona la respuesta.

- A. 5
- B. 10
- C. 27

Respuesta: la opción correcta es la _____ porque _____

María es la alumna que ha visto 3 o más películas durante el último mes. Teniendo en cuenta esa información y la que se encuentra representada en el gráfico anterior, se puede deducir que ha visto exactamente 5 películas.

5. Describe de forma razonada los pasos que llevan a obtener esa conclusión.

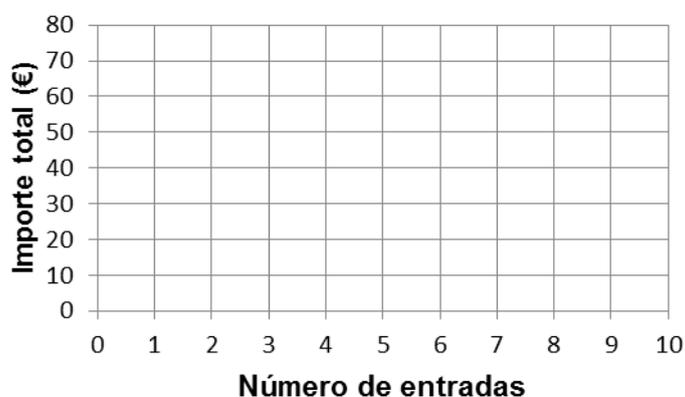
Espacio para operaciones. NO evaluable.

Respuesta: María ha visto cinco películas porque _____

María está valorando la posibilidad de suscribir una oferta del cine que consiste en pagar un bono de 14 €, que luego le da derecho a comprar cada entrada por 5€, en lugar de los 7,50 € que cuesta cada una.

Estudiar estas funciones que relacionan el importe total con respecto al número de entradas que se compran nos permite comparar las dos situaciones para saber qué es lo que más conviene, comprar con o sin bono.

6. Representa gráficamente las dos funciones. ¿A partir de cuántas entradas compensa el bono?



Respuesta: el bono compensa a partir de _____ entradas.

La empresa propietaria del cine va a premiar a la clase de 4º ESO con algunas entradas gratis para un pase especial de la película *“La habitación de Fermat”*. Para repartir las entradas ha ideado un juego que consiste en que cada estudiante debe lanzar un dado: si sale un 6 obtiene una entrada, si sale un 5 puede hacer una segunda y última tirada buscando el 6, y en cualquier otro caso no obtiene entrada.

7. ¿Cuál es la probabilidad que tiene un/a estudiante de obtener una entrada gratis?

A. 0,03

B. 0,17

C. 0,19

Espacio para operaciones. NO evaluable.

MEDI-MATEMÁTICAS

“¿Y yo para qué necesito saber matemáticas avanzadas, si voy a ser doctor?” se pregunta Enrique, estudiante de cuarto de la ESO en un instituto de Asturias.

Veamos algunos ejemplos donde las Matemáticas son importantes para la medicina.

Una persona se ha intoxicado al ingerir accidentalmente un medicamento caducado, Metronidazol. El porcentaje de sangre contaminada pasadas t horas después de ocurrida la ingestión viene dado por: $P = 18t - t^2 + 6$

Se considera que el paciente está en riesgo vital cuando el porcentaje de sangre contaminada es más de un 62%.



<https://es.123rf.com>

8. ¿En qué intervalo de tiempo el paciente está en riesgo vital?

Espacio para operaciones. NO evaluable.

- A. $(-\infty, 4) \cup (14, \infty)$
- B. $(4, 14)$
- C. $[4, 14]$

9. ¿Cuántas horas han de transcurrir, desde la ingestión, para que la concentración de sangre contaminada sea máxima?

Espacio para operaciones. NO evaluable.

Respuesta: _____

Veamos otro ejemplo: se ha realizado una investigación clínica, en una muestra de 2 641 personas, para valorar la posible relación entre el hábito de fumar y el cáncer.

La siguiente tabla muestra los resultados de dicho estudio.

	Cáncer	No cáncer	TOTAL
Fumador/a	634	269	903
No fumador/a	487	1251	1738
TOTAL	1121	1520	2641

10. Relaciona cada uno de los sucesos con la probabilidad que le corresponda.

Sucesos		Probabilidad	
A.	Ser fumador/a y no tener cáncer	1.	0,42
B.	Ser fumador/a sabiendo que tiene cáncer	2.	0,10
C.	Tener cáncer	3.	0,57

A.	
----	--

B.	
----	--

C.	
----	--

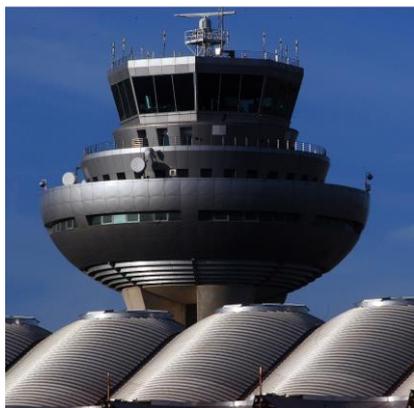
El porcentaje de fumadores/as en la población donde se ha realizado la investigación clínica es del 30% y el porcentaje de personas que padecen cáncer es del 8%.

11. ¿Consideras representativa la muestra elegida? Justifica la respuesta.

Espacio para operaciones. NO evaluable.

Respuesta: _____

LA TORRE DE CONTROL



<http://www.enaire.es>

Alicia es controladora aérea y trabaja en la torre de control de un aeropuerto. Hoy está controlando el vuelo de tres aviones.

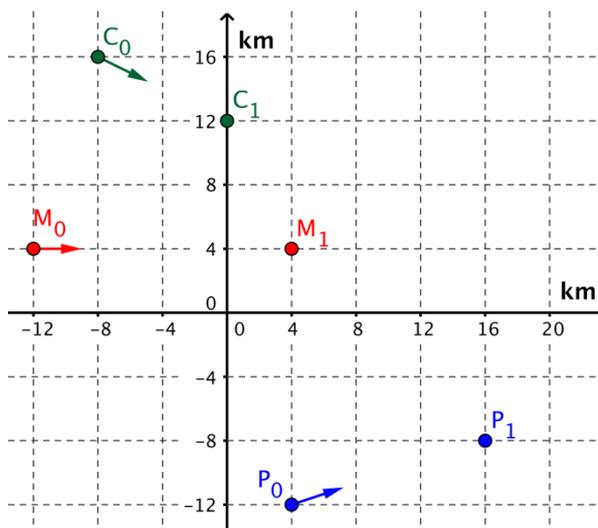
El primero es un avión de carga (representado por **C** en el diagrama). El segundo es un avión militar (**M**) y el tercero, uno de pasajeros (**P**).

El gráfico muestra lo que Alicia va viendo en la pantalla de su radar. Se pueden observar dos posiciones de cada avión.

Las primeras (C_0 , M_0 , P_0) muestran dónde se encontraban los aviones en el instante inicial ($t = 0$).

Las segundas (C_1 , M_1 , P_1), dónde están los aviones en el instante $t = 1 \text{ min}$.

Los aviones se mueven con movimiento rectilíneo uniforme y vuelan a la misma altura.



12. La velocidad exacta del avión de pasajeros es $240\sqrt{10} \frac{\text{km}}{\text{h}}$. ¿Qué tipo de número es este?

- A. Un número que **no** se puede escribir en forma de fracción.
- B. Un número racional con infinitas cifras decimales.
- C. Un número decimal exacto.

La velocidad del avión de carga es $240\sqrt{5} \frac{km}{h}$, aunque se decide aproximar esta cantidad por redondeo a las decenas, cometiendo un error relativo.

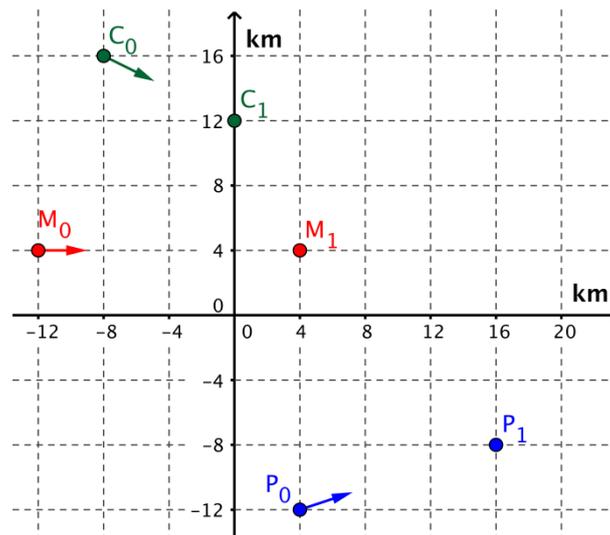
13. Calcula el error relativo, expresado en porcentaje, que se comete, con una precisión de centésimas. Debes mostrar los cálculos que necesites realizar.

Espacio para operaciones. **EVALUABLE.**

Respuesta: _____

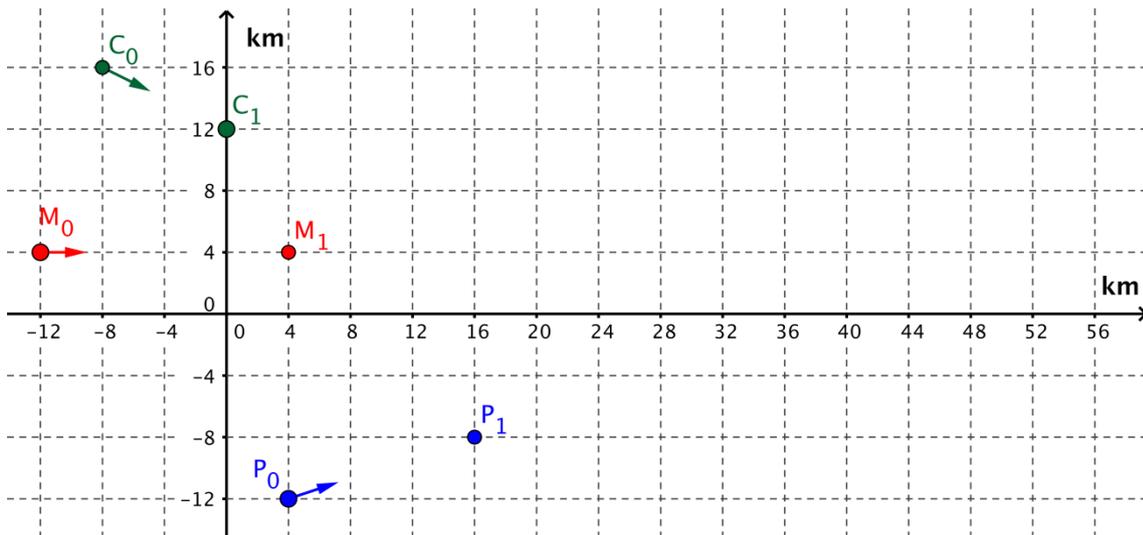
El siguiente gráfico muestra las posiciones que ocupan los aviones en los instantes $t=0 \text{ min}$ y $t=1 \text{ min}$. C_0 y C_1 son las posiciones del avión de carga, M_0 y M_1 las posiciones del militar y P_0 y P_1 las del avión de pasajeros.

14. Dibuja en el gráfico los puntos que representan las posiciones del avión de carga en los instantes $t = 2 \text{ min}$ y $t = 3 \text{ min}$.



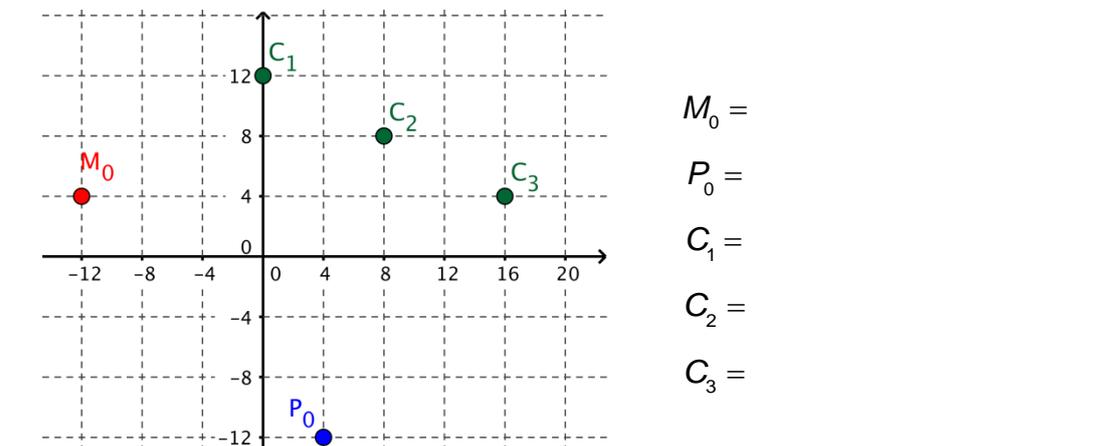
Los tres aviones vuelan a la misma altitud y no pueden variarla por saturación del espacio aéreo (hay más aviones encima y debajo de estos tres). Su velocidad es constante y su trayectoria rectilínea. Alicia está especialmente preocupada por las trayectorias del avión de pasajeros y del militar, y utiliza el siguiente gráfico para tomar decisiones.

15. ¿Debe Alicia tomar alguna decisión respecto a estos aviones o debe permitir que los aviones continúen con esas velocidades y trayectorias?



Respuesta: _____

16. Escribe las coordenadas de los puntos que aparecen en la gráfica.



$M_0 =$
 $P_0 =$
 $C_1 =$
 $C_2 =$
 $C_3 =$

Conocer la trayectoria que seguirá cada avión es importante. Esas trayectorias vienen definidas por unas ecuaciones. Fijémonos en la trayectoria del avión de pasajeros.

17. Elige la ecuación general de la recta que define la trayectoria seguida por el avión de pasajeros.

- A. $x - 2y = 32$
- B. $x - 3y = 40$
- C. $4x - y = 28$

Espacio para operaciones. NO evaluable.

HAS FINALIZADO ESTA PARTE DE LA PRUEBA.

Ahora sigue estas indicaciones:

1. Repasa y asegúrate de haber respondido a todas las preguntas.
2. Cierra el cuadernillo y colócalo, con la portada hacia arriba, en la parte derecha de tu mesa.
3. Levanta la mano para que la profesora o el profesor se acerque hasta tu mesa.

VIAJES POR EL ESPACIO

La humanidad está experimentando avances impensables hace sólo unos años, que permitirán en breve plantearse viajes tripulados a Marte e, incluso, aventuras más intrépidas.

Son muchas las naves que han viajado hasta estos momentos por el espacio, a Venus, a la Luna, a Marte... y otras que están viajando incluso más allá de los límites del sistema solar.

Existen ya naves espaciales tripuladas que pueden alcanzar los 30 000 km/h, una velocidad nada desdeñable.



<http://www.wikipedia.es>

	Distancia al sol (millones de km)		
Planeta	Máxima	Media	Mínima
Tierra	152,1	149,6	147,1
Marte	249,1	227,9	206,7
Júpiter	815,7	778,3	740,9

Un viaje espacial entre la Tierra y Marte dependerá de la velocidad de la nave, del espacio que deberá recorrer y del tiempo que empleará.

18. Elige el par de magnitudes que tienen una relación de proporcionalidad inversa.

- A. La velocidad media de la nave y la distancia recorrida.
- B. La velocidad media de la nave y el tiempo empleado en recorrer la distancia.
- C. La distancia recorrida y el tiempo empleado en recorrer la distancia.

Recientemente se ha descubierto un sistema de planetas semejante al nuestro, a una distancia de 39 años luz, y la comunidad científica se pregunta si sería viable plantearse un viaje a este sistema de planetas con una nave tripulada.

19. ¿Teniendo en cuenta la velocidad que puede alcanzar, sería viable ese viaje con una nave tripulada? Justifica tu respuesta.

Realiza todas las operaciones necesarias que permitan justificar tu opinión, y escríbela. Consideramos que la velocidad de la luz en el vacío es de 300 000 km/s.

Espacio para operaciones. **EVALUABLE.**

Respuesta: _____

La **unidad astronómica** (abreviada **UA**) es una unidad de longitud que equivale aproximadamente a la distancia media entre el planeta Tierra y el Sol. Usualmente se considera que la UA tiene un valor aproximado de 150 millones de kilómetros.

La representación en escalas de las distancias de los planetas en el sistema solar es fundamental para tener una rápida visión de las posiciones relativas, y ayuda enormemente a la comunidad científica que estudia la viabilidad de los viajes espaciales.

20. Sitúa en la recta la posición de los planetas Marte y Júpiter. Se consideran distancias medias. Debes indicar las unidades utilizadas en la escala.

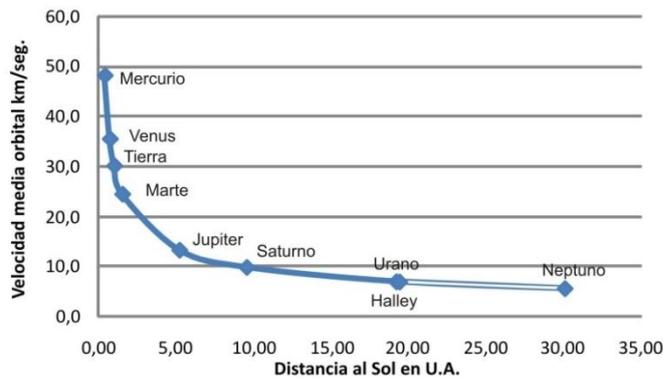
Espacio para operaciones. NO evaluable.

Respuesta:



El siguiente gráfico muestra la relación entre la velocidad media orbital, v , de giro del objeto celeste alrededor del sol, y su distancia media al Sol, d .

21. Elige la expresión que mejor se ajusta a este gráfico.



<http://www.infobservador.com>

A. $v = 30d$

B. $v = \frac{30}{\sqrt{d}}$

C. $v = \frac{30}{d}$

Espacio para operaciones. NO evaluable.

LOS DADOS CARGADOS

Normalmente, un dado es un cubo con sus caras numeradas del 1 al 6, y cuando lo lanzas todas las caras tienen la misma probabilidad de salir.

Pablo y su hermano Hugo están jugando con unos dados poco frecuentes.

Los dados de Pablo y Hugo también son cubos con sus caras numeradas del 1 al 6, pero sus caras no tienen la misma probabilidad de salir, son dados cargados.



Tienen varios dados tipos de cargados, El primer dado cargado con el que juegan cumple que:

- Salir 1, 2 ó 3 son igualmente probables entre sí.
- Salir 4, 5 ó 6 son igualmente probables entre sí.
- Salir 1, 2 ó 3 es el doble de probable que salir 4, 5 ó 6.

Los hermanos juegan a lanzar este dado cargado. Pablo apuesta a que sale par y Hugo a que sale impar.

22. ¿Tienen los dos las mismas probabilidades de ganar, o un hermano lo tiene más fácil que el otro? Debes justificar tu respuesta.

Espacio para operaciones. NO evaluable.

Respuesta: _____

La tabla que tienes a continuación muestra las probabilidades de obtener cada una de las caras de otro tipo de dados cargados.

Cara	1	2	3	4	5	6
Probabilidad	$\frac{1}{21}$	$\frac{2}{21}$	$\frac{3}{21}$	$\frac{4}{21}$	$\frac{5}{21}$	$\frac{6}{21}$

Ahora, Pablo y Hugo están jugando con 2 de estos dados cargados. Lanzas los 2 dados y suman los resultados de las 2 caras.

23. ¿Cuál es la probabilidad de obtener una suma de 4 con este tipo de dados cargados?

Espacio para operaciones. NO evaluable.

- A. 1,59 %
- B. 2,27 %
- C. 3,17 %

Si jugásemos a este juego con un par de dados normales, con todas las caras equiprobables, la probabilidad de que ambas caras sumen 5 es la misma que la probabilidad de que ambas caras sumen 9.

24. ¿Crees que eso sigue ocurriendo si jugamos con estos últimos dados cargados? Debes justificar tu respuesta.

Espacio para operaciones. NO evaluable.

28. Teniendo en cuenta la información anterior, el valor exacto de dicha razón es:

A. $\frac{1-\sqrt{5}}{2}$

B. $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$

C. $\frac{1-\sqrt{5}}{2}$ y $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$

Los carnets vienen empaquetados en cajas con forma de ortoedro de dimensiones desconocidas. De las medidas se sabe que:

- El alto mide 4 cm más que el ancho y el largo 7 cm más que el ancho.
- El volumen se expresa en función del ancho, x , de la forma $x^3 + 11x^2 + 28x$.
- El volumen es de 108 cm^3 .
- La anchura es un número entero inferior a 3.

Con estos datos podemos plantear una ecuación que puede ser resuelta para conocer las dimensiones de la caja.



<https://es.dreamstime.com>

29. Calcula las medidas de la caja, utilizando el método de Ruffini para obtener el valor de x (ancho de la caja).

Espacio para operaciones. **EVALUABLE.**

Respuesta: _____ cm de ancho, _____ cm de largo, _____ cm de alto.

30. Escribe la expresión algebraica que representa el área total de la caja en función del ancho, x , de la misma.

Espacio para operaciones. NO evaluable.

Respuesta: _____

MILLONES DE TONELADAS DE PLÁSTICO ASFIXIAN LOS OCÉANOS

En la clase de biología del instituto de Juan, han leído parte del artículo "*plastic waste inputs from land into the ocean*" que la revista *Science* publicó el 13 de febrero del año 2015. El alumnado ha seleccionado la siguiente información:

En 2010 se produjeron 99,5 millones de toneladas métricas de residuos plásticos procedentes de las personas que viven a 50 km de la costa o menos, en alguno de los 192 países costeros de todo el mundo, de los cuales 31,9 millones fueron mal retirados, es decir susceptibles de llegar al mar.



<https://elplaneta.org>

31. ¿Qué porcentaje de residuos plásticos producidos fueron mal retirados y por tanto susceptibles de llegar al mar? Expresa el resultado redondeado a las centésimas.

Espacio para operaciones. NO evaluable.

Respuesta: _____

La producción mundial de plástico rondó en el año 2010 los 288 millones de toneladas y crece anualmente un 4%. Para estimar la producción mundial de plástico en años posteriores a 2010 necesitamos conocer la relación existente con los años que transcurren desde 2010, x .

32. ¿Cuál es la expresión algebraica que relaciona la producción mundial de plásticos, y , con el número de años que transcurren desde 2010, x ?

- A. $y = 288 + 1,04 \cdot x$
- B. $y = 288 \cdot 1,04^x$
- C. $y = 288 \cdot x^{1,04}$

Las empresas de tratamiento de residuos, tanto de origen urbano como no urbano, gestionaron 49,8 millones de toneladas de residuos en 2014, en España.



Fuente: Estadística sobre recogida y tratamiento de residuos. INE - España

33. Con los datos del gráfico que representa el tratamiento de residuos en el año 2014, ¿cuál es la probabilidad de que un residuo sea plástico reciclado?

Espacio para operaciones. NO evaluable.

- A 0,578
- B. 0,034
- C. 0,019

España ocupa el segundo lugar, después de Alemania, en reciclado de plásticos del hogar. En 2007 y en 2009 se reciclaron respectivamente 526 y 483 toneladas métricas de plástico.

34. Analiza la monotonía de la función “*reciclado de plásticos en el hogar*” calculando su tasa de variación media entre los años 2007 y 2009.

Espacio para operaciones. **EVALUABLE.**

Respuesta: Tasa de variación media: _____

Monotonía: _____

**ENHORABUENA, HAS FINALIZADO LA PRUEBA.
¡GRACIAS POR TU COLABORACIÓN!**

COORDINACIÓN: Servicio de Evaluación Educativa.

EDITA: Consejería de Educación y Cultura. Dirección General de Ordenación Académica e Innovación Educativa.

DL: AS 00794-2017

Copyright: 2017. Consejería de Educación y Cultura. Dirección General de Ordenación Académica e Innovación Educativa. Todos los derechos reservados.

La reproducción de fragmentos de los documentos que se emplean en los diferentes materiales de la evaluación de diagnóstico de las competencias clave en 6º de Educación Primaria y 4º de Educación Secundaria Obligatoria correspondientes al año académico 2016-2017, se acoge a lo establecido en el artículo 32 (citas y reseñas) del Real Decreto Legislativo 1/1996 de 12 de abril, modificado por la Ley 23/2006, de 7 de julio, "Cita e ilustración de la enseñanza", puesto que "se trata de obras de naturaleza escrita, sonora o audiovisual que han sido extraídas de documentos ya divulgados por vía comercial o por Internet, se hace a título de cita, análisis o comentario crítico, y se utilizan solamente con fines docentes". Estos materiales tienen fines exclusivamente educativos, se realizan sin ánimo de lucro y se distribuyen gratuitamente a todos los centros educativos del Principado de Asturias.