1. 다음 함수 중에서 일차함수인 것을 모두 고르면? (답 2 개)

① $y = 2x - 7$ ② $y = \frac{2}{x}$ ③ $y = 3(x + 1)$

④ $y = 2x(x - 1)$ ⑤ $y = 6$

해설

④ 이차함수
⑤ 상수함수

2. 일차함수 $y=-\frac{1}{3}x+2$의 함숫값의 범위가 $-\frac{1}{3}$, $\frac{1}{3}$, 1, $\frac{7}{3}$일 때, x가 될 수 있는 모든 수의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 14

해설

함숫값이 $-\frac{1}{3}$일 때의 x값은 7

함숫값이 $\frac{1}{3}$일 때의 x값은 5

함숫값이 1일 때의 x값은 3

함숫값이 $\frac{7}{3}$일 때의 x값은 -1

따라서 x의 범위는 -1, 3, 5, 7이므로

모든 x의 합은 14이다.

3. 일차함수 $y=-\frac{3}{2}x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 2 만큼 평행이동한 그래프가 점 $(a,\ -7)$ 을 지날 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a=6$

해설

$y=-\frac{3}{2}x+2$ 에 $(a,\ -7)$ 를 대입하면

$-7=-\frac{3}{2}a+2$

$\frac{3}{2}a=9$

$\therefore\ a=6$

4. 다음 일차함수 중 그 그래프가 $y=\frac{2}{5}x+3$ 보다 x축에 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 $\frac{20}{60}$

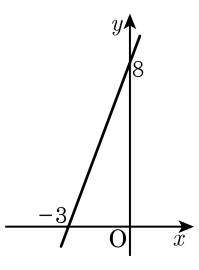
5. 다음 중 x절편이 -2이고, y절편이 3인 직선을 y축 방향으로 3만큼 평행이동한 일차함수의 식은?

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

해설

x절편이 -2이고, y절편이 3인 직선은
$\frac{x}{-2}+\frac{y}{3}=1$이다.
따라서 $y=\frac{3}{2}x+3$이고
이 직선을 y축 방향으로 3만큼
평행이동시킨 일차함수의 식은
$y=\frac{3}{2}x+6$이다.

6. 다음 일차함수의 그래프와 기울기가 같고, y 절편이 $\frac{4}{3}$ 인 일차함수의 x 절편을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $-\frac{1}{2}$

해설

x 가 3 증가할 때, y 가 8 증가하므로 기울기는 $\frac{8}{3}$, y 절편은 $\frac{4}{3}$ 이다.

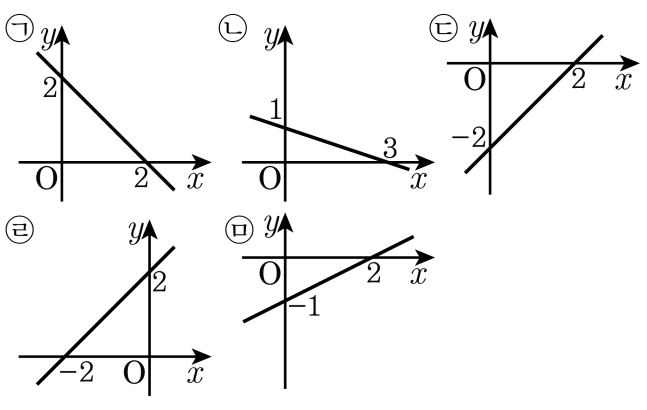
$y = \frac{8}{3}x + \frac{4}{3}$

x 절편 $= \frac{\frac{4}{3}}{-\frac{8}{3}} = -\frac{1}{2}$

$\therefore\ x = -\frac{1}{2}$

7. 다음 중 일차방정식 $3x-3y-6=0$ 의 그래프로 옳은 것을 고르면?

보기



▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

$3x-3y-6=0, 3y=3x-6, y=x-2$
x 절편 : 2 , y 절편 : -2
이므로 그래프는 ㉢이다.

8. 일차함수 $y = 4x - 5$ 의 그래프와 y 축 위에서 만나고, 점 $(5, 2)$ 를 지나는 직선의 방정식은?

① $y = \frac{1}{5}x - 2$ ② $y = \frac{3}{5}x - 3$ ③ $y = x - 4$
④ $y = \frac{7}{5}x - 5$ ⑤ $y = \frac{9}{5}x - 6$

해설

$y = ax - 5$
점 $(5, 2)$ 를 지나므로
$2 = 5a - 5$
$\therefore a = \frac{7}{5}$
$\therefore y = \frac{7}{5}x - 5$

9. 다음 중 일차함수 $y = 4x$ 의 그래프를 평행이동한 그래프가 아닌 것은?

① $y = 4x + 1$
② $y - 2 = 4x$
③ $y = 3x + \frac{4}{3}$
④ $y = 4x + \frac{2}{5}$
⑤ $y + 7 = 4x - \frac{1}{7}$

해설

$y = 4x$ 를 평행이동하면 $y - b = 4(x - a)$ 의 형태를 가져야 한다. 보기 중 이러한 형태가 아닌 것은 ③ $y = 3x + \frac{4}{3}$ 이다. 기울기가 4 가 아닌 것을 보고도 바로 알 수 있다.

10. 다음의 일차함수 중 x절편과 y절편의 합이 2인 것을 모두 고르면?

보기

㉠ $y=-x+1$　　㉡ $y=2x-1$

㉢ $y=2x+2$　　㉣ $y=\frac{1}{2}x-2$

① ㉠, ㉡　② ㉡, ㉢　③ ㉠, ㉣

④ ㉡, ㉣　⑤ ㉠, ㉡, ㉢

해설

㉠ x절편 : 1 , y절편 : 1

㉡ x절편 : $\frac{1}{2}$, y절편 : -1

㉢ x절편 : -1 , y절편 : 2

㉣ x절편 : 4 , y절편 : -2

11. 다음 중 일차함수 $y = \frac{1}{4}x + 3$의 그래프에 대한 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것의 개수는?

보기

㉠ 기울기는 4이다.
㉡ x절편은 $\frac{3}{4}$이다.
㉢ y절편은 -3이다.
㉣ 점 $(4,\ 4)$를 지난다.

① 모두 옳다. ② 1개 ③ 2개
④ 3개 ⑤ 4개

해설

㉠ 기울기는 $\frac{1}{4}$이다.
㉡ x절편은 -12이다.
㉢ y절편은 3이다.
따라서 옳지 않은 것은 ㉠, ㉡, ㉢으로 3개다.

12. 두 점 $(-2,\ 3)$, $(2,\ 4)$ 를 지나는 직선의 방정식이 $mx+ny-14=0$ 일 때, $m+n$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$(\text{기울기}) = \dfrac{4-3}{2-(-2)} = \dfrac{1}{4}$

$y = \dfrac{1}{4}x + b$ 에 $(2,\ 4)$ 를 대입하면

$4 = \dfrac{1}{4} \times 2 + b,\ b = 4 - \dfrac{1}{2},\ b = \dfrac{7}{2}$

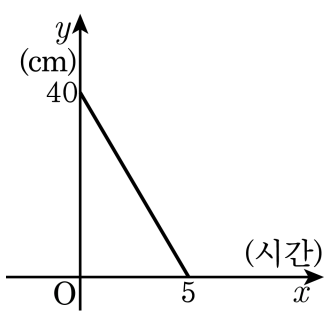
$y = \dfrac{1}{4}x + \dfrac{7}{2}$

양변에 4 를 곱하여 정리하면

$4y = x + 14 \Rightarrow -x + 4y - 14 = 0$

$\therefore\ m = -1,\ n = 4,\ m+n = -1+4 = 3$

13. 다음 그래프는 길이가 40cm 인 초에 불을 붙인 후 경과한 시간과 그에 따라 남은 초의 길이를 나타낸 것이다. 불을 붙인 후 얼마의 시간이 경과해야 남은 초의 길이가 16cm 가 되겠는가?



① 1 시간 ② 2 시간 ③ 3 시간
④ 4 시간 ⑤ 5 시간

해설

$$\text{기울기} = -\frac{(y\text{절편})}{(x\text{절편})} = -\frac{40}{5} = -8$$

함수식 $y = -8x + 40$

$y = 16(\text{cm})$ 이면 $x = 3$ (시간)

14. 다음 중 일차함수 $y = -x + 4$와 평행하고 y절편이 3인 그래프 위에 있는 점은?

㉠ $(0,\ 4)$	㉡ $(3,\ 0)$	㉢ $(1,\ 2)$
㉣ $(2,\ 5)$	㉤ $(-1,\ 5)$	

① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉢ ③ ㉡, ㉤ ④ ㉢, ㉤ ⑤ ㉣, ㉤

해설

일차함수 $y = -x + 4$와 평행하고 y절편이 3인 그래프는 $y = -x + 3$이므로

㉡ $0 = -3 + 3$

㉢ $2 = -1 + 3$

$\therefore (3,\ 0)$, $(1,\ 2)$ 두 점이 $y = -x + 3$ 위에 있다.

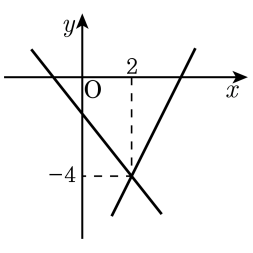
15. 네 방정식 $x=0,\ y=1,\ x+1=0,\ 2y+4=0$ 의 그래프로 둘러싸인 도형의 넓이는?

① 1 ② 3 ③ 4 ④ 6 ⑤ 8

해설

네 방정식 $x=0,\ y=1,\ x+1=0,\ 2y+4=0$ 의 그래프는 가로의 길이가 1 , 세로의 길이가 3 인 직사각형이므로 직사각형의 넓이는 $1\times 3=3$ 이다.

16. $\begin{cases} ax+by+c=0 \\ a'x+b'y+c'=0 \end{cases}$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 이 연립방정식의 해는?



① $x=2,\ y=4$ ② $x=4,\ y=-2$

③ $x=-2,\ y=-4$ ④ $x=2,\ y=-4$

⑤ $x=-4,\ y=2$

해설

두 직선의 교점이 연립방정식의 해이다.

17. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프가 직선 $x + 3y - 2 = 0$ 의 그래프와 평행하고, 직선 $3x - 2y - 4 = 0$ 과 y 축 위에서 만난다. 이 때, 상수 a, b 의 합 $a + b$ 의 값은?

① -3 ② -2 ③ $-\frac{7}{3}$ ④ $-\frac{8}{3}$ ⑤ $-\frac{1}{4}$

해설

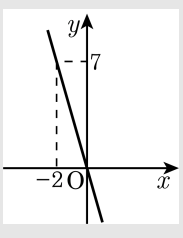
$x + 3y - 2 = 0$는 $y = -\frac{1}{3}x + \frac{2}{3}$ 이므로 $a = -\frac{1}{3}$ 이다. 또한, $3x - 2y - 4 = 0$ 과 y 절편이 같으므로 $b = -2$ 이다.

따라서 $a + b = -\frac{7}{3}$ 이다.

18. 점 $(-2, 7)$을 지나는 직선이 제3 사분면을 지나지 않을 때, 이 직선의 기울기의 최솟값은?

① $\frac{3}{2}$ ② 2 ③ $\frac{7}{2}$ ④ -2 ⑤ $-\frac{7}{2}$

해설



기울기가 최소일 때 원점을 지나게 된다.

$(\text{기울기}) = \frac{0-7}{0-(-2)} = -\frac{7}{2}$

19. $f : \mathrm{A}(x,\ y) \to \mathrm{B}(ax-y,\ x+2y)$ 의 규칙으로 세 점 $(0,\ 0)$, $(1,\ 2)$, $(2,\ 3)$ 을 이동시키면 이동한 점이 일직선 위에 있게 된다. 이때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{1}{2}$

해설

$(0,\ 0) \to (0,\ 0)$
$(1,\ 2) \to (a-2,\ 5)$
$(2,\ 3) \to (2a-3,\ 8)$
세 점이 일직선 위에 있으므로 기울기가 같다.
$\frac{5-0}{a-2-0} = \frac{8-5}{2a-3-a+2}$
$\therefore\ a = -\frac{1}{2}$

20. 점 $(3, -5)$를 지나고, 일차함수 $y = -x + 4$의 그래프와 평행한 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식을 구하여라.

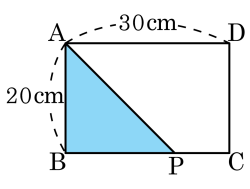
▶ 답:

▷ 정답: $y = -x - 2$

해설

구하고자 하는 식을 $y = -x + b$라 놓고,
점 $(3, -5)$를 지나므로 $-5 = -3 + b$에서 $b = -2$
$\therefore y = -x - 2$

21. 그림과 같이 가로의 길이가 30 cm , 세로의 길이가 20 cm 인 직사각형 ABCD 가 있다. 점 P 가 C 를 출발하여 매초 2 cm 의 속력으로 BC 를 따라서 B 까지 움직인다고 하면, △ABP 의 넓이가 100 cm^2 가 되는 것은 점 P 가 점 C 를 출발한 지 몇 초 후인가?



① 5초 후 ② 6초 후 ③ 8초 후

④ 10초 후 ⑤ 12초 후

해설

x초 후 △ABP 의 넓이를 y cm^2 라고 하면

$y = 10(30 - 2x) = 300 - 20x (0 \le x \le 15)$

$100 = 300 - 20x,\ x = 10$

$\therefore$ 10초 후

22. 일차함수의 두 직선 $3x+ay=y+3$, $2x+5y=a-b$의 교점이 무수히 많을 때, $a-b$의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

$3x+ay=y+3$에서

$3x+(a-1)y=3 \cdots$㉠

$2x+5y=a-b \quad \cdots$㉡

㉠, ㉡이 일치할 때, 교점이 무수히 많으므로

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

$15=2a-2$, $-2a=-17$, $a=\frac{17}{2}$,

$3(a-b)=2\times 3$

$3\times\frac{17}{2}-3b=6$, $b=\frac{13}{2}$

$\therefore a-b=\frac{17}{2}-\frac{13}{2}=\frac{4}{2}=2$

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

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

해설

교점의 x좌표를 $-k$라 하면 $(k>0)$

두 직선과 y축으로 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 $a=\frac{3}{2}$

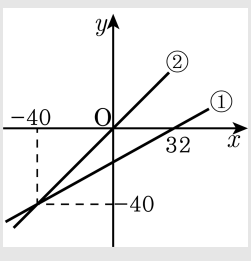
24. 보통 온도를 말할 때 섭씨(°C) 또는 화씨(°F)로 나타낸다. 두 표현 방식에는 $°C = \frac{5}{9}(°F - 32)$ 의 관계식이 성립한다. 섭씨로 나타낸 숫자가 화씨로 나타낸 온도의 숫자보다 크게 되는 것은 화씨 몇 도 미만인가?

① 영하 10도 ② 영하 20도 ③ 영하 30도
④ 영하 40도 ⑤ 영하 50도

해설

섭씨를 y, 화씨를 x 라 하면

관계식은 $y = \frac{5}{9}x - \frac{160}{9}$ $\cdots$①



그림에서 ①의 그래프가 직선 $y = x \cdots$②보다 위에 있을 경우의 x의 값의 범위를 구하면 된다. 직선 ①과 ②의 교점이 $(-40, -40)$ 이므로 $x < -40$이다.

25. 한 점 $(-5,\ 3)$ 을 지나면서 직선 $3x-1=5$ 에 평행한 직선의 방정식이 $ax-5=10$ 일 때, a 의 값은?

① -1 ② -3 ③ -5 ④ -7 ⑤ -9

해설

$3x=6 \ \therefore x=2$

y 축과 평행하며 점 $(-5,\ 3)$ 을 지나므로 $x=-5$

$ax-5=10$, $ax=15$, $x=\dfrac{15}{a}$

$\dfrac{15}{a}=-5 \ \ \therefore a=-3$