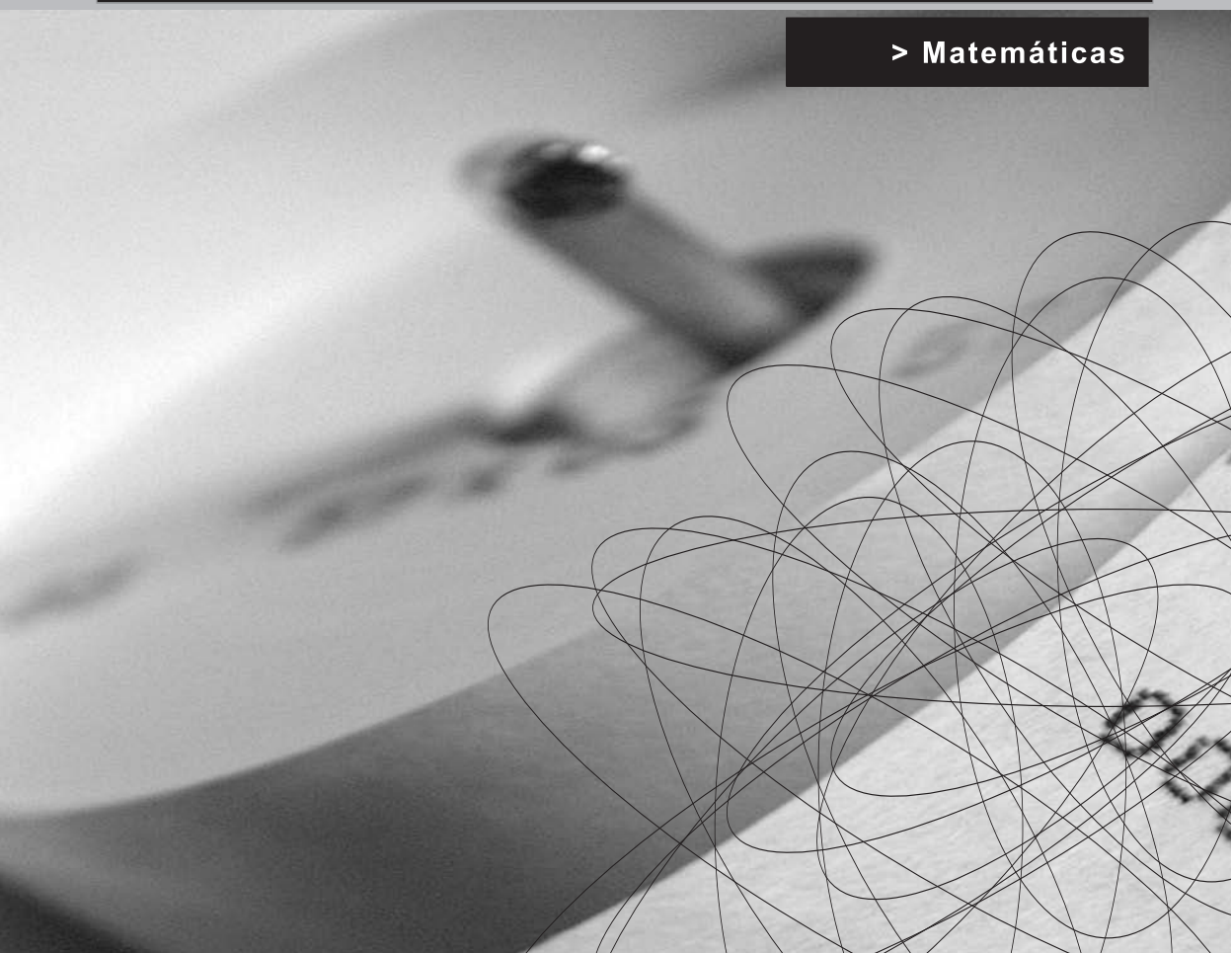
Primeros pasos en Competencias Clave:

> Matemáticas



ACTIVIDAD 1: ¡INCLUYE LAS ESPINACAS EN TU DIETA!

Las espinacas (Spinacia oleracea) fue cultivada por vez primera en la China. En el siglo XI los españoles la trajeron a España. Desde España pasó a toda Europa sobre el siglo XV. Existen tres especies de espinacas, todas ellas se cultivan como planta alimentaria, bien para comer sus hojas maduras cocidas o, cuando son tiernas, en ensaladas.

Las espinacas constituyen uno de los alimentos anticancerígenos más destacados. Se ha comprobado que la ingestión de este alimento inhibe la aparición de los tumores cancerosos, especialmente el cáncer de pulmón, por lo que aquellas personas que tienen el habito de fumar deberían incluir esta verdura como un alimento habitual dentro de sus comidas. La razón de esta propiedad se encuentra en su riqueza en betacarotenos. Los betacarotenos son precursores de la vitamina A. Además de los betacarotenos, su riqueza en clorofila también contribuye a realzar sus propiedades anticancerígenas.

Por su alto contenido en agua, superior al 92 % y con sus 22Kcal por cada 100gr (16 cuando están hervidas) resultan muy adecuadas en dietas de adelgazamiento. Es un alimento fácilmente digerible y rico en fibras, por lo que resulta útil para evitar el estreñimiento. Son ricas en vitaminas A, B, C y E, potasio, calcio y fósforo.

Por su alto contenido en zinc y ácido fólico, resultan muy adecuadas para el embarazo.

Es una planta rica en hierro, por lo que ayuda a combatir la anemia. Por su riqueza en ácidos no saturados, oleico, linoleico y alfalinoleico, son muy adecuadas para el aparato circulatorio por su capacidad para eliminar colesterol y fluidificar las arterias al impedir la formación de placas en las arterias que son las causantes de la arteriosclerosis.

A pesar de las muchas propiedades de este alimento, deben abstenerse de comerlas las personas afectadas de enfermedades reumáticas o de riñón y, en todo caso no conviene consumirlas en exceso aun sin presentar estos síntomas. La razón se encuentra en su riqueza en ácido oxálico que se combina con otros minerales, especialmente magnesio, potasio y hierro, para formar oxalatos. Estos se depositan en las articulaciones en forma de cristales y dañan los tejidos, empeorando los síntomas de enfermedades como la gota, el reuma, la artritis, etc. De igual manera los oxalatos pueden producir piedras en el riñón.

Además, un consumo exagerado de plantas ricas en oxalatos, puede impedir la absorción de otros minerales necesarios para la salud, especialmente el calcio.

Composición de las espinacas por cada 100 gr.		
	Crudas verdes	**Hervidas**
Agua	92, 2 gr.	94,5 gr.
Energía	22 Kcal.	16 Kcal.
Grasa	0,30 gr.	0,2 gr.
Proteína	2, 20 gr.	1,7 gr.
Hidratos de carbono	3, 90 gr.	2, 8 gr.
Fibra	2, 8 gr.	2 gr.
Potasio	449 mg.	285 mg.
Calcio	210 mg.	158 mg.
Fósforo	28 mg.	18 mg.
Sodio	21 mg.	14 mg.
Magnesio	11 mg.	7 mg.
Hierro	1,5 mg.	0,8 mg.
Zinc	0,17 mg.	0,11 mg.
Vitamina C	130 mg.	65 mg.
Vitamina B2	0,09 mg.	0,09 mg.
Vitamina B6	0, 153 mg.	0, 248 mg.
Vitamina A	9900 IU	8200 IU
Vitamina E	1, 7 mg.	——
Folato	159 mcg.	73 mcg.
Niacina	0, 67 mg.	0,43 mg.

La Vitamina A es un nutriente esencial, lo que significa que debe ser aportado por la dieta. En general las cantidades que se recomiendan, se expresan en microgramos (mcg) de equivalentes retinol (RE). Las etiquetas de los suplementos usualmente expresan las concentraciones de los mismos en Unidades Internacionales (IU).

Observa que la composición que se presenta es sobre una cantidad de 100 gr.

Pregunta 1

Al hervir las espinacas contienen más agua ¿Qué porcentaje de aumento de agua hay?

A. Un 23 %
B. Un 2,3 %
C. Un 0,23 %

Pregunta 2

¿Qué porcentaje de fibra se pierde al hervir las espinacas?

A. Un 8 %
B. Un 0,8 %
C. Un 8,8 %

Pregunta 3

¿Cuál es el porcentaje de calcio en la composición de 100 gr. de espinacas crudas?

A. 21%
B. 2,1%
C. 0,21%

Pregunta 4

¿Cuál es el porcentaje de hierro en la composición de 100 gr. de espinacas hervidas?

A. 0,0008%
B. 0,008%
C. 0,08%
D. 0,8%

Pregunta 5

Si un puré de verdura lleva 400 gr. de espinacas hervidas ¿Qué cantidad de fibra aportan?

A. 6 gr.
B. 8 gr.
C. 10 gr.

Pregunta 6

Si a una ensalada le añadimos 150 gr. de espinacas crudas verdes, ¿Cuántas unidades de vitamina A se aportan a dicha ensalada?

A. 4950 IU
B. 9900 IU
C. 14850 IU

En la tabla siguiente se presentan algunos elementos de la composición de otros alimentos:

Composición por cada 100 gr.			
	Naranjas	**Higos**	**Avellanas**
Energía (Kcal.)	47	74	628
Fibra	2,4 gr.	3,3 gr.	9,7 gr.
Hierro	0,10 mg.	0,37 mg.	4,7 mg.
Calcio	40 mg.	35 mg.	114 mg.
Vitamina C	53,2 mg.	2 mg.	6,3 mg.
Vitamina A	205 IU	142 IU	40 IU

Pregunta 7

Si una persona tomó 100 gr. de espinacas y 200 gr. de naranjas ¿Qué energía le aportaron?

A. 69 kcal.
B. 116 kcal.
C. 91 kcal.

Pregunta 8

Si una persona tomó 200 gr. de naranjas, 30 gr. de avellanas y un higo de 50 gr. ¿Qué cantidad de calcio aportaron estos alimentos a su dieta?

A. 135,5 mg.
B. 131,7 mg.
C. 147,5 mg.

Tomando como referencia los datos que aparecen en la siguiente tabla, dónde se recogen las necesidades diarias en una dieta estándar de 2,000 calorías, responde a las preguntas que se plantean.

Fibra	25 gr.
Hierro	18 mg.
Calcio	1,000 mg.
Vitamina C	60 mg.
Vitamina A (Retinol)	5,000 IU

Pregunta 9

Con 100 gr. de espinacas hervidas, 150 gr. de naranjas y 100 gr. de higos ¿Qué porcentaje de las necesidades de fibra de nuestra dieta queda cubierto?

A. Aproximadamente el 50%
B. Aproximadamente el 35 %
C. Menos del 20%

Pregunta 10

Si en nuestra dieta ingerimos 250 gr. de espinacas crudas y 100 gr. de avellanas, estamos cerca de cubrir el 50% de las necesidades diarias de hierro, pero cuál es el exceso de unidades de vitamina A que recibimos sólo con estos alimentos:

A. Cerca de 20000 IU
B. Más de 25000 IU
C. Aproximadamente 15000 IU

Pregunta 11

Si una determinada persona, por cuestiones de salud, sólo puede tomar como máximo el triple de las cantidades recomendadas de vitamina A. Elige una combinación de los alimentos tabulados y en la proporción adecuada, que le aporte al menos el 50% de las necesidades de calcio diarias, sin exceder la limitación que tal persona tiene sobre la ingesta de vitamina A.

Alimento	Cantidad

Pregunta 12

Elige una combinación, y en la proporción adecuada, de los alimentos tabulados, diferente de la propuesta en la pregunta 10, que aporte al menos el 50% de las necesidades diarias de hierro, sin exceder la limitación sobre la vitamina A que tiene la persona mencionada en la pregunta anterior.

Alimento	Cantidad

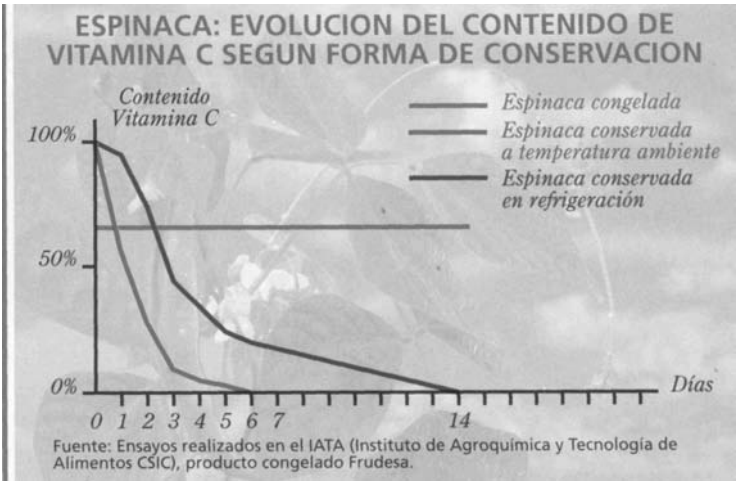
Pregunta 13

Explica razonadamente el porqué de la leyenda de "Popeye". Ten en cuenta que el personaje ingería grandes cantidades de espinacas. (Fíjate en la composición del alimento, el hierro que aporta y la cantidad que se recomienda en una dieta estándar, etc.). ¿Crees que "Popeye" tendría algún problema por tomar tantas espinacas? ¿Por qué?

La forma de conservación de las espinacas es fundamental para el aprovechamiento de sus propiedades.

El contenido en vitamina C va variando con el paso de los días de diferente forma según el tipo de conservación elegido.

Un estudio de dicha variación se presenta en el siguiente gráfico, elaborado por la empresa alimentaria Frudesa:



Pregunta 14

¿En qué momento las espinacas tienen el 100% de su contenido en vitamina C?

A. Recién cortadas
B. Recién congeladas
C. En cualquier momento, siempre que estén refrigeradas

Pregunta 15

¿Qué día las espinacas conservadas a temperatura ambiente ya sólo tienen un 50% de su contenido en vitamina C?

A. El segundo día después de cortadas

B. El primer día después de haberlas cortado

C. En el sexto día

Pregunta 16

¿Qué día las espinacas conservadas en refrigerador ya sólo tienen un 50% de su contenido en vitamina C?

A. A partir del día 5 desde el momento de haberlas cortado

B. El tercer día después de haberlas cortado

C. El primer día después de haberlas cortado

Pregunta 17

¿A partir de qué día las espinacas conservadas a temperatura ambiente pierden todo el contenido de vitamina C?

A. Del sexto día después de haberlas cortado

B. Del día 14 desde que se han cortado

C. Del primer día

Pregunta 18

¿A partir de qué día las espinacas conservadas en refrigerador pierden todo el contenido de vitamina C?

A. Del segundo día

B. Todos los días tienen el mismo contenido de Vitamina C

C. Del decimocuarto día después de haberlas cortado

Pregunta 19

Si compramos espinacas que fueron congeladas en el mismo momento en el que fueron cortadas. ¿Cuál es el contenido de vitamina C el séptimo día?

A. Aproximadamente un 65%

B. Menos del 50%

C. Tienen el 100%

Pregunta 20

Si se quiere aprovechar el máximo contenido de vitamina C ¿Qué días interesa tomar espinacas conservadas a temperatura ambiente en lugar de congeladas?

A. Del segundo al quinto día

B. Sólo el primer día después de cortarlas

C. Hasta el día tercero

Pregunta 21

¿Cuántos días como máximo puedes tener las espinacas en el refrigerador para que su contenido en vitamina C sea superior que el de las congeladas?

A. Tres días

B. Menos de dos días

C. Aproximadamente dos días y medio

Pregunta 22

Si compras espinacas que se han cortado el sábado por la mañana y las vas a comer el domingo, conservándolas en refrigerador. ¿Qué contenido de vitamina C aprovecharás?

A. No se puede saber

B. Aproximadamente un 70%

C. Un 20% aproximadamente

Pregunta 23

Ayudándote de la primera tabla que se da, di qué cantidad de vitamina C aportamos a una ensalada si añadimos 50 g. de espinacas cortadas el día anterior y que estaban en el refrigerador:

A. Menos de 50 mg.

B. Aproximadamente 55 mg.

C. 100 mg.

Pregunta 24

Ayudándote de la primera tabla que se presenta, di qué cantidad de vitamina C aportamos en un puré de verduras si añadimos 150 g. de espinacas congeladas.

A. Aproximadamente 65 mg.

B. 150 mg.

C. 75 mg. aproximadamente

ACTIVIDAD 2: EL AGUA: UN BIEN VALIOSO

La siguiente tabla nos muestra la cantidad aproximada de agua que se gasta cada vez que se realiza alguna de las actividades siguientes:

Actividad	Bañarse	Ducharse	Usar la cisterna del baño	Limpiar la casa	Lavadora	Lavavajillas	Lavar la vajilla a mano	Lavarse las manos	Cocer alimentos	Beber agua
Consumo de agua	150 litros	30 litros	10 litros	15 litros diarios	90 litros	30 litros	10 litros por persona	1,5 litros por persona	1 litro	0,5 litros

Se describen a continuación algunas de las actividades que realiza cada uno de los miembros de una familia formada por cuatro personas (Marta y Pedro, los padres, e Inés y Jaime, los hijos), durante una semana.

Actividad	Bañarse	Ducharse	Usar la cisterna del baño	Limpiar la casa	Lavadora	Lavavajillas	Lavar la vajilla a mano	Lavarse las manos	Cocer alimentos	Beber agua
Pedro	1 vez	¿?	25				3 veces	21 veces		4 litros
Marta		¿?	24				6 veces	30 veces		6 litros
Inés (15 años)		¿?	20				3 veces	25 veces		10 litros
Jaime (8 años)	2 veces	¿?	18					20 veces		10 litros
Familia				4 veces	5 veces	8 veces			7 veces	
Consumo total En litros		**720**								

Pregunta 1

¿Cuántas veces se lava las manos toda la familia durante una semana?

A. 90 veces

B. 7 veces

C. 96 veces

D. 20 veces

Pregunta 2

¿Cuántos litros de agua consume Marta en una semana en lavarse las manos?

A. 30 litros
B. 6 litros
C. 36 litros
D. 45 litros

Pregunta 3

¿Cuántas veces bebe agua a la semana Inés?

A. 10 veces
B. 20 veces
C. 22 veces
D. 30 veces

Debido a problemas en la recogida de datos, no se han anotado las veces que se ducha cada miembro de la familia a la semana. Aunque sí tenemos el consumo total en litros. Además recordamos que el número de veces que se ducha Pedro y Marta es el mismo y que el número de veces que se ducha Inés y Jaime también es el mismo. Por otra parte, los padres se duchan el doble de veces por semana que los hijos.

Pregunta 4

Intenta recuperar los datos referidos al número de veces que se ducha cada miembro de la familia a lo largo de la semana.

Miembro de la familia	Nº de veces que se ducha
Pedro	
Marta	
Inés (15 años)	
Jaime (8 años)	

Pregunta 5

Sabiendo que el coste por metro cúbico de agua consumido es de 0,85 E**, ¿cuál es el gasto al mes de la familia en ducharse?**

A. 2,45 E
B. 2,44 E
C. 24 E
D. 2 E

Dado que el agua es un bien escaso, la familia ha decidido adoptar medidas para ahorrar agua en sus actividades usuales. Como primera medida colocan un sistema difusor en la ducha, que según el comerciante puede ahorrar hasta un 20% del consumo del agua al ducharse.

Pregunta 6

¿Cuántos litros de agua se ahorrarían al mes?

A. 5,7 litros
B. 57 litros
C. 57,6 litros
D. 576 litros

Pregunta 7

¿Cuál sería el ahorro económico mensual?

Respuesta

Pregunta 8

Con los datos de consumo recogidos en la tabla, el Ayuntamiento de la ciudad donde vive la familia quiere hacer una estimación del ahorro mensual de agua si se colocara un sistema difusor en las duchas.

La población de la ciudad es de unos 200.000 habitantes y consideramos como consumo semanal por persona el consumo medio por persona de esta familia. ¿Cuántos litros de agua se podrían ahorrar?

Respuesta

Pregunta 9

¿Cuántos metros cúbicos de agua se ahorrarían al mes?

A. 2.800 m^3 aproximadamente
B. 28.800 m^3 aproximadamente
C. 50.000 m^3 aproximadamente
D. 10.000 m^3 aproximadamente

Pregunta 10

¿Cuál sería el ahorro económico mensual?

Respuesta

Pregunta 11

Para una mejor racionalización del consumo del agua, es evidente que es preferible ducharse que bañarse. ¿Qué porcentaje de agua se ahorra con la opción de la ducha?

Respuesta

Pregunta 12

Teniendo en cuenta el número de miembros de esta familia ¿Qué opción es mejor: lavar la vajilla a mano o utilizar el lavavajillas? ¿Por qué?

Pregunta 13

Elegida la opción de limpieza de la vajilla de menor consumo de agua. ¿Qué cantidad de agua, expresada en litros, se podría ahorrar mensualmente suponiendo que la limpieza de la vajilla se hiciese el mismo número de veces, es decir 20 semanales?

Respuesta

Pregunta 14

¿Qué proporción representa al total, el número de veces que Marta lava la vajilla a mano?

Respuesta

Pregunta 15

Estima el gasto anual de agua de esta familia, expresado en metros cúbicos, (considera los meses de 30 días y el año de 365).

Respuesta

ACTIVIDAD 3: ¡UNIENDO CULTURAS!

El hombre desde el principio de la historia ha construido puentes, pues éstos unen pueblos y culturas. Es por la misma razón por la que en muchas ocasiones han sido destruidos.

Las imágenes muestran dos vistas de uno de los puentes más bellos de la tierra. Dicho puente se encuentra en nuestras antípodas.

Pregunta 1

Intenta situar la ciudad dónde se encuentra el puente e identificar el edificio blanco que se encuentra a la izquierda del puente.

La fotografía corresponde a uno de los puentes más famosos, pues aparece en muchas películas que nos llegan desde Hollywood.

Es el Golden Gate y se encuentra en San Francisco.

Pregunta 2

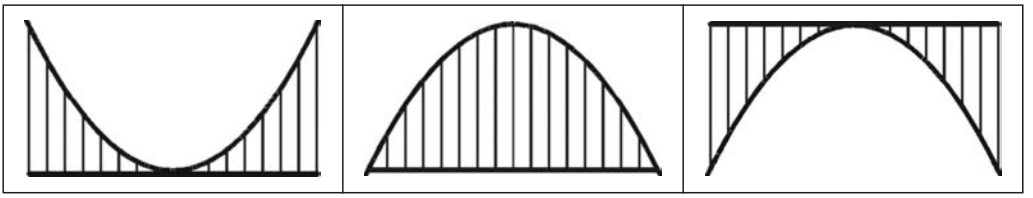
¿Cuál es la traducción literal del nombre?

Los siguientes puentes no son tan famosos, como los anteriores.

Aunque todos tienen una característica común:

La ***plataforma*** del puente se sustenta con soportes que están separados entre sí una distancia fija y además son perpendiculares a la plataforma del puente.

Observa las siguientes formas de puentes que tambien se ajustan a la anterior característica:

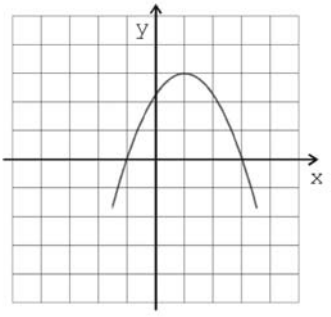


Los ingenieros han demostrado que, para que la resistencia del puente sea óptima, siempre que éste esté diseñado con la condición impuesta, la curva que sostiene los *tirantes* del puente ha de ser un poco especial. La curva debe de ser una **parábola**.

Una parábola es la curva que describe un objeto cuando se lanza y vuelve a caer al suelo por efecto de la gravedad.

Dibujar una parábola es fácil, pues todas ellas se ajustan al modelo $y = ax^2 + bx + c$, donde *a, b* y *c* son números. Para diferentes elecciones de *a, b* y *c* se obtienen parábolas diferentes.

Vamos a ir viendo como varía la forma de representación de estas curvas dependiendo de algunos valores de a, b y c.



Caso I

La de la izquierda se ajusta a la relación dada por la fórmula. $y = -\frac{3}{4}x^2 + \frac{3}{2}x + \frac{9}{4}$

Compruébalo dando a x los valores, -2, -1, 0, 1, 2, 3 y 4.

Pregunta 3

Fijándote en la gráfica asocia a los valores de x el correspondiente valor de y.

1/_ Para x = -1 ó x = 3
2/_ Para x = 0 ó x = 2
3/_ Para x = 1

A. y = 3
B. y = 0
C. y = 9/4

Pregunta 4

Utilizando la fórmula (expresión analítica de una función) ¿Qué valor de y se corresponde a x = -2?

A. y = - 15/4
B. y = 9/4
C. y = 47/12

Pregunta 5

Observando la gráfica y el resultado obtenido en la pregunta anterior, halla el valor de y que corresponde a x = 4.

Esta parábola corta al eje OX en los puntos de abscisa x = -1 y x = 3, por ello se puede poner la fórmula de la forma y = $d \cdot (x + 1)(x - 3)$, donde d es un número aún sin determinar.

Pregunta 6

¿Cuál es el valor de d?

A. $d = -3/4$

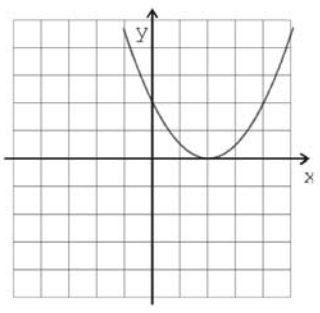
B. $d = 2/3$

C. $d = 9/4$

Pregunta 7

Para el valor elegido (d) de la pregunta anterior comprueba la igualdad $d \cdot (x+1)(x-3) = -\frac{3}{4}x^2 + \frac{3}{2}x + \frac{9}{4}$

(En caso de que no consigas demostrar la igualdad, plantéate que quizás se deba a una mala elección en la respuesta a la pregunta anterior)



Caso II

Esta se ajusta a la fórmula y = $\frac{1}{2}x^2 - 2x + 2$

Pregunta 8

Fijándote en la gráfica asocia a los valores de x el correspondiente valor de y.

1/_ Para x = -1 ó x = 5 **A.** y = 2
2/_ Para x = 1 ó x = 3 **B.** y = 1/2
3/_ Para x = 0 ó x = 4 **C.** y = 9/2

Esta parábola corta al eje OX en el punto de abscisa x=2, por ello se puede expresar la fórmula de la parábola de la forma $y=d\cdot(x-2)^2$

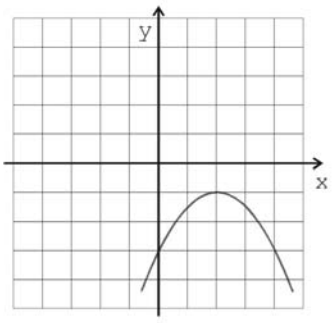
Pregunta 9

Observando de nuevo las dos fórmulas y fijándote en los números que acompañan a la variable x, ¿Cuál es el valor de d?

A. $d = 2$
B. $d = -2$
C. $d = 1/2$

Pregunta 10

Para ese valor (d) comprueba que $d\cdot(x-2)^2 = \frac{1}{2}x^2 - 2x + 2$



Caso III

Por último tenemos $y = -\frac{1}{2}x^2 + 2x - 3$

Observa que en este caso la parábola no corta al eje X. Esto va implicar que no se puede expresar la fórmula como producto de varios factores.

Pregunta 11

Haz una comprobación dando a x los valores: -1, 0, 1, 2, 3, 4 y 5. Usa la fórmula y comprueba si el valor obtenido se corresponde con el representado en la gráfica.

X = -1 Y =
X = 0 Y =
X = 1 Y =
X = 2 Y =
X = 3 Y =
X = 4 Y =
X = 5 Y =

Los ejemplos anteriores nos muestran diferentes situaciones que se presentan cuando representamos funciones de la forma $y = ax^2 + bx + c$.

Si $a < 0$, la parábola se orienta de la forma ∩ (casos I y III).
Si $a > 0$, la parábola se orienta de la forma ∪ (caso II).

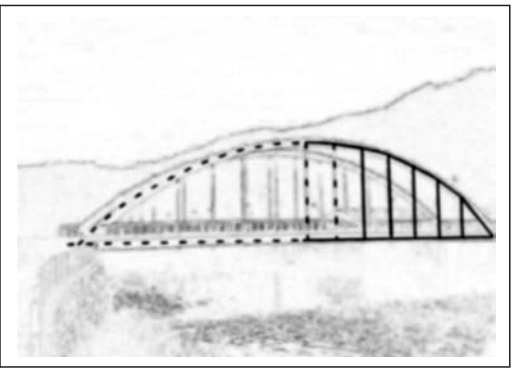
Si nos fijamos en la posición de la parábola con respecto al eje de abscisas, vemos que se pueden dar las siguientes situaciones:

Dos puntos de corte con el eje OX (caso I).
Un único punto de corte con el eje OX (caso II).
Sin cortes con el eje OX (caso III).

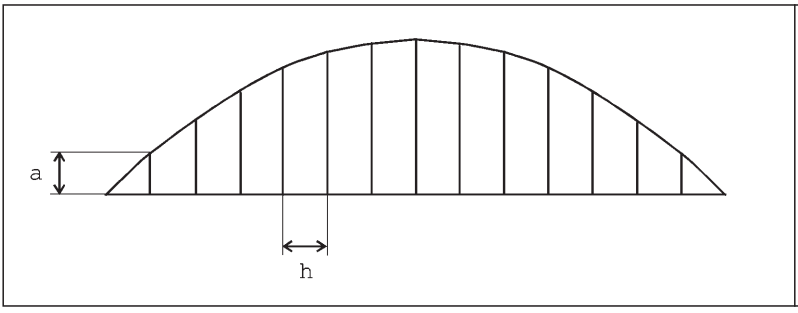
De los resultados obtenidos se comprueba que si la parábola $y = ax^2 + bx + c$, corta al eje OX en $x = r_1$ y $x = r_2$, se puede expresar de la forma $y = a \cdot (x - r_1)(x - r_2)$.

EL PUENTE DE RIBERA DE ARRIBA

En las cercanías de Oviedo, en la población Ribera de Arriba, se encuentra el siguiente puente sobre el río Nalón.



Se ajusta al modelo de los puentes anteriores, es un puente parabólico. Dando un paseo se pueden tomar las medidas que se indican.



a = 1,5 m
h = 2 m

Pregunta 12

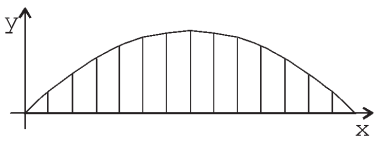
¿Cuál es la longitud del puente?

A. 26 m.

B. 28 m.

C. 30 m.

Ahora tienes que determinar la longitud de los soportes del puente, para lo cual has de utilizar lo anteriormente visto.

Para empezar puedes considerar como referencia unos ejes coordenados, como los del gráfico de la derecha.	

Pregunta 13

Considerando que la curva que describe el puente pasa por los puntos (0,0); (28,0) y (2,1.5) ¿Qué valor de *d* cumple $y = d \cdot x \cdot (x-28)$?

A. $d = 0$

B. $d = 1{,}5/52$

C. $d = -1{,}5/52$

Pregunta 14

Halla la longitud de todos los tirantes que forman el puente y la longitud del tirante mayor.

ACTIVIDAD 4: MONTEASTUR

Como cada año, la Junta Directiva de la Sociedad Deportiva "Monteastur", hace balance de las actividades del año anterior y prepara las del próximo.

Uno de los proyectos para el ejercicio entrante es de gran envergadura, ya que una vieja demanda de muchos asociados es la ampliación de sus instalaciones deportivas con la construcción de una piscina, tema que se ha incluido en el Orden del Día de la reunión para su aprobación. Emprender una obra de este calibre es complicado ya que debe ser aceptado por las dos terceras partes de los socios, y además supone una aportación económica considerable debido a que el presupuesto de la obra es elevado.

Pregunta 1

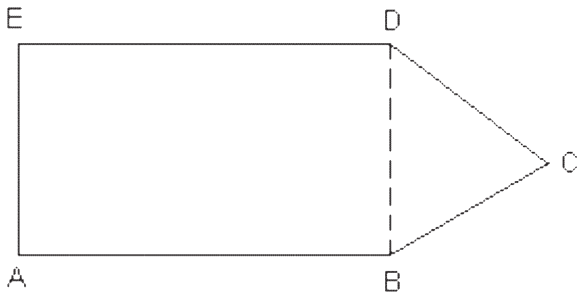
La Sociedad está constituida por 23.500 socios, ¿cuántos, al menos, tienen que aprobar el proyecto?

A. 15.500 socios

B. 15.667 socios

C. 16.665 socios

Se convoca un concurso, en el que se han de aportar ideas, para determinar la forma de la piscina. Tras la resolución del mismo, los socios acuerdan que la piscina tenga forma rectangular, con un triángulo adosado en uno de los lados menores del rectángulo, según el esquema de la figura adjunta:



Pregunta 2

Por la situación del terreno disponible, el perímetro de la piscina tiene que ser de 200 metros. Si la medida BC = 34 m, ¿Qué longitud le corresponde al lado señalado como AB?

A. 46 metros

B. 47 metros

C. 49 metros

Pregunta 3

En la Asamblea de socios también se acuerda que la profundidad de la piscina sea de 1,70 metros, ya que según la normativa vigente si una piscina no excede esa profundidad, no es necesaria la contratación de un socorrista, lo que supone un considerable ahorro para la Sociedad. En tal caso, ¿cuántos metros cúbicos de agua necesitamos para llenarla?

Respuesta

Pregunta 4

a) Si para el suelo de la base de la piscina se elige un azulejo antideslizante que cuesta a 50 E/m² ¿Qué se pagaría por los azulejos del suelo?

Respuesta

b) Y si para las paredes de la piscina se elige otro tipo de azulejo más económico, de 3 E/m². ¿Cuánto nos costarían los azulejos de las paredes?

Respuesta

c) Si la colocación de cada metro cuadrado de azulejo cuesta 15 E ¿Cuánto se pagaría por el azulejado (materiales y colocación de los mismos) de las paredes y el suelo de la piscina?

Respuesta

Pregunta 5

Finalmente los socios deciden que la piscina tenga dos zonas, para ello se divide por la línea de puntos señalada en la figura, así la parte triangular sería una piscina infantil de 50 cm. de profundidad y la rectangular para adultos de 1,70 m. como habían acordado anteriormente. ¿Cuántos litros de agua se necesitarían para el llenado de las dos zonas?

Respuesta

Pregunta 6

Como consecuencia de la sequía, el Ayuntamiento sólo permite que se utilicen 1.500 m^3 de agua par llenar la piscina, ¿qué profundidad de llenado se puede conseguir?

A. Aproximadamente 80 cm.

B. Aproximadamente 90 cm.

C. Aproximadamente 1 m.

Pregunta 7

Si se permitiese la utilización de 2.300.000 litros de agua, ¿qué profundidad de llenado se alcanzaría?

Respuesta

ACTIVIDAD 5: ASTURFON

Una alumna de Secundaria se ha comprado un teléfono móvil de la marca "Asturfon". Buscando en Internet obtuvo unas tablas comparativas de costes (con IVA) a diferentes horas y de diferentes compañías. Las tablas son las siguientes:

De 12 a 14 horas de un viernes

Coste/minuto E	**Operador**	**Establecimiento de llamada**	**Mensaje**
0,0348	A	0,1392 E	0,0563 E
0,0557	B	0,1392 E	0,0091 E
0,1206	C	0,1392 E	0,0613 E
0,2088	D	0,0795 E	0,1012 E
0,0507	Asturfon	0,1150 E	0,0625 E

De 19 a 22 horas de un viernes

Coste/minuto E	**Operador**	**Establecimiento de llamada**	**Mensaje**
0,0348 E	A	0,1392 E	0,0563 E
0,0696 E	B	0,1206 E	0,0091 E
0,1276 E	C	0,1192 E	0,0613 E
0,2088 E	D	0,0795 E	0,1012 E
0,0403 E	Asturfon	0,1392 E	0,0625 E

*Ningún operador factura segundos, sólo minutos enteros.

Pregunta 1

Quiere introducir un PIN que sea curioso. Decide que sea el "último año que fue a la vez capicúa y primo". ¿Cuál es el PIN que ha introducido?

Pregunta 2

La alumna habla con una amiga a las 13 horas de un viernes y la duración de su llamada es de 3 minutos exactos. ¿Cuánto pagará por esa llamada telefónica?

A. 0,1521 E
B. 0,2671 E
C. 1,521 E
D. 2,671 E

Pregunta 3

A las 20 horas del mismo día, la alumna hace una llamada a sus padres y la duración de la misma es de 4 minutos y 20 segundos. Teniendo en cuenta las tablas iniciales, completa los datos comparativos de los costes de esa llamada con las diferentes compañías.

Compañía	A	B	C	D	Asturfon
Coste de la llamada de 4 min y 20 sg.					

La operadora "Asturfon" presenta el plan "Verano 2005". Dicho plan consiste en aplicar las siguientes reducciones a los costes de la operadora: 20% del coste de llamada/minuto a partir del minuto 5º, una reducción del 10% sobre el establecimiento de llamada y un 15% sobre el coste de los mensajes.

Pregunta 4

Completa la tabla de costes de llamadas con la operadora si la alumna se da de alta en el plan. Redondea a la 4ª cifra decimal.

Asturfon	Coste/minuto	Establecimiento de llamada	Mensaje
Hasta el minuto 4º			
A partir del minuto 5º			

Pregunta 5

Una vez que la alumna se ha dado de alta en el plan "Verano 2005", realiza una llamada a las 19,30 horas cuya duración ha sido de 4 minutos y 40 segundos ¿Cuál ha sido el coste de la llamada? (Es preciso tener en cuenta que dado que la empresa no factura segundos, sino minutos enteros, al usuario le facturan como el minuto 5º si la duración ha sido de 4' y algún segundo).

A . 0,2863 E

B . 0,3187 E

C . 0,3407 E

D . 0,3002 E

Para enviar mensajes sin que se los puedan entender, decide con otros amigos inventar una clave que consiste en asignar a cada letra de la "a" a la "z" un número del 1 al 27 en el orden alfabético. A continuación a cada número le aplica el polinomio p(X) = X+3 y se obtiene la letra correspondiente que se va utilizar. Si el número supera el 27, se realiza la división entera entre 27 y se considera el resto para asignar la letra. (Ejemplo: a la "d" le corresponde el 4, aplicando el polinomio obtenemos p(4) = 4+3 = 7 y al 7 le corresponde la "g". Entonces utilizaremos la "g" en el mensaje).

Pregunta 6

Con el sistema que se ha expuesto intenta traducir en clave el mensaje: "Vamos al cine a las ocho".

Pregunta 7

Con el sistema de clave anterior intenta descifrar el mensaje: "Xp ehvr".

ACTIVIDAD 6: DÍA DE LLUVIA

En un instituto llega la hora del recreo y está lloviendo; algunos alumnos que no están en la cafetería, tienen que protegerse en el patio cubierto y se inventan algunos juegos para divertirse un poco.

Un grupo se reúne alrededor de una de las alumnas que saca un dado de parchís y se pone a lanzarlo. Los otros miran y empiezan a hacer sus apuestas sobre el resultado.

Pregunta 1

El hecho de que al tirar el dado, salga un múltiplo de siete, es:

A . Un suceso seguro

B. Un suceso imposible

C. Un suceso probable

Pregunta 2

Se van animando y aparecen apuestas. Andrés apuesta porque salga un múltiplo de dos.

¿Cuál es la probabilidad de que al tirar el dado, salga la opción de Andrés?

A. 1/4

B. 1/3

C. 1/2

Pregunta 3

Ana, amiga de Andrés, que estaba observando la apuesta, dijo: "Ahora estoy segura de que voy a ganar yo" . ¿Sabéis qué va a apostar?

A. Que va a salir un dos

B. Que va a salir un número menor que siete

C. Que va a salir un número par

Pregunta 4

Siguen animándose y ahora se enfrentan apuestas: Luisa apuesta que va a salir un número par. Ezequiel apuesta porque va a salir un múltiplo de tres.

Se disponen a lanzar el dado una vez cada uno.

¿Quién tiene más posibilidades de ganar la apuesta?

A. Luisa

B. Ezequiel

C. Ambos por igual

Pregunta 5

Aparece por allí Eva, y después de observar, dice: "yo apuesto a que sale un número mayor que uno y menor que seis. Pero sólo juego si hacemos una liguilla de 20 tiradas cada uno y no juega la apuesta de Ana".

Aceptan los implicados, empiezan a jugar.

¿Quién tiene más posibilidades de ganar la liguilla?

A. Eva

B. Luisa

C. Ezequiel

Antes de terminar la liguilla ha terminado el recreo y deciden reanudar la apuesta otro día.

ACTIVIDAD 7: RUTAS DE MONTAÑA

En la página oficial del ayuntamiento de Taramundi www.taramundi.net aparece la siguiente información:

En el Occidente de **Asturias**, en la frontera con Galicia, se esconde el concejo de Taramundi, un intrincado mar de montañas, **bosques** de roble y castaño, ríos alegres y profundos valles salpicados de aldeas de piedra y **pizarra**, hórreos, molinos y ermitas.

En la **serenidad** de esta naturaleza, sus gentes se afanan en cultivar el patrimonio etnográfico y la tradición artesana y gastronómica de la comarca.

Taramundi ofrece al viajero una alternativa exquisita de **Turismo Rural**.

Descubre **Taramundi** ....

Si sigues navegando por esta página encuentras las posibilidades de ocio para el turismo en esta zona:

En un entorno natural privilegiado, Taramundi ofrece numerosas alternativas al visitante...

Pesca. Turia, Cabreira y Ouria, afluentes del Eo, son ríos de gran riqueza truchera.

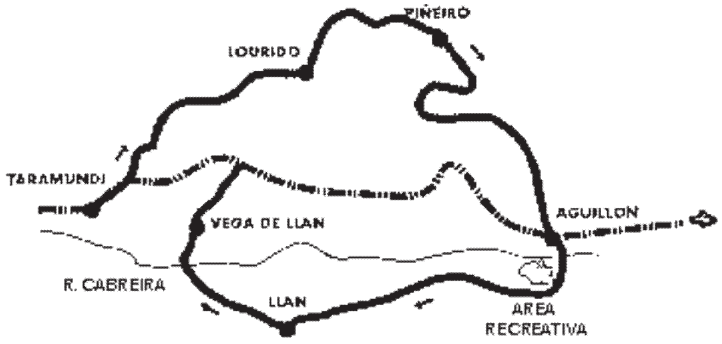
Rutas a pie. Hemos hecho una selección de alguna de las excursiones más atractivas que se pueden hacer por la zona:

Ruta del Agua
Ruta de los Ferreiros
Ruta del Sol y Sombra
Ruta de los Molinos
Ruta Sierra de Eiroa

Siguiendo con los enlaces correspondientes encuentras la descripción de las diferentes rutas. Aquí tienes la descripción de una de ellas.

RUTA DE SOL Y SOMBRA

TARAMUNDI, PIÑEIRO, AGUILLÓN, LLAN, VEGA DE LLAN, TARAMUNDI. (6 KM).



Iniciamos el camino en Taramundi en dirección Norte, al lado de la Rectoral, atravesando una zona arbolada de pinos, eucaliptos, robles y castaños. Tras un corto descenso se sale a una pista que sube a Piñeiro.

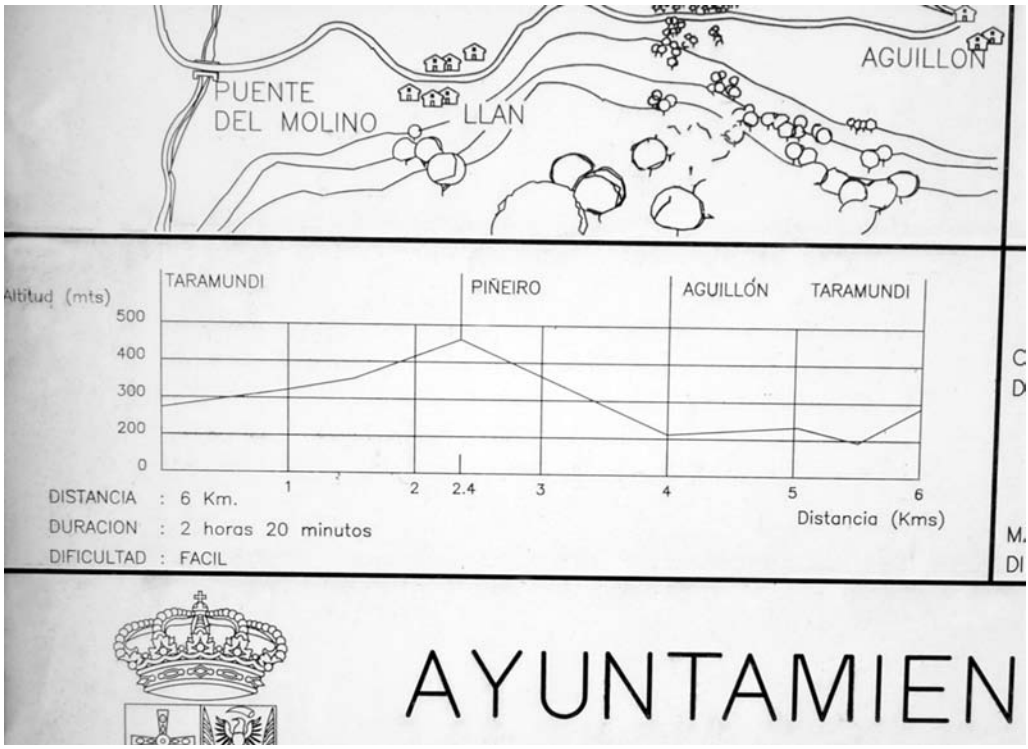
Piñeiro es otro de los pueblos fieles a la tradición constructiva de la zona. Destaca una edificación solariega, con sillería en la entrada principal y patio interior con hórreo y cabazo.

Desde la parte de abajo del pueblo se toma un camino que desciende a Aguillón, entrando por la parte alta del pueblo, al lado de un palomar de planta octogonal único de estas características en la zona. Se atraviesa la carretera y se pasa al lado del río, donde hay un mazo en buen estado de conservación. Se cruza el puente de madera hacia el área recreativa y la ruta continúa a la derecha por la pista. Tras un suave ascenso, se llega a Llan. Tanto en Aguillón como en Llan podemos ver artesanos de las navajas ("ferreiros").

Desde el centro del pueblo, a mano derecha, parte una senda que baja a Vega de Llan atravesando una zona de praderías. En Este pueblo podemos visitar una quesería. Después de de cruzar el puente sobre sobre el río Cabreira se inicia el ascenso a Taramundi.

Cuando llegas al lugar donde comienza la ruta te encuentras el siguiente panel informativo:

Fíjate en el detalle gráfico del desarrollo de la gruta:



Pregunta 1

¿A qué altitud comienza la ruta?

A. Aproximadamente 290 m.

B. A 200 m.

C. A 450 m.

Pregunta 2

¿Qué distancia habrás recorrido cuando te encuentres en el punto más alto del recorrido?

A. 2,4 Km.

B. 3 Km.

C. 1 Km.

Pregunta 3

¿Qué altitud se alcanza en Aguillon?

A. 300 m.

B. Algo más de 200 m.

C. 150 m.

Observa los diferentes tramos de la ruta. Fíjate cuantos metros se recorren en las distintas partes de la ruta y cuantos metros se ascienden o descienden.

La dificultad de las rutas se estima considerando la distancia que hay que recorrer y las pendientes o inclinaciones de los tramos de subida o bajada.

Pregunta 4

¿Qué parte de la ruta puede ser la que suponga un mayor esfuerzo físico?

A. En los dos primeros kilómetros pues todavía estás calentando

B. Entre el Km. 1.5 y el 2.4 que sería cuando asciendes más en menos recorrido

C. Entre el Km. 5 y el 6 pues ya estás cansado

Pregunta 5

¿En qué parte del recorrido hay mayor "pendiente"?

A. Entre Taramundi y Piñeiro

B. Entre Piñeiro y Aguillon

C. Entre Aguillón y Taramundi

Pregunta 6

¿Qué desnivel existe entre Piñeiro y Aguillon?

A. 110 m.

B. En torno a 350 m.

C. Aproximadamente 250 m.

Pregunta 7

¿Qué distancia existe entre Piñeiro y Aguillon?

A. Aproximadamente 1600 m.

B. 2000 m.

C. 1,3 Km.

Para calcular una aproximación de la pendiente se puede comparar la relación entre la variación de la altitud y la distancia recorrida. Esta comparación se hace hallando la razón o cociente entre estas dos longitudes (hay que usar las mismas unidades) y se expresa el resultado en tanto por ciento.

Pregunta 8

¿Qué pendiente tiene el camino entre Piñeiro y Aguillon?

A. Aproximadamente un 12%

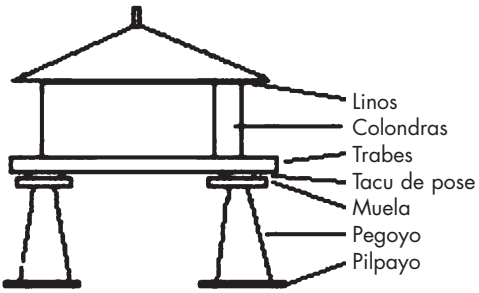
B. Aproximadamente un 19%

C. Aproximadamente un 15%

ACTIVIDAD 8: EL HÓRREO ASTURIANO

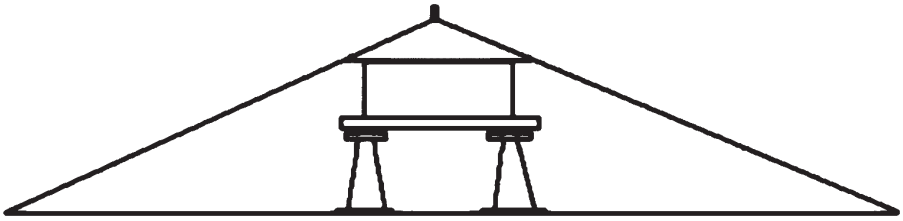
Los hórreos son construcciones típicas asturianas que han tenido, hasta hace poco tiempo, una función muy importante, en el mundo rural: la de conservar los alimentos.

Su forma nos recuerda a las pirámides.



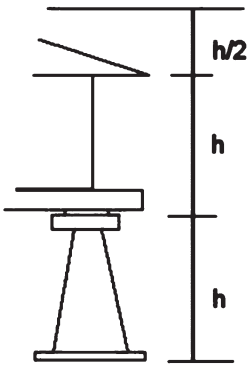
Nombre de algunas piezas del hórreo asturiano

Si nos llenamos de imaginación y prolongamos hasta el suelo las caras del tejado del hórreo, veríamos una gran pirámide de mediana altura, en cuyo interior está el hórreo, perfectamente ajustado.



Hórreo «encajado» en su pirámide

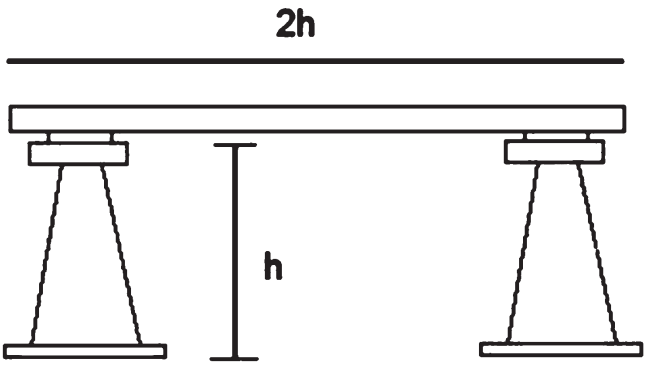
Los hórreos suelen ser de planta cuadrada, y por tanto, también la pirámide generada es de base cuadrada. Podemos distribuir la altura de un hórreo ideal, de la siguiente forma:



Alturas de un hórreo ideal

Así pues, la altura total del hórreo **H = h +h + h/2**

Y puestos a idealizar el hórreo, podemos considerar la siguiente relación entre la altura y el lado del hórreo (recuerda que los hórreos son de planta cuadrada):



relación ideal entre longitud y altura

Pregunta 1

Por tanto, si en un hórreo ideal, la altura del "tacu" al suelo (es decir, h) es de 1'80 metros,

¿Cuál sería la altura total del hórreo?

A. 4'5 metros

B. 5 metros

C. 6 metros

Pregunta 2

¿Cuánto mide el lado del cuadrado que cubre el hórreo?

A. 4'25 metros

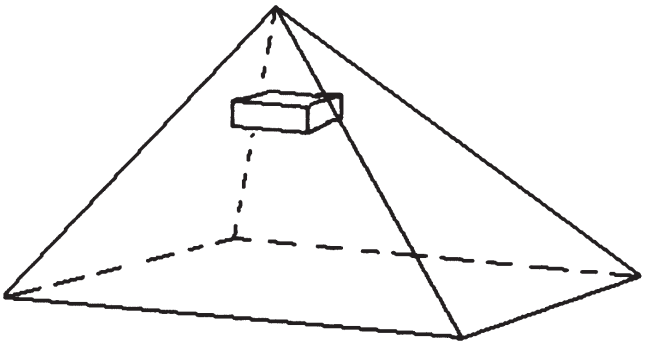
B. 4 metros

C. 3'6 metros

Las construcciones en forma de pirámide, suelen albergar muchos secretos.

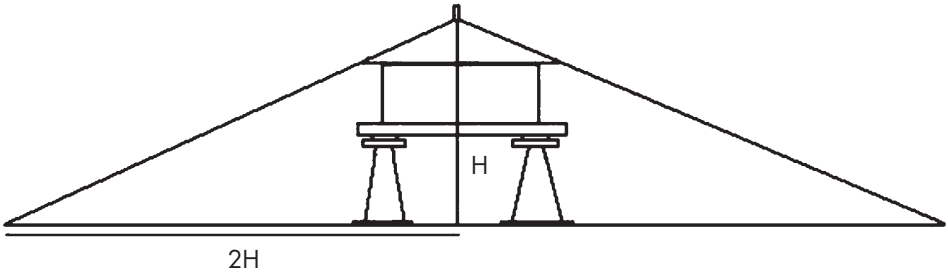
Algunos expertos en pirámides de Egipto, han descubierto que la zona óptima para deshidratación, se encuentra a la altura de la Cámara del Rey (lo que nos sugiere que los egipcios ya sabían algo, y por eso dejaban allí las momias de los Faraones).

En las pirámides de Egipto, la Cámara del Rey se encuentra a los 2/3 de la altura de la pirámide.



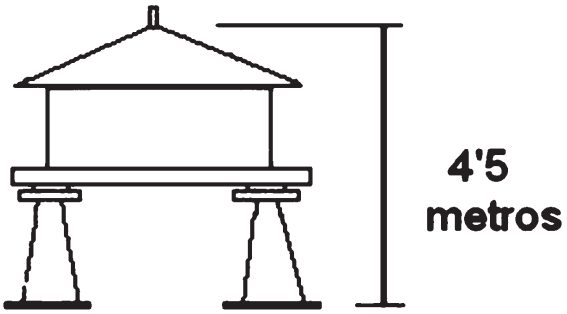
Pirámide egipcia: situación de la Cámara del Rey
(a dos tercios de la altura de la pirámide)

Si volvemos a considerar el hórreo dentro de su pirámide imaginaria, pensaremos en una imagen similar a la siguiente:



Vista seccionada del hórreo y la pirámide que genera

Y podemos preguntarnos ¿Dónde estará la zona óptima para conservación de alimentos en nuestros hórreos?



Pregunta 3

Supongamos que el hórreo tiene de altura total 4'5 metros.

La "Cámara del Rey del hórreo" ¿a qué altura estaría del suelo?

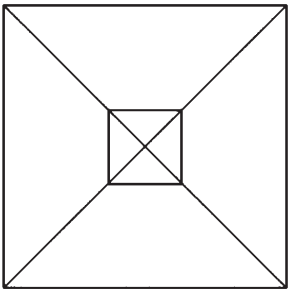
A. 2 metros

B. 3 metros

C. 3'15 metros

Esto puede hacernos pensar que nuestros antepasados lejanos y recientes, también intuían los beneficios de la forma piramidal porque… ¿dónde estaban colgados los chorizos, tocinos, jamones y legumbres, en cualquier hórreo asturiano de mediados del siglo pasado?

Veamos ahora otras relaciones métricas.



Vista superior del tejado del hórreo y de la pirámide

Pregunta 4

¿Cuál es la superficie que cubre el hórreo?

A. 12,96 m^2.

B. 16 m^2.

C. 20,25 m^2.

Pregunta 5

¿Cuál es la superficie de la base de la pirámide que incluye al hórreo?

A. 81 m^2.

B. 144 m^2.

C. 324 m^2.

Pregunta 6

¿Cuántas veces es mayor la superficie de la base de la pirámide que la del hórreo?

A. 12 veces

B. 15 veces

C. 25 veces

Y ahora una cuestión para analizar:

Pregunta 7

Si conservamos estas propiedades ideales, pero cambiamos la altura del hórreo, ¿Existiría la misma relación entre las superficies del hórreo y de la pirámide?

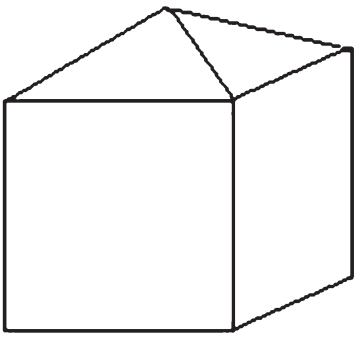
A. Depende

B. Si

C. No

(Justifica la respuesta)

Veamos qué ocurre con los volúmenes del hórreo y de la pirámide.



El volumen que ocupa el hórreo es el volumen de un cubo que tiene por sombrero una pirámide de la misma base.

Pregunta 8

¿Qué volumen ocupa el hórreo?

A. 45'816 m^3.

B. 46'656 m^3.

C. 50'544 m^3.

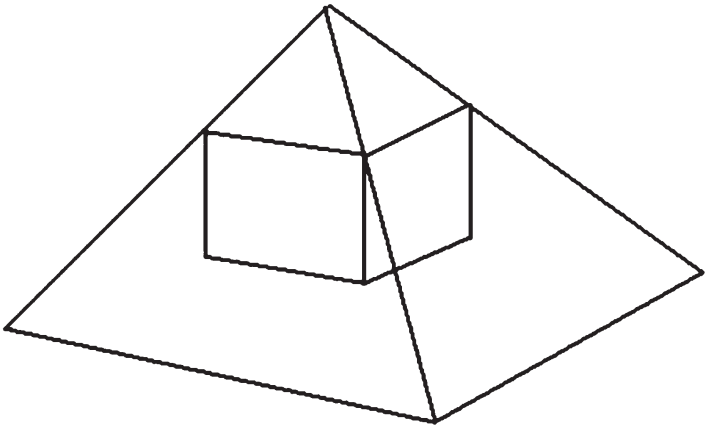
Pregunta 9

El volumen ocupado por la pirámide generada es:

A. 288 m^3.

B. 324 m^3.

C. 486 m^3.



Pregunta 10

¿Cuántas veces es mayor el volumen de la pirámide que el del hórreo?

A. 9,6 veces

B. 12 veces

C. 24 veces