1. 일차함수 $y = ax + 3$ 의 그래프는 x 가 2 만큼 증가할 때, y 는 4 만큼 감소한다. 이때 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$$a = (\text{기울기}) = \frac{(y\text{의 증가량})}{(x\text{의 증가량})} = \frac{-4}{2} = -2$$

2. 좌표평면 위의 두 점 $(-1,-4)$, $(1,0)$ 을 지나는 직선 위에 점 $(3,\ a)$ 가 있을 때, 상수 a 의 값은 ?

① 1　② 2　③ 3　④ 4　⑤ 5

해설

$\dfrac{0-(-4)}{1-(-1)} = \dfrac{a-0}{3-1}$ $\therefore\ a=4$

3. 일차함수 $y=\frac{3}{4}x+5$ 과 평행하고, 일차함수 $y=2x-\frac{1}{3}$ 과 y 축 위에서 만나는 일차함수의 식은?

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

해설

기울기가 $\frac{3}{4}$, y 절편이 $-\frac{1}{3}$ 인 그래프이다.

4. 일차함수의 그래프 기울기가 x 가 3 증가할 때 y 가 2 증가하고, y 절편이 2 인 일차함수의 x 절편은?

① -5 ② -3 ③ -1 ④ 3 ⑤ 5

해설

x 가 3 증가할 때 y 가 2 증가하므로 기울기는 $\frac{2}{3}$, y 절편은 2

$y = \frac{2}{3}x + 2$

x 절편 : $-\frac{2}{\frac{2}{3}} = -3$

5. 점 $(1,\ 5)$를 지나는 일차함수 $y=ax+b$가 $y=-2x-8$과 x축 위에서 만난다고 한다. $a+b$의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$y=-2x-8$의 x절편은 -4이므로 일차함수 $y=ax+b$는 점 $(1,\ 5)$와 점 $(-4,\ 0)$을 지난다.
따라서 $y=x+4$이고 $a=1,\ b=4$이므로 $a+b=5$이다.

6. 일차방정식 $5x - y + 7 = 0$ 의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $y = 5x - 1$ 의 그래프와 평행하다.

② 점 $(0,\ 7)$ 을 지난다.

③ x 의 값이 3만큼 증가하면 y 의 값은 15만큼 증가한다.

④ 제 3사분면을 지나지 않는다.

⑤ y 절편은 7이다.

해설

$5x - y + 7 = 0$ 을 y 에 관해서 풀면 $y = 5x + 7$ 이다. 따라서 기울기가 5이고 y 절편은 7이다. (기울기) > 0, (y절편) > 0 이므로 제 4 사분면을 지나지 않는다.

7. x의 값이 2만큼 증가할 때, y의 값은 4만큼 감소하는 일차방정식 $ax-4y+1=0$의 그래프의 상수 a의 값은?

① -10 ② -9 ③ -8 ④ -7 ⑤ -6

해설

$y=\frac{a}{4}x+\frac{1}{4}$이므로 $\frac{a}{4}=\frac{-4}{2}$

$\therefore a=-8$

8. 다음 중 y가 x의 함수인 것을 모두 고르면?

㉠ 두께가 0.5 cm인 공책 x권을 쌓았더니 높이가 y cm가 되었다. ㉡ 시속 x km로 y시간 동안에 40 km를 달렸다. ㉢ 키가 x cm인 사람의 몸무게는 y kg이다. ㉣ 밑변의 길이가 x cm, 높이가 y cm인 삼각형의 넓이는 $10\,\text{cm}^2$이다.

① ㉠, ㉡ ② ㉡,㉢ ③ ㉠,㉡,㉢
④ ㉡,㉢,㉣ ⑤ ㉠,㉡,㉣

해설

㉠ $y = 0.5x$(함수)
㉡ $xy = 40$
$\therefore y = \dfrac{40}{x}$(함수)
㉢예를들어 키가 170 cm인 사람은 많으므로 몸무게가 여러개가 나올 수 있다. 하나의 x값에 여러개의 y값이 나오므로 함수가 아니다.
㉣ $\dfrac{1}{2}xy = 10$
$y = \dfrac{20}{x}$(함수)

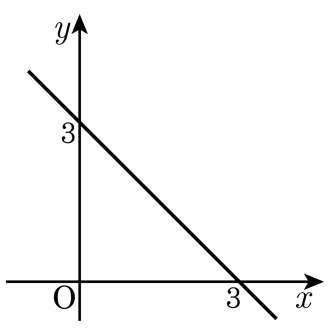
9. 일차함수 $y = ax + 1$의 그래프는 점 $(-2,\ 5)$를 지나고, 이 그래프를 y축 방향으로 b만큼 평행이동하면 점 $(-1,\ 3)$을 지난다. 이때, 상수 a, b에 대하여 $\frac{b}{a}$의 값은?

① -4 ② -3 ③ -2 ④ -1 ⑤ 0

해설

$y = ax + 1$의 그래프가 점 $(-2,\ 5)$를 지나므로, $5 = a \times (-2) + 1$, $a = -2$ 이므로 주어진 함수는 $y = -2x + 1$이다.
이 함수를 y축 방향으로 b만큼 평행이동한 함수는 $y = -2x+1+b$ 이고 이 그래프 위에 점 $(-1, 3)$이 있으므로
$3 = -2 \times (-1) + 1 + b$, $b = 0$이다.
따라서 $\frac{b}{a} = \frac{0}{-2} = 0$이다.

10. 다음 그림의 일차함수 그래프에 대하여 x 절편을 A , y 절편을 B , 기울기를 C 라고 하자. 이때 $A-B+C$ 의 값은?



① -3 ② -2 ③ -1 ④ 1 ⑤ 2

해설

$y=-x+3$
$\therefore A=3$, $B=3$, $C=-1$
$\therefore 3-3+(-1)=-1$

11. 일차함수 $y=-2x+45$와 평행한 $y=ax+2$의 일차함수의 그래프가 점 $(b,\ -4)$를 지난다고 할 때, 다음 중 $y=bx+a$는?

① $y=-2x+3$　② $y=2x-3$　③ $y=-3x-2$

④ $y=3x+2$　⑤ $y=3x-2$

해설

$y=-2x+45$와 평행하므로 기울기는 -2이다. 따라서 $a=-2$
$y=-2x+2$의 함수의 그래프가 점 $(b,\ -4)$를 지나므로 $-4=-2b+2,\ b=3$
따라서 $y=bx+a$는 $y=3x-2$이다.

12. 처음에 15 °C였던 냄비를 가열하여 96 °C까지 온도를 올렸다가 천천히 냉각시켰다. 4분에 9 °C씩 온도가 떨어진다고 할 때, 냄비의 온도가 처음과 같아지는 것은 냉각시킨지 몇 분 후인지 구하여라.

▶ 답 : 분후

▷ 정답 : 36 분후

해설

4분에 9 °C씩 온도가 떨어지므로 1분에 $\frac{9}{4}$ °C씩 온도가 떨어진다.

시간을 x, 온도를 y라 하면 처음 온도가 96 °C이므로

$y = -\frac{9}{4}x + 96$의 관계식이 성립하므로

온도가 15 °C일 때의 시간은

$15 = -\frac{9}{4} \times x + 96$

$\therefore x = \frac{4}{9} \times 81 = 36$(분)

13. 높이가 30 cm 인 물통에 물이 가득 들어 있을 때, 일정 비율로 물을 뺄 때 1 분에 2 cm 씩 줄어든다. 물의 높이가 14 cm 인 것은 물을 빼내기 시작한 지 몇 분만인지 구하여라.

▶ 답 : 분

▷ 정답 : 8 분

해설

$y = 30 - 2x (0 \le x \le 15)$
$14 = 30 - 2x$
$2x = 16$
$\therefore x = 8$(분)

14. 다음 방정식들의 그래프로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하여라.

$-4x=4,\quad 3y=0,\quad 3x-2=10,\quad -\frac{1}{2}y+6=0$

▶ 답:

▷ 정답: 60

해설

$-4x=4$, $x=-1$
$3y=0$, $y=0$ (x축)
$3x-2=10$, $3x=12$, $x=4$
$-\frac{1}{2}y+6=0$, $-\frac{1}{2}y=-6$, $y=12$
(가로) $=4-(-1)=5$
(세로) $=12-0=12$
$\therefore$ (넓이) $=5\times 12=60$

15. 두 직선 $y = x + 2$ 와 $y = 3x - 2$ 의 교점이 $ax - 2y = 3$ 위의 점일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{11}{2}$

해설

$x + 2 = 3x - 2$

$\therefore x = 2,\ y = 4$

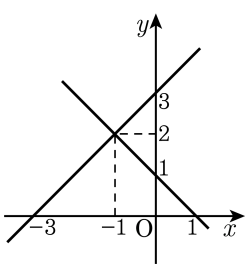
두 직선의 교점은 $(2,\ 4)$ 이다.

따라서 $(2,\ 4)$ 를 $ax - 2y = 3$ 에 대입하면,

$2a - 2 \times 4 = 3$

$\therefore\ a = \frac{11}{2}$

16. 다음 그림은 두 직선 $mx+y=3$, $x+ny=1$ 의 그래프일 때, $m+n$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

두 직선이 $(-1,2)$를 지나므로 대입하면
$-m+2=3,\ -1+2n=1$ 이므로
$m=-1$, $n=1$ 이다.

17. 두 직선 $\begin{cases} 5x+3y=4 \\ -2x+y=5 \end{cases}$ 의 교점을 지나고, y 축에 수직인 직선의 방정식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $y=3$

해설

$$\begin{cases} 5x+3y=4 \\ -2x+y=5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 5x+3y=4 & \cdots ㉠ \\ -6x+3y=15 & \cdots ㉡ \end{cases}$$

㉠ − ㉡에서 $11x=-11$, $x=-1$, $y=3$

y 축에 수직이므로 x 축에 평행하다.

$\therefore\ y=3$

18. 연립방정식 $\begin{cases} 3x-4y-6=0 \\ 3x+2y+a=0 \\ x-2y-4=0 \end{cases}$ 의 그래프가 한 점에서 만날 때, a의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 12

해설

$\begin{cases} 3x-4y-6=0 \\ x-2y-4=0 \end{cases}$ 의 교점을 찾는다.

$x=-2,\ y=-3$

$3x+2y+a=0$ 에 $(-2,\ -3)$ 을 대입한다.

$3(-2)+2(-3)+a=0$

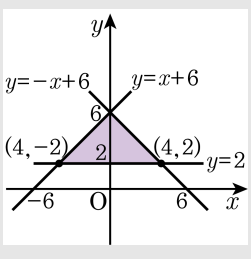
$\therefore\ a=12$

19. 3 개의 직선 $y = -x + 6$, $y = x + 6$, $y = 2$ 로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 16

해설



$\therefore\ (4+4) \times (6-2) \times \frac{1}{2} = 16$

20. $f(x) = ax - 7$에서 $f(2) = -4$일 때, $f(4)$의 값은?

① -6 ② -3 ③ -1 ④ 1 ⑤ 3

해설

$f(2) = 2a - 7 = -4$

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

$f(x) = \frac{3}{2}x - 7$

$f(4) = \frac{3}{2} \times 4 - 7 = -1$

21. 다음 중 일차함수인 것은?

① $y = 2x^2 + 1$　② $y = 5$

③ $y = 2(x-1)$　④ $y = \dfrac{4}{x}$

⑤ $y = 3x - 3(x-1)$

해설

$y = 2(x-1) = 2x - 2$

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

① 24 ② 16 ③ 10
④ −8 ⑤ −12

해설

x절편 a, y절편 b이므로

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

$\therefore ab = 24$

23. 일차함수 $x-y-2=0$의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳은 것을 모두 골라라.

> ㉠ $y=x-1$의 그래프와 평행하다.
> ㉡ 제2 사분면을 지나지 않는다.
> ㉢ x절편과 y절편의 합은 4이다.
> ㉣ x의 값이 2만큼 증가할 때, y의 값은 -2만큼 감소한다.

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉡, ㉣ ③ ㉠, ㉢, ㉣
④ ㉡, ㉢, ㉣ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

해설

㉢ x절편과 y절편의 합은 0이다.

24. 두 일차함수 $y=(2m+2)x-m-n$, $y=(m+n)x+m+1$ 의 그래프가 일치할 때, 상수 m, n에 대하여 $m+n$의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$2m+2=m+n, -m-n=m+1$ 이므로

$$\begin{cases} m-n=-2 \\ 2m+n=-1 \end{cases}$$

연립방정식의 해를 구하면, $m=-1$, $n=1$이다.

$\therefore m+n=(-1)+1=0$

25. 두 직선 $\begin{cases} 2x+3y=-2 \\ 5x+4y=-12 \end{cases}$ 의 교점을 지나고, y축에 평행한 직선의 방정식을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $x=-4$

해설

$\begin{cases} 2x+3y=-2 \\ 5x+4y=-12 \end{cases}$ 에서 $x=-4,\ y=2$

따라서 $(-4,\ 2)$를 지나고 y축에 평행한 직선의 방정식은 $x=-4$ 이다.