Matemáticas 3º ESO

COMPETENCIAS NÚMEROS

1. INDUSTRIA MADERERA

Una empresa de maderas reparte cada pino que tala de la siguiente manera:

• 1/10 del tronco, cerca de la base, para la fabricación de pilares.

• 1/3 del resto para hacer vigas.

• De lo que queda, 2/3 se destina a la fabricación de muebles.

• Y el resto, más flexible por ser madera más joven, para fabricar molduras.

La longitud media de este último tramo de los troncos es de, aproximadamente, 8 metros.

a) ¿Qué longitud tiene, por término medio, cada tronco?

b) ¿Qué longitud se dedica a fabricar muebles?

c) ¿Y cuánto para vigas? ¿Y para pilares?

d) Consideramos que cada viga tiene una sección cuadrada de 20 cm X 20 cm y una altura de 6 metros. La sección de la parte aprovechable de los troncos que se destinan a vigas es un cuadrado de, aproximadamente, 84 cm de lado. ¿Cuántas vigas se pueden obtener de cada tronco?

2. REFRESCÁNDOSE

Después de una maratón, la organización ofrece bebida a los atletas participantes. Hay botes de refresco de 1/3 de litro, de 2/5 de litro, de 1/2 litro y de 3/4 de litro.

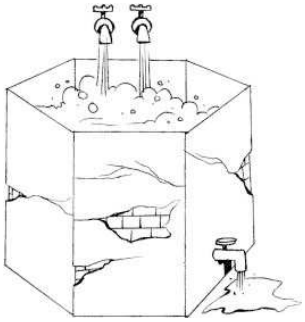
a) Después de llegar a la meta, el atleta A bebe dos botes de 2/5 y un bote de 1/3; el atleta B bebe un bote de 2/5 y dos botes de 1/3; el atleta C bebe un bote de 3/4 y tres botes de 2/5; y, finalmente, el atleta D bebe cuatro botes de 1/3 y tres botes de 1/2.

Ordena a los atletas según la cantidad de líquido ingerido, de menor a mayor.

b) Usando solo botes de 2/5 y de 1/3, ¿de cuántas formas puede un atleta beber más de un litro de refresco usando la menor cantidad de botes de cada tipo?

c) Cuando un atleta llega a la meta (es de los últimos), ya solo quedan botes de 3/4 y de 1/3. Necesita beber dos litros y medio de líquido. ¿Cuál es el menor número de botes con los que lo puede conseguir?

3. GRIFOS



Dos grifos A y B llenan un depósito, actuando por separado, en 10 horas y 12 horas, respectivamente. El desagüe lo vacía en 20 horas.
El encargado del depósito ha abierto los dos grifos a la vez, pero, gran error, ha olvidado cerrar el desagüe.

a) ¿Qué fracción del depósito se llenará en una hora?

b) ¿Cuánto habría tardado el depósito en llenarse si el encargado no hubiese cometido ningún error? Con esta anomalía, ¿cuánto tardará en llenarse el depósito?

c) El depósito es un prisma hexagonal regular de 3 metros de altura, y la arista de la base mide un metro. ¿Qué cantidad de agua almacenada, en litros, habrá al cabo de 5 horas?

4. EXCURSIÓN CICLISTA

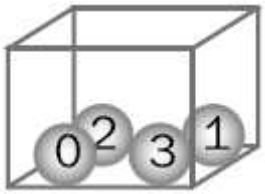
Un ciclista de fin de semana sabe que su velocidad media, a ritmo normal, es de 20 km/h. En cubrir la distancia entre dos puntos A y B más 2/3 de esa distancia ha tardado 3 horas.

a) ¿Cuánto distan los puntos A y B?

b) ¿Qué tiempo tardó, desde que inició el recorrido, hasta que llegó al punto de partida A?

5. FORMANDO NÚMEROS

En cierta urna hay 4 bolas, numeradas del 0 al 3. Para formar números con ellas, se procede de la siguiente manera:



• Las bolas se extraerán de una en una y no se volverán a reponer.

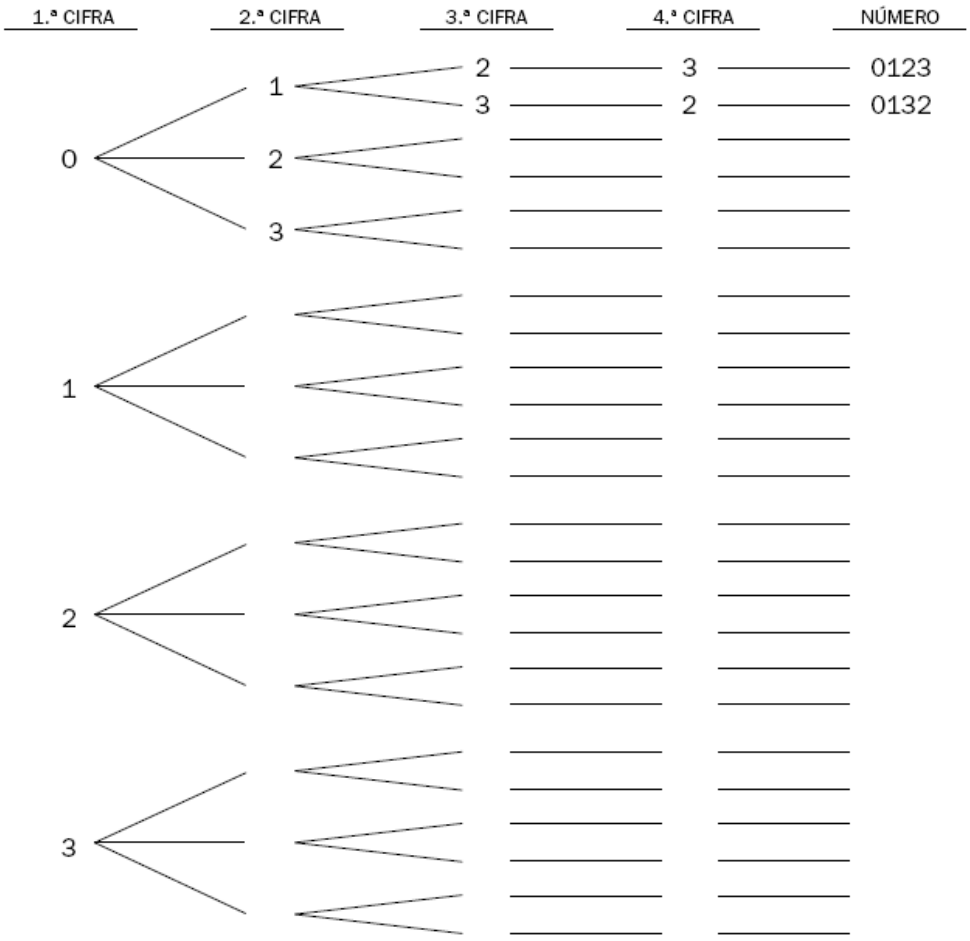
• La primera bola extraída corresponderá a las unidades de millar.

• La segunda bola, a las centenas.

• Tercera bola, decenas.

• Cuarta bola, unidades.

a) Se quiere saber cuántos números distintos se pueden obtener. Completa este esquema y avanza el resultado:



b) ¿Cuál es el menor número que puede salir? ¿Y el mayor?

c) Imaginemos que, tras extraer cada bola, se devuelve a la urna. ¿Cuántos números de cuatro cifras se podrían obtener?

d) ¿Cuál sería en este último caso el menor número posible? ¿Y el mayor?

6. GRACIAS POR NO FUMAR

La dirección de un hospital decide hacer una encuesta entre todos sus trabajadores (personal sanitario y de servicios) sobre la adicción al tabaco. Descubre, tras estudiar los datos de la encuesta, que 5 de cada 8 hombres y 4 de cada 5 mujeres son fumadores habituales.

a) La dirección considera “preocupante” que los fumadores sean más del 60%. En base a ello, ¿son “preocupantes” los datos recogidos? Razona la respuesta.

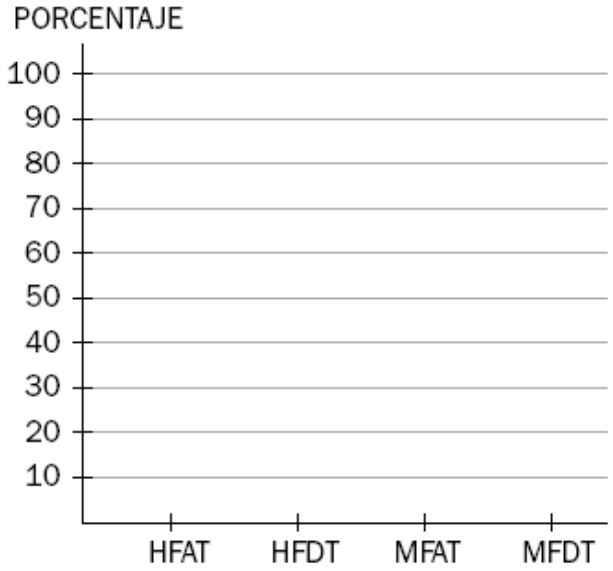
La dirección decidió someter a una terapia de un año al personal fumador. Al cabo de ese tiempo, se constató que 2/3 de los hombres que fumaban dejaron de hacerlo, y que 2/5 de las mujeres fumadoras ya no lo eran.

b) ¿Qué fracción del personal masculino del hospital no son ahora fumadores? ¿Y del personal femenino?

c) ¿Cuál de estos porcentajes, 20%, 30% o 40%, refleja mejor la proporción de hombres fumadores en la actualidad? Justifica la respuesta.

d) ¿Cuál de estos porcentajes, 40%, 50% o 60%, refleja mejor la proporción de mujeres fumadoras? Justifica la respuesta.

e) Construye un diagrama de barras en el que quede reflejado el porcentaje de hombres y mujeres fumadores antes y después del tratamiento.



HFAT: Hombre fumador antes del tratamiento
HFDT: Hombre fumador después del tratamiento
MFAT: Mujer fumadora antes del tratamiento
MFDT: Mujer fumadora después del tratamiento

7. PERSECUCIÓN

El banco del pueblo ha sido atracado. Los ladrones huyen con el botín en un todoterreno a una velocidad de 80 km/h. Unos treinta minutos después, la policía del condado sale en persecución de la banda, con su coche celular, a una velocidad de 110 km/h, por una carretera que lleva a la frontera, distante unos 220 km.

a) ¿Podrá la policía alcanzar a los ladrones antes de que estos escapen a otro país? Razona la respuesta.

b) ¿Qué ocurriría si los ladrones, 30 minutos después de iniciar la huida, cambian de vehículo utilizando un coche que vaya a 90 km/h? Justifica la respuesta calculando el tiempo que tardaría en alcanzarles la policía y la distancia desde el pueblo a la que eso ocurriría.