1. 다음 중 일차함수가 아닌 것은?

① $y = -x + \frac{1}{2}$ ② $3x - 2y = 0$ ③ $y = \frac{3}{2} - 2$

④ $y = 10x - 10$ ⑤ $x = 3y + 5$

해설

③ 상수함수이다.

2. 일차함수 $f(x) = -7x + 8$ 에서 $f(1) + f(-3)$ 을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 30

해설

$f(x) = -7x + 8$ 에서
$f(1) + f(-3)$
$= (-7 \times 1 + 8) + \{-7 \times (-3) + 8\}$
$= 1 + 29$
$= 30$

3. 다음 중 $y=-x+3$의 그래프를 y축 방향으로 -1만큼 평행 이동한 그래프 위의 점을 모두 고르면?

㉠ $\left(-2, \frac{5}{2}\right)$	㉡ $\left(2, \frac{17}{3}\right)$
㉢ $(-3, 5)$	㉣ $(-2, 4)$

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉢ ④ ㉢,㉣ ⑤ ㉡, ㉣

해설

$y=-x+3$의 그래프를 y축 방향으로 -1만큼 평행 이동한 그래프는 $y=-x+2$이므로

㉢ $5=-(-3)+2$

㉣ $4=-(-2)+2$

따라서 ㉢, ㉣이 $y=-x+2$ 위의 점이다.

4. 좌표평면 위의 세 점 $(a,\ 6)$, $(4,\ 3)$, $(2,\ 5)$가 한 직선 위에 있을 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

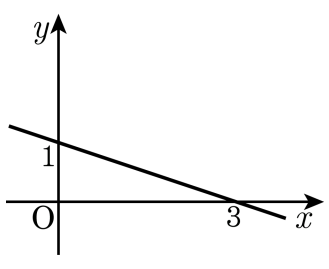
▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

$$(\text{기울기}) = \frac{3-5}{4-2} = \frac{6-5}{a-2} = -1 \qquad \therefore\ a = 1$$

5. 다음 그림과 같은 그래프 위에 점 $(a,\ 5)$ 가 있을 때, a 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: -12

해설

기울기 : $\dfrac{0-1}{3-0}=-\dfrac{1}{3}$

y 절편 : 1

$y=-\dfrac{1}{3}x+1$ 에 $(a,\ 5)$ 를 대입

$5=-\dfrac{1}{3}a+1$

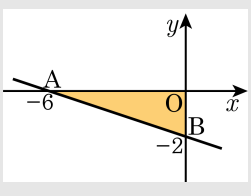
$\therefore\ a=-12$

6. 일차함수 $y = -\frac{1}{3}x - 2$ 의 그래프가 x 축, y 축과 만나는 점이 각각 A, B 이고, 원점을 O 라고 할 때, $\triangle AOB$ 의 넓이는?

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

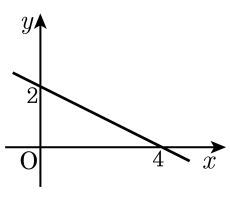
해설

$y = -\frac{1}{3}x - 2$ 에서 x 절편은 $0 = -\frac{1}{3}x - 2$, $x = -6$ 이고 y 절편은 -2 이다.



따라서 $\triangle AOB$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 6 \times 2 = 6$ 이다.

7. 다음은 대한중학교 2학년 1반 학생들이 다음 그래프를 보고 설명한 내용이다. 그래프를 잘못 이해한 학생은?



① 은희 : 이 일차함수는 x값이 증가할수록 y값이 감소한다.

② 은영 : 이 일차함수의 x절편은 4이다.

③ 혜림 : 이 일차함수는 $y = -2x + 1$과 평행하다.

④ 지현 : 이 일차함수는 제 1, 2, 4 사분면을 지난다.

⑤ 수정 : 이 일차함수는 점 $(6, -1)$을 지난다.

해설

③이 일차함수의 기울기는 $-\frac{1}{2}$이므로 $y = -2x + 1$와 평행하지 않다.

8. y가 x에 대한 일차함수이고, $x=0$일 때 $y=4$이다. 또, x의 값이 2만큼 증가할 때 y의 값이 3만큼 감소하는 일차함수의 그래프는?

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

해설

y 절편 : 4, 기울기 : $-\frac{3}{2}$이므로

따라서 $y=-\frac{3}{2}x+4$

9. 일차함수 $y = ax + \frac{5}{6}$ 의 그래프는 x 의 값이 3 만큼 증가할 때, y 값이 1 만큼 감소한다. 이 그래프가 점 $\left(b,\ \frac{1}{6}\right)$ 을 지날 때, b 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

$y = ax + \frac{5}{6}$ 에서 $a = -\frac{1}{3}$

$y = -\frac{1}{3}x + \frac{5}{6}$ 에 $\left(b,\ \frac{1}{6}\right)$ 을 대입하면

$\frac{1}{6} = -\frac{1}{3}b + \frac{5}{6}$, $\frac{1}{3}b = \frac{2}{3}$, $b = 2$

10. 다음에서 y를 x의 함수로 나타낼 수 없는 것은?

① 가로의 길이 3 cm, 세로의 길이가 x cm인 직사각형의 넓이는 $y\,\text{cm}^2$이다.

② x시간은 y분이다.

③ 자연수 x의 약수 y이다.

④ 반지름의 길이가 x cm인 원의 둘레의 길이는 y cm이다.

⑤ 길이가 10 m인 테이프를 x m사용하고 남은 테이프의 길이는 y m이다.

해설

두 변수 x, y에 대해 x의 값이 하나로 결정될 때, y의 값이 하나로 결정되는 것을 함수라 한다.
①$y = 3x$(함수)
②$y = 60x$(함수)
1시간은 60분, x시간이면 $60x$(분)
③예를 들어 $x = 2$에 대응하는 $y = 1, 2$의 2개이므로 함수가 아니다.
④$y = 3.14 \times x$
$\therefore y = 6.28x$(함수)
⑤$y = 10 - x$(함수)

11. 두 함수 $f(x) = -\frac{x}{4} + 10,\ g(x) = \frac{24}{x} + 2$ 에 대하여 $2f(8) \div g(12)$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$f(8) = -\frac{8}{4} + 10 = 8$

$g(12) = \frac{24}{12} + 2 = 4$

$\therefore\ 2f(8) \div g(12) = 2 \times 8 \div 4 = 4$

12. 함수 $f(x)=ax+4$ 에 대하여 $f\left(\frac{1}{2}\right)=3$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a=-2$

해설

$f(x)=ax+4$ 에서

$f\left(\frac{1}{2}\right)=\frac{1}{2}a+4$ 이다.

따라서

$\frac{1}{2}a+4=3$ 이므로

$\frac{1}{2}a=-1$ 이다.

$\therefore\ a=-2$

13. 일차함수 $f(x)=ax+3$ 에서 $f(-8)=1$ 일 때, $f(b)=6$ 이다. 이 때, $a\times b$ 의 값을 구하여라.

① 2　② 3　③ 4　④ 6　⑤ 9

해설

$1=-8a+3$

$-2=-8a$

$\therefore\ a=\frac{1}{4}$

그러므로 $y=\frac{1}{4}x+3$

$6=\frac{1}{4}b+3$

$\frac{1}{4}b=3$

$\therefore\ b=12$

$\therefore\ a\times b=\frac{1}{4}\times 12=3$

14. 일차함수 $f(x) = -4x + 1$에 대하여 $f(a) = 5, f(b) = -3$일 때, $a + b$의 값은?

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$f(a) = -4a + 1 = 5, f(b) = -4b + 1 = -3$
$a = -1, b = 1$
$\therefore a + b = 0$

15. 일차함수 $y = 4x - 3$의 그래프를 y축의 방향으로 5만큼 평행 이동한 그래프와 x축에서 만나는 점은?

① $(1,\ 0)$ ② $\left(-\frac{1}{2},\ 0\right)$ ③ $\left(\frac{1}{2},\ 0\right)$
④ $\left(0,\ \frac{1}{2}\right)$ ⑤ $\left(0,\ -\frac{1}{2}\right)$

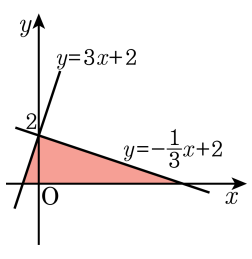
해설

$y = 4x-3$을 y축의 방향으로 5만큼 평행이동하면 $y = 4x-3+5 = 4x + 2$

x절편 : $-\frac{1}{2}$

따라서 x축과 만나는 점은 $\left(-\frac{1}{2},\ 0\right)$이다.

16. 두 일차방정식 $y = 3x + 2$, $y = -\frac{1}{3}x + 2$ 의 그래프로 만들어진 색칠된 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $\frac{20}{3}$

해설

$y = 3x + 2$ 와 $y = -\frac{1}{3}x + 2$ 의 x 절편을 각각 구하면 $0 = 3x + 2$, $x = -\frac{2}{3}$ 이고, $0 = -\frac{1}{3}x + 2$, $x = 6$ 이다.

따라서 넓이는 $\frac{1}{2} \times \left(6 + \frac{2}{3}\right) \times 2 = \frac{20}{3}$ 이다.

17. 일차함수 $y = 3x - a + 1$의 그래프는 점 $(2,\ 3)$을 지난다. 이 그래프를 y축의 방향으로 b만큼 평행이동하였더니 $y = cx + 1$의 그래프와 일치하였다. 이때, 상수 a, b, c의 합 $a + b + c$의 값을 구하면 ?

① 5 ② 9 ③ 11 ④ −4 ⑤ −5

해설

$y = 3x - a + 1$에 $(2, 3)$을 대입하면,
$3 = 6 - a + 1$
$\therefore a = 4$
$y = 3x - 3$의 그래프를 평행이동하면,
$y = 3x - 3 + b$
$y = 3x - 3 + b$는 $y = cx + 1$ 과 일치하므로 $c = 3, -3 + b = 1$
에서 $b = 4$
$a + b + c = 4 + 4 + 3 = 11$

18. 기울기가 -4 이고 y 절편이 3 인 직선의 x 절편을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{3}{4}$

해설

기울기가 -4 이고 y 절편이 3 인 직선의 방정식은 $y = -4x + 3$

x 절편 : $y = 0$ 일 때, $-4x + 3 = 0$

$\therefore x = \frac{3}{4}$

19. 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.

20. 일차함수 $f(x) = ax + b$의 그래프는 x의 값이 -2만큼 증가할 때, y의 값이 6만큼 감소하고, 점 $(3,\ 2)$을 지난다. 이 때, $f(-2) + f(2)$의 값은?

① -14 ② -7 ③ -4 ④ 3 ⑤ 10

해설

$a = \dfrac{-6}{-2} = 3$

$y = 3x + b$에 $(3, 2)$를 대입하면 $b = -7$

$\therefore f(x) = 3x - 7$

따라서 $f(-2) + f(2) = -13 + (-1) = -14$이다.

21. 일차함수 $y = ax + b$의 그래프의 x절편이 -2, y절편이 6일 때, 다음 중 일차함수 $y = bx + a$의 그래프 위의 점은?

① $(-1, 4)$ ② $(2, 12)$ ③ $(-2, 1)$

④ $(1, 9)$ ⑤ $(3, 15)$

해설

x절편이 -2, y절편이 6인 일차함수는 점 $(-2,\ 0)$, $(0,\ 6)$을 지나므로

$b = 6$이고 $0 = a \times (-2) + 6,\ a = 3$이다.

따라서 $y = bx + a$는 $y = 6x + 3$이고

④ $9 = 6 \times 1 + 3$이므로 $(1, 9)$는 $y = bx + a$ 위의 점이다.

22. 두 함수 $f(x)=ax+3a$, $g(x)=\frac{x}{6}-3a$ 에 대하여 $f(3)=12$, $g(b)=-4$ 일 때, $a-b$ 의 값은?

① -10 ② -5 ③ 0 ④ 5 ⑤ 10

해설

$f(3)=3a+3a=12$ 에서 $a=2$

$\therefore\ g(x)=\frac{x}{6}-6$

$g(b)=\frac{b}{6}-6=-4$ 에서 $b=12$

$\therefore\ a-b=2-12=-10$

23. $f(x) = ax + b$ 의 그래프가 $y = 5x + 3$ 의 그래프와는 y 축 위에서 만나고, $y = 8x + 4$ 와는 x 축 위에서 만난다고 한다. $2a + b + f(4)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 42

해설

$y = 5x + 3$ 의 그래프와는 y 축 위에서 만나므로 두 함수는 y 절편이 같다. 따라서 $b = 3$ 이다.

$y = 8x + 4$ 의 x 절편은 $-\frac{1}{2}$ 이고 이 그래프와 x 축 위에서 만나므로 두 함수의 x 절편이 같으므로, $-\frac{1}{2} \times a + 3 = 0$, $a = 6$ 이다.

따라서 주어진 함수는 $f(x) = 6x + 3$ 이고 $f(4) = 27$ 이다.

$\therefore\ 2a + b + f(4) = 12 + 3 + 27 = 42$

24. 일차함수 $y = ax + \frac{2}{3}$ 의 그래프는 x 의 값이 2 만큼 증가할 때, y의 값이 1 만큼 감소한다. 이 그래프가 점 $\left(b,\ \frac{1}{3}\right)$ 을 지날 때, b 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{2}{3}$

해설

$y = ax + \frac{2}{3}$ 에서 x의 값이 2 만큼 증가할 때 y의 값이 1 만큼 감소하므로 기울기 $a = -\frac{1}{2}$

$\therefore y = -\frac{1}{2}x + \frac{2}{3} \cdots ①$

①에 $\left(b,\ \frac{1}{3}\right)$ 을 대입하면

$-\frac{1}{2} \times b + \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$

$-3b + 4 = 2$

$-3b = -2$

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

25. 일차함수 $y = 3x - 4$의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳은 것을 모두 골라라.

> ㉠ $y = 3x + 1$의 그래프를 y축의 방향으로 -5만큼 평행이동한 그래프이다.
> ㉡ x절편은 3이고, y절편은 -4이다.
> ㉢ x가 2만큼 증가할 때, y는 6만큼 감소한다.
> ㉣ 제1 사분면, 제3 사분면, 제4 사분면을 지난다.
> ㉤ 점 $\left(\frac{2}{3}, -2\right)$를 지난다.

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

해설

㉡ x 절편은 $\frac{4}{3}$ 이다.
㉢ x가 2만큼 증가할 때 y는 6만큼 증가한다.