

1. 두 일차함수 $y = ax + 3$, $y = bx - 2$ 의 그래프가 모두 점 $(1, 4)$ 를 지날 때, $2a - b$ 의 값을 구하면 ?

① 3

② 2

③ 1

④ -3

⑤ -4

해설

두 일차함수가 모두 점 $(1, 4)$ 를 지나므로

$x = 1$, $y = 4$ 를 대입하면,

$4 = a \times 1 + 3$, $4 = b \times 1 - 2$

두 식이 성립한다.

$a = 1$, $b = 6$ 이므로

$2a - b = 2 \times 1 - 6 = -4$ 이다.

2. 다음 일차함수의 그래프 중 x 절편이 다른 하나는?

① $y = x - 2$

② $y = -x - 2$

③ $y = -x + 2$

④ $y = \frac{1}{2}x - 1$

⑤ $y = 2x - 4$

해설

각각의 x 절편을 구하기 위해 $y = 0$ 을 대입해 보면,

① $x = 2$

② $x = -2$

③ $x = 2$

④ $x = 2$

⑤ $x = 2$ 이다.

따라서 x 절편이 다른 것은 $y = -x - 2$ 이다.

3. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프가 두 점 $(-2, 4)$, $(1, -2)$ 를 지난다.
 a 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

a 는 일차함수의 기울기이고 기울기는 $\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{(x\text{의 값의 증가량})}$ 이므로

$$\frac{-2-4}{1-(-2)} = -2 \text{ 이다.}$$

4. 다음 일차함수 중 그 그래프가 $y = \frac{2}{5}x + 3$ 보다 x 축에 가까운 것은 ?

- ① $y = -\frac{5}{4}x + 3$ ② $y = \frac{3}{4}x - 3$ ③ $y = -\frac{5}{6}x - 3$
④ $y = \frac{6}{5}x + 3$ ⑤ $y = -\frac{1}{3}x - 3$

해설

함수는 기울기의 절댓값이 작을수록 그 그래프가 x 축에 가깝게 위치한다.

- ① $\frac{75}{60}$ ② $\frac{45}{60}$ ③ $\frac{50}{60}$ ④ $\frac{72}{60}$ ⑤ $\frac{20}{60}$

5. 1L 의 휘발유로 자동차가 달릴 수 있는 거리를 연비라고 한다. 연비가 15km 인 자동차에 휘발유 60L 를 넣고 출발하여 x km 를 달린 후에 남은 휘발유의 양을 y L 라고 한다면 남은 휘발유의 양이 15L 일 때, 이 자동차가 달린 거리는?
- ① 3km ② 225km ③ 675km
④ 750km ⑤ 900km

해설

1km 를 달렸을 때 사용하는 휘발유의 양은 $\frac{1}{15}$ L 이고,
남은 휘발유의 양이 y L 이므로
 $y = 60 - \frac{1}{15}x$
 $y = 15$ 이므로 $x = 675(\text{km})$

6. 일차함수 $f(x) = ax + 2$ 일 때, $f(2) = 8$ 일 때, a 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$f(x) = ax + 2$ 이고, $f(2) = 8$ 이므로, $8 = 2a + 2$ 이다. 따라서 $a = 3$

7. x 의 범위는 $-1, 1, 3, 5$ 인 두 일차함수 $y = 2x - 3$, $y = \frac{1}{3}x - 2$ 의 공통인 함숫값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

일차함수 $y = 2x - 3$ 의 함숫값의 범위는 $-5, -1, 3, 7$

일차함수 $y = \frac{1}{3}x - 2$ 의 함숫값의 범위는 $-\frac{7}{3}, -\frac{5}{3}, -1, -\frac{1}{3}$

이므로

공통인 것은 -1 이다.

8. 일차함수 $y = 2x + b$ 의 그래프가 점 $(1, 1)$ 을 지날 때, y 절편은?

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$(1, 1)$ 을 대입하면 $b = -1$ 이다.
 $y = 2x - 1$ 이므로 y 절편은 -1 이다.

9. 지면에서 10km까지는 100m 높아질 때마다 기온은 0.6°C 씩 내려간다고 한다. 지면의 기온이 20°C 일 때 지면에서부터의 높이가 6km 인 곳의 기온은 ?

- ① 영하 10°C ② 영하 12°C ③ 영하 14°C
④ 영하 16°C ⑤ 영하 20°C

해설

지면에서 10km까지는 $0 \leq x \leq 10$ 이고.

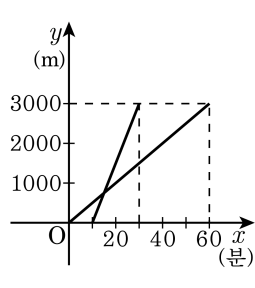
100m(= 0.1km) 높아질 때마다 기온은 0.6°C 씩 내려간다.

$$(\text{기울기}) = -\frac{0.6}{0.1} = -6$$

$$\therefore y = 20 - 6x \text{ (단, } 0 \leq x \leq 10 \text{)}$$

$$x = 6\text{km를 대입하면 } y = -16(^{\circ}\text{C})$$

10. 집에서 3000m 떨어져 있는 도서관까지 형제가 가는데, 동생은 걸어서 가고, 형은 동생이 출발한지 10분 후에 자전거로 갔다. 아래 그림은 동생이 출발한 지 x 분 후에 동생과 형이 간거리 y m 를 그래프로 나타낸 것이다. 형과 동생이 서로 만나는 것은 동생이 출발한 지 몇 분 후인가?



- ① 3분 후
 ② 5분 후
 ③ 10분 후
- ④ 15분 후
 ⑤ 18분 후

해설

동생 : $y = 50x$, 형 $y = 150x - 1500$
 $50x = 150x - 1500$, $100x = 1500$, $x = 15$
 $\therefore$ 15분

11. 일차함수 $y = ax - 2$ 의 그래프를 y 축 방향으로 -1 만큼 평행 이동한 그래프의 x 절편과 일차함수 $y = 2x + 2a$ 의 그래프의 y 절편이 같을 때, 0 이 아닌 상수 a 에 대하여 a^2 의 값은?

- ① 1 ② $\frac{2}{3}$ ③ $\frac{3}{2}$ ④ 2 ⑤ 3

해설

$y = ax - 2$ 를 y 축 방향으로 -1 만큼 평행 이동한 그래프는 $y = ax - 3$ 이고 x 절편은 $\frac{3}{a}$ 이다.

그리고 $y = 2x + 2a$ 의 y 절편은 $2a$ 이므로

$$\frac{3}{a} = 2a, 2a^2 = 3 \quad \therefore a^2 = \frac{3}{2}$$

12. 다음 중 일차함수 $y = ax + b$ 를 y 축 방향으로 $-k$ 만큼 평행 이동한 그래프에 대한 설명으로 옳은 것의 개수는?

보기

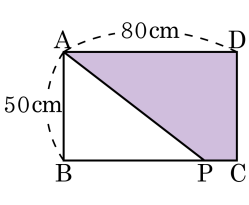
- ㄱ. $y = ax$ 의 그래프와 기울기는 같다.
- ㄴ. 이 일차함수는 $y = ax + b + k$ 로 나타낼 수 있다.
- ㄷ. 이 일차함수의 x 절편은 알 수 없다.
- ㄹ. 이 일차함수의 y 절편은 $b - k$ 이다.
- ㅁ. 점 $(1, a + b - k)$ 를 지난다.

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

- ㄴ. 이 일차함수는 $y = ax + b - k$ 로 나타낼 수 있다.
- ㄷ. 이 일차함수의 x 절편은 $-\frac{b - k}{a}$ 이다.

13. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD에서 점 P가 점 B에서 점 C까지 매초 4cm의 속력으로 움직이고 있다. 점 P가 x 초 동안 움직였을 때, □APCD의 넓이가 2500cm^2 가 되는 x 의 값은?



- ① 10 ② 15 ③ 20 ④ 25 ⑤ 30

해설

사각형 ABCD의 넓이는 전체 직사각형 ABCD에서 $\triangle ABP$ 의 넓이를 빼면 된다.
 따라서 x 초 후 APCD의 넓이를 $y\text{cm}^2$ 라고 하면
 $y = 4000 - 100x$ 가 성립한다.
 따라서 $4000 - 100x = 2500$ 이므로 $x = 15$ 이다.

14. 두 일차함수 $y = -\frac{3}{4}x + \frac{3}{2}$, $y = ax + 6$ ($a > 0$)의 그래프와 y 축으로 둘러싸인 도형의 넓이가 $\frac{9}{2}$ 일 때, 상수 a 의 값은?

- ① -2
- ② $-\frac{3}{2}$
- ③ -1
- ④ 1
- ⑤ $\frac{3}{2}$

해설

교점의 x 좌표를 $-k$ 라 하면 ($k > 0$)
두 직선과 y 축으로 둘러싸인 도형의 넓이가 $\frac{9}{2}$ 이므로
 $\frac{1}{2} \times \left(6 - \frac{3}{2}\right) \times k = \frac{9}{2}$ 에서 $k = 2$
즉, 두 직선은 $x = -2$ 에서 만난다.
 $y = -\frac{3}{4}x + \frac{3}{2}$ 에 $x = -2$ 를 대입하면 $y = 3$
즉, 교점의 좌표는 $(-2, 3)$ 이다.
이것을 $y = ax + 6$ 에 대입하면
 $3 = -2a + 6$ 에서 $a = \frac{3}{2}$

15. 일차함수 $ax-5y+b=0$ 의 그래프가 한 점 $(3, 3)$ 을 지나고 x 절편이 -2 일 때, a^2+b^2 의 값은?

① 18

② 27

③ 36

④ 45

⑤ 54

해설

$ax-5y+b=0$ 이 두 점 $(3, 3)$, $(-2, 0)$ 을 지나므로

$$3a-15+b=0 \quad \cdots \textcircled{1}$$

$$-2a+b=0 \quad \cdots \textcircled{2}$$

$\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$ 을 연립하여 풀면 $a=3$, $b=6$

$$\therefore a^2+b^2=9+36=45$$