

1. 아버지와 아들의 나이의 합은 44 세이고, 20 년 후에는 아버지의 나이가 아들의 나이의 2 배가 된다고 한다. 현재 아버지의 나이를 구하면?

① 30 세

② 32 세

③ 34 세

④ 36 세

⑤ 38 세

해설

현재 아버지의 나이를 x 세, 아들의 나이를 y 세라 하면

$$\begin{cases} x + y = 44 \\ x + 20 = 2(y + 20) \end{cases} \Rightarrow$$

$$\begin{cases} x + y = 44 & \cdots (1) \\ x = 2y + 20 & \cdots (2) \end{cases}$$

(2)를 (1)에 대입하면 $2y + 20 + y = 44$

$$y = 8, x = 2y + 20 = 36$$

따라서 아버지의 나이는 36 세이다.

2. 정수기를 구입하는 경우와 렌탈하는 경우 들어가는 비용은 다음 표와 같다. 정수기를 구입하는 것이 유리하려면 몇 개월 이상 사용해야 하나?

회사	정수기 가격	추가비용(1달)
구입	72만원	5천원
렌탈	없음	5만원

- ① 13개월 이상 ② 14개월 이상 ③ 15개월 이상
 ④ 16개월 이상 ⑤ 17개월 이상

해설

x 개월 사용한다고 하면,

$$50000x > 720000 + 5000x$$

$$x > 16$$

따라서 17개월 이상 사용한다면 정수기를 구입하는 것이 유리하다.

3. 다음 보기의 일차함수 중 그 그래프가 왼쪽 위로 향하는 것을 모두 구한 것은?

보기

㉠ $y = 8x$

㉡ $y = -2x$

㉢ $y = 6x + 7$

㉣ $y = \frac{1}{2}x - 9$

㉤ $y = -\frac{1}{6}x + 1$

㉥ $y = -10x + 100$

① ㉠, ㉡, ㉢

② ㉠, ㉢, ㉤

③ ㉡, ㉢, ㉣

④ ㉡, ㉤, ㉥

⑤ ㉣, ㉤, ㉥

해설

그래프가 오른쪽 위로 향하는 것은 기울기가 음수인 것이므로 ㉡, ㉤, ㉥ 이다.

4. 직선 $2x - y + 1 = 0$, $x - y + 2 = 0$ 의 그래프의 교점을 지나고, 기울기가 3 인 직선의 방정식은?

① $3x + y + 4 = 0$

② $x - 3y = 0$

③ $2x - y + 3 = 0$

④ $3x - y = 0$

⑤ $3x + 2y - 1 = 0$

해설

$2x - y + 1 = 0$, $x - y + 2 = 0$ 의 교점을 구하면 $(1, 3)$
기울기가 3 인 일차함수 식을 $y = 3x + b$ 라고 하면 점 $(1, 3)$ 을
지나므로

$$3 = 3 + b$$

$$\therefore b = 0$$

따라서 $y = 3x$ 를 변형하면 $3x - y = 0$ 이다.

5. $a < b < 0 < c$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

① $3 - 2a < 3 - 2b$

② $ac > bc$

③ $5 + 2a < 5 + 2b$

④ $2 - ac < 2 - bc$

⑤ $\frac{a}{c} + 1 > \frac{b}{c} + 1$

해설

$a < b$ 의 양변에 2 를 곱하고 5 를 더해도 부등호의 방향은 바뀌지 않는다.

따라서 $5 + 2a < 5 + 2b$ 이다.

6. 15% 의 소금물 200g 에 물을 x g 을 넣어서 소금물의 농도가 6% 의 이하가 되었다고 한다. x 의 범위는?

① $x \leq 100$

② $x \geq 100$

③ $x \leq 300$

④ $x \geq 300$

⑤ $x \leq 400$

해설

15% 의 소금물 200g 에 들어있는 소금의 양은 $\frac{15}{100} \times 200 = 30(\text{g})$ 이다. 물을 x g 을 더 넣어도 소금의 양은 변하지 않는다. 소금물의 농도는 $\frac{30}{200+x} \times 100(\%)$ 이다. 소금물의 농도는 6% 이하이므로

$$\frac{30}{200+x} \times 100 \leq 6$$

$$\frac{3000}{6} \leq 200+x$$

$$-x \leq 200 - 500$$

$$x \geq 300$$

7. 어떤 자연수의 2 배에서 6 을 뺀 수는 9 보다 작고, 27 에서 그 자연수의 3 배를 뺀 수도 9 보다 작다고 한다. 이 때, 어떤 자연수를 구하면?

① 4

② 5

③ 6

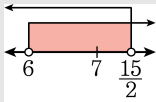
④ 7

⑤ 8

해설

$$\begin{cases} 2x - 6 < 9 \\ 27 - 3x < 9 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2x < 9 + 6 \\ -3x < 9 - 27 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} x < \frac{15}{2} \\ x > 6 \end{cases}$$



$$\therefore x = 7$$

8. 어떤 일차함수의 그래프가 두 점 $(-3, 2)$, $(1, 10)$ 을 지날 때 이 그래프를 y 축 방향으로 -3 만큼 평행 이동한 일차함수의 식이 $f(x) = ax + b$ 라고 한다. $f(5)$ 의 값은?

① 2

② 8

③ -3

④ 15

⑤ 21

해설

두 점 $(-3, 2)$, $(1, 10)$ 을 지나는 그래프의 기울기는 $\frac{10 - 2}{1 - (-3)} = 2$

이므로

이 일차함수의 식은 $y = 2x + 8$ 이다.

$y = 2x + 8$ 을 y 축 방향으로 -3 만큼 평행 이동한 함수는 $y = 2x + 5$

이므로

$f(5) = 15$ 이다.

9. 일차방정식 $ax - (b - 1)y + 4 = 0$ 의 그래프가 x 축에 수직이고, 제 2, 3 사분면을 지나기 위한 조건은?

① $a > 0, b = 0$

② $a < 0, b = 1$

③ $a > 0, b = 1$

④ $a = 0, b > 0$

⑤ $a = 0, b < 0$

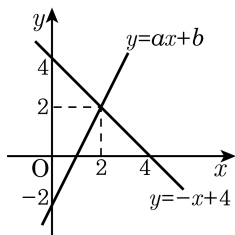
해설

일차방정식 $ax - (b - 1)y + 4 = 0$ 의 그래프는 $x = k$ ($k < 0$)
꼴이어야 하므로

$b - 1 = 0$ 에서 $b = 1$ 이고, $\frac{-4}{a} < 0$ 에서 $a > 0$ 이다.

따라서 $a > 0, b = 1$ 이다.

10. 두 일차함수 $y = ax + b$, $y = -x + 4$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 상수 a, b 의 합 $a + b$ 의 값은?



① -3

② -2

③ -1

④ 0

⑤ 1

해설

두 그래프의 교점의 y 좌표가 2이므로 $y = 2$ 를 $y = -x + 4$ 에 대입하면 $x = 2$ 이다.

따라서 두 그래프의 교점의 좌표가 $(2, 2)$ 이고, $y = ax + b$ 의 y 절편이 -2 이므로 $b = -2$ 이다.

$y = ax - 2$ 에 점 $(2, 2)$ 를 대입하면 $a = 2$ 이다.

따라서 $a + b = 0$ 이다.

11. $x+2y=5$, $2x+ay=4$ 의 그래프가 서로 평행할 때, 상수 a 의 값은?

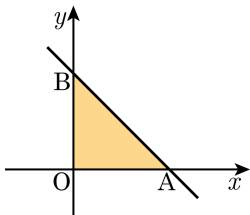
- ① -3 ② $-\frac{1}{2}$ ③ -1 ④ 3 ⑤ 4

해설

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{a} \neq \frac{5}{4}$$

$$\therefore a = 4$$

12. 다음 그림에서 점 A, B는 직선 $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ 과 x 축, y 축과의 교점이다. $\triangle BOA$ 의 넓이가 12일 때, ab 의 값을 구하면?



- ① 24 ② 16 ③ 10
④ -8 ⑤ -12

해설

x 절편 a , y 절편 b 이므로

$$\triangle BOA = a \times b \times \frac{1}{2} = 12$$

$$\therefore ab = 24$$

13. 일차함수 $f(x) = ax + b$ 의 그래프가 다음 조건을 만족할 때, $a - b$ 의 값은?

$$\textcircled{㉠} \frac{f(5) - f(-3)}{5 - (-3)} = -4$$

$\textcircled{㉡} y = nx + 6$ 의 그래프와 y 축 위에서 만난다.

① -8

② 8

③ -10

④ 10

⑤ -12

해설

$\textcircled{㉠}$ 에서 $\frac{(y\text{의 값의 변화량})}{(x\text{의 값의 변화량})}$ 이므로 기울기가 -4 이고 $\textcircled{㉡}$ 에서

$y = nx + 6$ 의 그래프와 y 축 위에서 만나므로 y 절편이 같다. 따라서 기울기가 -4 , y 절편이 6 인 일차함수 이므로 $f(x) = ax + b$ 는 $f(x) = -4x + 6$ 이다. 따라서 $a - b = -4 - 6 = -10$ 이다.

14. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프는 $y = \frac{1}{2}x - 2$ 의 그래프와 평행하고,
 $y = -\frac{1}{3}x + 2$ 의 그래프와 x 축 위에서 만난다. 다음 중 $y = ax + b$ 의
그래프 위의 점은?

① $(-3, 2)$

② $(-1, -1)$

③ $(2, -2)$

④ $(-\frac{1}{2}, 4)$

⑤ $(3, 3)$

해설

i) $y = \frac{1}{2}x - 2$ 의 그래프와는 평행하므로 $a = \frac{1}{2}$

ii) $y = -\frac{1}{3}x + 2$ 의 x 절편은 6이다.

iii) $y = \frac{1}{2}x + b$ 에 $(6, 0)$ 을 대입하면,

$$0 = 3 + b$$

$$\therefore b = -3$$

따라서 구하는 일차함수 식은 $y = \frac{1}{2}x - 3$ 이고 점 $(2, -2)$ 를
지난다.

15. 세 직선 $y = 0$, $y = x$, $y = -\frac{2}{3}x + 4$ 로 둘러싸인 도형의 넓이는?

① $\frac{32}{5}$

② $\frac{34}{5}$

③ $\frac{36}{5}$

④ $\frac{38}{5}$

⑤ 8

해설

세 직선으로 둘러싸인 도형은 삼각형이고,

$y = x$ 와 $y = -\frac{2}{3}x + 4$ 의 교점을 구하면,

$x = -\frac{2}{3}x + 4$ 에서 $\left(\frac{12}{5}, \frac{12}{5}\right)$ 이므로 높이는 $\frac{12}{5}$ 이다.

그리고 $y = -\frac{2}{3}x + 4$ 의 x 절편은 6 이므로 밑변의 길이는 6 이다.

따라서 (넓이) $= \frac{1}{2} \times 6 \times \frac{12}{5} = \frac{36}{5}$ 이다.