1. 다음 중 y 가 x 에 대한 일차함수가 아닌 것은?

① 100 개의 사탕에서 하루에 3 개씩 x 일 동안 먹고 남은 양이 y 개이다.

② 한 개에 500 원 하는 과일 x 개의 값 y 원이다.

③ 지름의 길이가 x 인 원의 둘레의 길이가 y 이다.

④ 밑변의 길이가 10 , 높이가 x 인 삼각형의 넓이가 y 이다.

⑤ 가로의 길이가 x 이고 세로의 길이가 y 인 직사각형의 넓이가 20 이다

해설

① $y = 100 - 3x$
② $y = 500x$
③ $y = \pi x$
④ $y = 5x$
⑤ $xy = 20$

2. 다음 중 $(a-1)x-(b-3)y+c=0$ 이 일차함수가 되지 않는 상수 $a,\ b,\ c$ 의 값은?

㉠ $a=1,\ b=3,\ c=2$	㉡ $a=-1,\ b=3, c=3$
㉢ $a=-1,\ b=-3, c=5$	㉣ $a=-3,\ b=-1, c=1$
㉤ $a=3,\ b=1, c=-1$	

① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉢ ③ ㉡, ㉣ ④ ㉢, ㉤ ⑤ ㉣, ㉤

해설

$(a-1)x-(b-3)y+c=0$ 가 일차함수가 되지 않기 위해서는 x 의 계수인 $a-1$ 과, y 의 계수인 $b-3$ 이 0 이 되어야 하므로 $a=1$ 또는 $b=3$ 이면 일차함수가 되지 않는다.
따라서 ㉠, ㉡의 경우 $(a-1)x-(b-3)y+c=0$ 이 일차함수가 되지 않는다.

3. 일차함수에서 x, y의 관계식이 $y = ax - 3$일 때, x의 값이 5이면 y 값이 7이다. x가 4일 때의 y의 값과 $f(0)$의 값의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

$f(5) = 7$이므로 대입하면 $a = 2$
$y = 2x - 3$
$f(4) = 5$, $f(0) = -3$
따라서 x가 4일 때의 y의 값과 $f(0)$의 값의 합은 2 이다.

4. 일차함수 $f(x)=\frac{1}{3}x-2$에 대하여 $f(2a)=a$를 만족하는 a의 값은?

① -2 ② -4 ③ -6 ④ -8 ⑤ -10

해설

$f(2a)=a$이므로 $x=2a,\ f(x)=a$를 대입하면

$a=\frac{2a}{3}-2$

$\frac{1}{3}a=-2$

$\therefore a=-6$

5. x의 범위가 $-2 \le x \le 6$인 일차함수 $y = -\frac{1}{2}x$를 y축 방향으로 b만큼 평행이동 하였더니 함숫값의 범위가 $7 \le y \le a$가 되었다. 이 때, 상수 $a+b$의 값은?

① 17 ② 18 ③ 19 ④ 20 ⑤ 21

해설

일차함수 $y = -\frac{1}{2}x$를 y의 축 방향으로 b만큼 평행이동한 일차함수는 $y = -\frac{1}{2}x + b$

기울기가 음수이므로 함숫값의 범위는 $f(6) \le y \le f(-2)$

$f(6) = -3 + b = 7 \quad \therefore b = 10$

$f(-2) = 1 + b = a \quad \therefore a = 11 (\because b = 10)$

$\therefore a + b = 21$

6. x의 범위가 $4 \le x \le 7$인 일차함수 $y = 3x - 11$를 y축 방향으로 p만큼 평행이동 하였더니 함숫값의 범위가 $q \le y \le 14$가 되었다. 이때, 상수 $p + q$의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -15

해설

일차함수 $y = 3x - 11$을 y축 방향으로 p만큼 평행이동한 일차함수는 $y = 3x - 11 + p$
기울기가 양수이므로 함숫값의 범위는
$f(-4) \le y \le f(7)$
$f(7) = 21 - 11 + p = 14 \quad \therefore p = 4$
$f(-4) = -12 - 11 + p = q \quad \therefore -23 + 4 = -19 = q$
$\therefore p + q = 4 + (-19) = -15$

7. 다음 중 일차함수 $y = 2x$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것을 골라라.

> ㉠ 점 $(-1, -2)$ 를 지난다.
>
> ㉡ 오른쪽 위로 향하는 직선이다.
>
> ㉢ x 의 값이 증가할 때, y 의 값은 감소한다.
>
> ㉣ 원점을 지난다.

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

㉠ $-2 = 2 \times (-1)$ 이므로 $(-1, -2)$ 를 지난다.
㉡ 기울기가 양수이므로 오른쪽 위로 향하는 직선이다.
㉢ 기울기가 양수이므로 x의 값이 증가할 때, y의 값은 증가한다.
㉣ $0 = 2 \times (0)$ 이므로 원점을 지난다.

8. 다음 보기 중 $y = -3x$ 의 그래프에 대한 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 점 $\left(\frac{1}{2}, -\frac{3}{2}\right)$ 을 지난다.

② 직선이 오른쪽 아래로 향한다.

③ $y = -4x$ 의 그래프보다 y축에 가깝다.

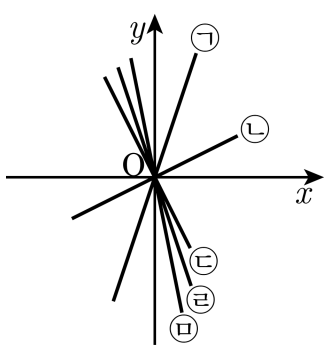
④ x의 값이 증가하면, y의 값은 감소한다.

⑤ 원점을 지난다.

해설

③ $y = -4x$ 의 그래프보다 기울기의 절댓값이 작으므로 x축에 가깝다.

9. 다음 그래프는 $y = 3x,\ y = -2x,\ y = \frac{1}{2}x,\ y = -3x,\ y = -5x$ 를 각각 그래프에 나타낸 것이라고 할 때, 다음 중 $y = -2x$ 를 찾아라.



▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

기울기가 음수이므로 ㉢, ㉣, ㉤ 중 하나이다. 기울기가 음수인 그래프 중에 기울기의 절댓값이 가장 작으므로 ㉢ $y = -2x$ 이다.

10. 일차함수 $y = ax$는 $\left(3,\ -\frac{3}{2}\right)$을 지난다고 한다. 다음의 점들 중 $y = ax$ 위에 있지 않은 점은?

① $(0,\ 0)$　② $(-2,\ 1)$　③ $\left(1,\ -\frac{1}{2}\right)$

④ $(4,\ 2)$　⑤ $\left(-3,\ \frac{3}{2}\right)$

해설

$y = ax$는 $\left(3,\ -\frac{3}{2}\right)$을 지나므로 대입하면

$-\frac{3}{2} = a \times 3, a = -\frac{1}{2}$ 이 된다.

$y = -\frac{1}{2}x$를 지나지 않는 점은 다음 점들 중 $(4,\ 2)$ 이다.

11. 일차방정식 $mx - y - 4 = 0$의 그래프를 y축 방향으로 1만큼 평행이동하였더니 일차함수 $y = 2x - 3$이 되었다. 이 때, 상수 m의 값은?

① -4　② -2　③ 2　④ 4　⑤ 6

해설

평행이동한 일차함수의 식은 $y = mx - 4 + 1$이므로 $m = 2$

12. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 3 만큼 평행이동 하였더니, 일차함수 $y = -5x + 2$ 와 일치하였다. 이때, ab 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$y = ax+b$ 를 y축의 방향으로 3 만큼 평행이동하면 $y = ax+b+3$ 이므로 $y = -5x + 2$ 와 일치하려면

$a = -5$

$b + 3 = 2$

$b = -1$

$\therefore ab = (-5) \times (-1) = 5$

13. 두 일차함수 $y = ax - 5$, $y = 4x - 8$의 그래프가 점 $(3,\ b)$에서 만난다고 할 때, 다음 중 $y = ax - 5$의 그래프가 지나지 않는 점은?

① $(0,\ -5)$　② $(1,\ -2)$　③ $(3,\ 5)$

④ $(-1,\ -8)$　⑤ $(5,\ 10)$

해설

$y = 4x - 8$의 그래프 위에 점 $(3,\ b)$가 있으므로,
$b = 4 \times 3 - 8 = 4$가 성립한다.
또한 점 $(3,\ 4)$가 $y = ax - 5$의 그래프 위에 있으므로
$4 = a \times 3 - 5$, $a = 3$이다.
따라서 $y = 3x - 5$ 위에 위치하지 않는 점을 찾으면 된다.
③ $5 \neq 3 \times 3 - 5$이므로 $(3,\ 5)$는 $y = 3x - 5$ 위의 점이 아니다.

14. 두 일차함수 $y=-4x+b$, $y=ax+4$ 가 서로 점 $(2,\ -6)$ 에서 만난다. 이때, 다음 중 그래프 $y=ax+b$ 위의 점의 개수는?

보기

㉠ $(1,\ -3)$ ㉡ $(0,\ 2)$ ㉢ $(-3,\ 17)$

㉣ $(-1, 7)$ ㉤ $\left(\frac{1}{5},\ 1\right)$

① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

두 함수의 그래프가 모두 점 $(2,\ -6)$ 을 지나므로
$-6=-4\times 2+b$, $-6=a\times 2+4$ 가 성립한다.
$\therefore b=2,\ a=-5$
따라서 주어진 일차함수는 $y=-5x+2$ 이고
㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤은 모두 $y=-5x+2$ 위의 점이다.

15. $y=-3x+b$의 그래프는 점 $(1,\ 1)$을 지나고, y축으로 a만큼 평행이동한 그래프가 $y=-3x+7$와 겹쳐질 때, 알맞은 a의 값은?

① -3　② -2　③ -1　④ 2　⑤ 3

해설

$y=-3x+b$의 그래프가 점 $(1,\ 1)$을 지나므로 $1=-3\times1+b,\ b=4$

$y=-3x+4$를 y축으로 a만큼 평행한 그래프는 $y=-3x+4+a$인데 이것이 $y=-3x+7$이므로 $a=3$이다.

16. 일차함수 $y = 8x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -2 만큼 평행이동하면 점 $(a,\ 30)$ 을 지난다고 한다. 이 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$y = 8x - 2$ 에 $(a,\ 30)$ 을 대입한다.
$30 = 8a - 2$
$-8a = -32$
$a = 4$