Práctica 3.3 `Proporcionalidad y porcentajes` – Encuesta

1. Hice un viaje a una velocidad constante y tardé 5 horas. Si un amigo fue a una velocidad un 20 % superior. ¿Cuánto tardó?

   Sol: Dado que velocidad y tiempo son magnitudes inversamente proporcionales, si $5v = cte$, si mi amigo fue a $v_1 = 1,3v$ entonces $t_1 v_1 = cte = 5v$ por tanto $1,3t_1 = 5$. Es decir, tardó $5/1,3 = 3,84$ horas

2. Si la temperatura se mantiene constante, la presión y el volumen de un gas son magnitudes inversamente proporcionales. Si la presión de un gas aumenta el 30 %, ¿cuánto disminuye su volumen?

   Sol: Al ser magnitudes inversamente proporcionales, si $PV = cte$, si $P_1 = 1,3P$ entonces dado que $P_1 V_1 = cte = PV$, entonces $V_1 = V/1,3$. Es decir, disminuyó el $100\,\% - 1/1,3 = 23,07\,\%$

3. Un país con 6 millones de habitantes necesita importar 120 millones de barriles de petróleo para cubrir su consumo de 5 meses. ¿Cuántos barriles de petróleo necesitaría un país de 5 millones de habitantes, para cubrir el consumo de 4 meses, si el consumo por habitante es el mismo?

   Sol: Usando proporciones directas adecuadamente, bien dejando fijo el número de habitantes, bien los meses de duración del petróleo se obtienen 80 millones de barriles.

4. Tengo 120 euros, y los quiero repartir entre Luis y Jaime.

   a) ¿Cómo debo hacerlo, si quiero darle a Luis el doble que a Jaime?

   b) ¿Cómo debo hacerlo, si quiero darle a Luis el 40 % más que a Jaime?

   Sol: a) Dividirlo en tres partes y darle dos a Luis, y una a Jaime. Es decir, 80 y 40 euros. b) Tenemos que dividir la cantidad en 2,4 partes, y darla la unidad a Jaime, y el resto a Luis, es decir, 50 a Jaime, y 70 a Luis.

5. Al examen de junio de matemáticas se presentan 4 de cada 5 alumnos matriculados, y por cada 7 alumnos que aprueban hay 2 que suspenden. ¿Qué fracción de los alumnos matriculados aprueban en junio?

   Sol: Aprueban 7/9 de 4/5, es decir, 28/45.

6. Si preparamos una sangría con la siguiente receta: 2 medidas de zumo, 1 medida de ginebra (con 2/5 de alcohol) y 5 medidas de vino (con 1/8 de alcohol), ¿cuál será la proporción de alcohol en la bebida resultante? Da el resultado como fracción irreducible.

7. Un grupo de tres amigos hace un trabajo por el que les pagan 224 euros. Si el primer amigo trabajó 3 horas, el segundo 5 y el tercero 8, ¿cómo deberían repartirse el dinero?

   Sol: Al primero darle 3/16 del total, al segundo 5/16 y al tercero la mitad.

8. Con una manguera de caudal 8 litros/minuto tardamos 1/5 horas en llenar un depósito. ¿Cuánto tardaremos con una manguera de caudal 5 litros/minuto?

   Sol: Dado que son magnitudes inversamente proporcionales, tardarían 8/25h.

9. Sabemos que un camión cisterna pequeño llena un depósito de gasoil en 5 horas, uno mediano tarda 3 horas y uno grande llena el mismo depósito en 2 horas. Un día llegan llegan tres camiones (uno de cada tipo) y se ponen a rellenar el depósito al mismo tiempo. ¿Cuánto tardan en llenarlo? Expresa el resultado en horas, minutos y segundos.

   Sol: Dado que en una hora los tres a la vez llenan $1/2 + 1/3 + 1/5 = 31/30$, eso quiere decir que tardan menos de una hora, de hecho, tardan 30/31h que son 50' 4".

10. Una ciudad medieval dispone de provisiones para 6 meses. Justo antes de ser sitiados por un ejército enemigo, la cuarta parte de su población huye, y al verse sitiados deciden reducir la ración diaria a 2/3 de la prevista. ¿Cuánto tiempo les durarán las provisiones?

    Sol: Dado que la cantidad de población y los meses que duran la comida son inveramente proporcionales, si se va la 1/4 de la población, quedan los 3/4 partes, luego la comida duraría $4/3 \times 6$ meses=8 meses. De la misma forma a menor ración más dura la comida, por tanto si se reduce a 2/3 de la prevista la comida les durarán para $3/2 \times 8 = 12$ meses.