1. 다음 조건에 맞게 실험을 한다고 할 때, 4% 의 설탕물은 최소 몇 g 이상 넣어야 하는가?

> 4% 의 설탕물과 10% 의 설탕물을 섞어서 농도가 5% 이하인 설탕물 600g 을 만들려고 한다.

① 100g 이상　② 200g 이상　③ 300g 이상
④ 400g 이상　⑤ 500g 이상

해설

구하려는 설탕물을 x라 하면

$\frac{4}{100} \times x + \frac{10}{100} \times y \leq \frac{5}{100} \times 600 \cdots$ ㉠

$x + y = 600 \cdots$ ㉡

㉡의 식을 ㉠의 식에 대입하여 정리하면

$\frac{4}{100} \times x + \frac{10}{100} \times (600 - x) \leq \frac{5}{100} \times 600$

$\therefore\ x \geq 500\ (\mathrm{g})$

2. 연립방정식 $\begin{cases} \dfrac{xy}{x+y}=\dfrac{1}{2} \\ \dfrac{yz}{y+z}=\dfrac{1}{3} \\ \dfrac{zx}{z+x}=\dfrac{1}{7} \end{cases}$ 에서 xyz의 값을 구하면?

① $-\dfrac{1}{6}$ ② -12 ③ -3 ④ $-\dfrac{1}{12}$ ⑤ $-\dfrac{1}{2}$

해설

준식의 역수를 취하면

$\dfrac{x+y}{xy}=\dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{y}=2,$

$\dfrac{y+z}{yz}=\dfrac{1}{y}+\dfrac{1}{z}=3,$

$\dfrac{x+z}{xz}=\dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{z}=7$

위 세 식의 합을 구하면

$\left(\dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{y}+\dfrac{1}{z}\right)\times 2=12$ 이고,

$\dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{y}+\dfrac{1}{z}=6$ 이다.

각각의 식을 빼서 역수를 취하면

$x=\dfrac{1}{3}, y=-1, z=\dfrac{1}{4}$ 이고,

$\therefore\ xyz=-\dfrac{1}{12}$

3. 일차함수 $y = 3x - 1$의 그래프를 x축의 방향으로 -5만큼, y축의 방향으로 2만큼 평행이동하면 $y = ax + b$의 그래프와 겹쳐진다. 이때, $a + b$의 값은?

① 15 ② 16 ③ 17 ④ 18 ⑤ 19

해설

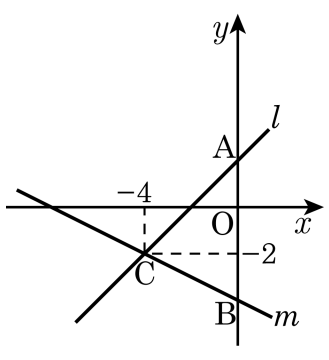
$y = 3x - 1$의 그래프를 x축 방향으로 -5, y축 방향으로 2만큼 평행이동한 식은

$y = 3(x + 5) - 1 + 2$

$\therefore\ y = 3x + 16$

$\therefore\ a + b = 3 + 16 = 19$

4. 다음 그림에서 직선 ℓ, m의 기울기는 각각 1, $-\frac{1}{2}$이고, 점 C $(-4,\ -2)$에서 만난다. $\triangle$ABC의 넓이는?



① 10 ② 12 ③ 14 ④ 16 ⑤ 18

해설

$\ell : y = x + b$에 점 $(-4,\ -2)$를 대입하면
$-2 = -4 + b$에서 $b = 2$
$\therefore y = x + 2$
$m : y = -\frac{1}{2}x + c$에 점 $(-4,\ -2)$를 대입하면
$-2 = 2 + c$에서 $c = -4$
$\therefore y = -\frac{1}{2}x - 4$
$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times \{2 - (-4)\} \times 4 = 12$