1. Escribe la factorización en producto de primos de los números que se dan a continuación y calcula en ambos casos el máximo común divisor (mcd) y el mínimo común múltiplo (mcm). **[2 puntos; 1 punto por apartado]**

   a) $288 \ ; \ 270$

   b) $60 \ ; \ 105 \ ; \ 75$

2. Realiza las siguientes operaciones combinadas con números enteros. **[1,5 puntos; 0,5 puntos por apartado]**

   a) $(-3+2\cdot 6):(1-2\cdot 4+4)-\left((-3)^2+1\right)^2$

   b) $5-(-3)\cdot(4-3\cdot 2)^2:\left[(-3)-(-1)+5\cdot 2-(-2)^2\right]$

   c) $4-2\left[(-2+5)(8-2\cdot 3)^2-(-1)^3\right]$

3. Reduce las siguientes fracciones a común denominador y ordena estas de menor a mayor. **[1,5 puntos]**

   $\frac{7}{12} \ ; \ \frac{17}{24} \ ; \ \frac{7}{8} \ ; \ \frac{2}{3} \ ; \ \frac{3}{4} \ ; \ \frac{5}{6}$

4. Realiza las siguientes operaciones con fracciones y simplifica el resultado (se recomienda simplificar, si es posible, los pasos intermedios). **[3 puntos; 1,5 puntos por apartado]**

   a) $\frac{1}{2}-2\left(\frac{2}{3}-1\right)-\left(2-\frac{2}{3}\right)\left(3-\frac{3}{2}\right)^2$

   b) $\dfrac{1+\dfrac{1}{2-\dfrac{1}{2}}}{\dfrac{3}{2}-\dfrac{1}{4}}$

5. Se consume de un depósito lleno de agua un cuarto por la mañana, y por la tarde la mitad de lo que ha quedado por la mañana. Si quedan 30 metros cúbicos, ¿de cuántos metros cúbicos es la capacidad del depósito? **[1 punto]**

6. Un pastor vende un tercio de sus ovejas, y luego los 4/7 de las restantes. Si le quedaron 18 ovejas, ¿cuántas ovejas tenía al principio? **[1 punto]**

1

a)

288	2	270	2
144	2	135	3
72	2	45	3
36	2	15	3
18	2	5	5
9	3	1	
3	3		
1			

$288 = 2^5 \cdot 3^2$

$270 = 2 \cdot 3^3 \cdot 5$

$mcd(288, 270) = 2 \cdot 3^2 = \underline{\underline{18}}$

$mcm(288, 270) = 2^5 \cdot 3^3 \cdot 5 = \underline{\underline{4320}}$

b)

60	2	105	3	75	3
30	2	35	5	25	5
15	3	7	7	5	5
5	5	1		1	
1					

$60 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5$

$105 = 3 \cdot 5 \cdot 7$

$75 = 3 \cdot 5^2$

$mcd(60, 105, 75) = 3 \cdot 5 = \underline{\underline{15}}$

$mcm(60, 105, 75) = 3 \cdot 5^2 \cdot 2^2 \cdot 7 = \underline{\underline{2100}}$

2

a) $(-3 + 2 \cdot 6) : (1 - 2 \cdot 4 + 4) - \left((-3)^2 + 1\right)^2 =$

$= (-3 + 12) : (1 - 8 + 4) - (9 + 1)^2 = 9 : (-3) - 10^2 =$

$= -3 - 100 = \underline{\underline{-103}}$

b) $5 - (-3) \cdot (4 - 3 \cdot 2)^2 : \left[(-3) - (-1) + 5 \cdot 2 - (-2)^2\right] =$

$= 5 - (-3)(4 - 6)^2 : \left[-3 + 1 + 10 - 4\right] =$

$= 5 - (-3)(-2)^2 : 4 = 5 - (-3) \cdot 4 : 4 = 5 + 12 : 4 =$

$= 5 + 3 = \underline{\underline{8}}$

c) $4 - 2\left[(-2 + 5)(8 - 2 \cdot 3)^2 - (-1)^3\right] =$

$= 4 - 2\left[3 \cdot (8 - 6)^2 - (-1)\right] = 4 - 2 \cdot \left[3 \cdot 2^2 + 1\right] =$

$= 4 - 2(3 \cdot 4 + 1) = 4 - 2(12 + 1) = 4 - 2 \cdot 13 = 4 - 26 = \underline{\underline{-22}}$

3

$\frac{7}{12}$; $\frac{17}{24}$; $\frac{7}{8}$; $\frac{2}{3}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{5}{6}$

$\frac{14}{24}$; $\frac{17}{24}$; $\frac{21}{24}$; $\frac{16}{24}$; $\frac{18}{24}$; $\frac{20}{24}$

$\frac{7}{12} < \frac{2}{3} < \frac{17}{24} < \frac{3}{4} < \frac{5}{6} < \frac{7}{8}$

(4) a) $\frac{1}{2} - 2\left(\frac{2}{3} - 1\right) - \left(2 - \frac{2}{3}\right)\left(3 - \frac{3}{2}\right)^2 =$

$= \frac{1}{2} - 2\left(\frac{2}{3} - \frac{3}{3}\right) - \left(\frac{6}{3} - \frac{2}{3}\right)\left(\frac{6}{2} - \frac{3}{2}\right)^2 =$

$= \frac{1}{2} - 2 \cdot \left(-\frac{1}{3}\right) - \frac{4}{3} \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{1}{2} + \frac{2}{3} - \frac{4}{3} \cdot \frac{9}{4} =$

$= \frac{1}{2} + \frac{2}{3} - \frac{36}{12} = \frac{1}{2} + \frac{2}{3} - 3 = \frac{3}{6} + \frac{4}{6} - \frac{18}{6} = \underline{\underline{-\frac{11}{6}}}$

b) $\dfrac{1 + \dfrac{1}{2 - \frac{1}{2}}}{\frac{3}{2} - \frac{1}{4}} = \dfrac{1 + \dfrac{1}{\frac{4}{2} - \frac{1}{2}}}{\frac{6}{4} - \frac{1}{4}} = \dfrac{1 + \dfrac{1}{\frac{3}{2}}}{\frac{5}{4}} =$

$= \dfrac{1 + \frac{2}{3}}{\frac{5}{4}} = \dfrac{\frac{3}{3} + \frac{2}{3}}{\frac{5}{4}} = \dfrac{\frac{5}{3}}{\frac{5}{4}} = \frac{20}{15} = \underline{\underline{\frac{4}{3}}}$

(5) Si se consume $\frac{1}{4}$, quedan $\frac{3}{4}$. Si ahora se consume la mitad, que son $\frac{3}{8}$ quedarán $\frac{3}{4} - \frac{3}{8} = \frac{6}{8} - \frac{3}{8} = \frac{3}{8}$

$3/8$ — 30 litros

1 — x

$x = \frac{30}{3/8} = \frac{240}{3} = \underline{\underline{80 \text{ litros}}}$

(6) Si vende $\frac{1}{3}$, le quedan $\frac{2}{3}$; $\frac{4}{7}$ de $\frac{2}{3}$ son $\frac{8}{21}$, por tanto le quedan $\frac{2}{3} - \frac{8}{21} = \frac{14}{21} - \frac{8}{21} = \frac{6}{21}$

$6/21$ — 18

1 — x

$x = \frac{18}{6/21} = \frac{378}{6} = \underline{\underline{63 \text{ ovejas}}}$