1. 일차함수 $y = f(x)$ 에서 $f(x) = -2x - 7$ 일 때, $3f(-5)$ 의 값을 구하여라.

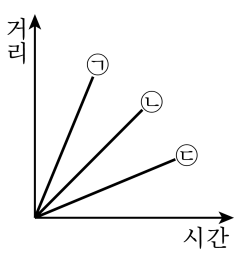
▶ 답:

▷ 정답: 9

해설

$f(x) = -2x - 7$ 이므로
$f(-5) = -2 \times (-5) - 7 = 10 - 7 = 3$
$3f(-5) = 3 \times 3 = 9$

2. 정수, 희재, 규현이는 같은 거리를 달리는데 모두 일정한 속도로 달리고 규현이, 희재, 정수 순서로 목적지에 도착한다고 한다. 달린 거리를 시간과 거리의 그래프로 나타내었다고 할 때, 규현이의 그래프는 어떤 것인지 골라라.



▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

해설

규현이가 목적지에 가장 먼저 도착한다고 했으므로 규현이의 속도가 가장 빠르다.

(속력) $= \frac{(\text{거리})}{(\text{시간})}$ 이므로 기울기가 가장 큰 것을 찾으면 ㉠의 그래프가 규현이가 달린 거리를 나타낸 것이다.

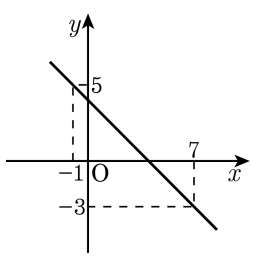
3. 일차함수 $y = -3x - 4$의 그래프는 $y = -3x$의 그래프를 y축의 방향으로 얼마만큼 평행이동시킨 것인가?

① -3 ② 3 ③ -4 ④ 4 ⑤ -7

해설

$y = -3x - 4$의 그래프는 $y = -3x$의 그래프를 y축 방향으로 -4만큼 평행이동 시킨 것이다.

4. 일차함수 $y = ax + b$의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, 다음 중 이 그래프 위의 점은?



① $(-4,\ 3)$ ② $(-3,\ 5)$ ③ $(-1,\ 5)$

④ $(0,\ 3)$ ⑤ $(1,\ 4)$

해설

$y = ax + b$ 가 두 점 $(-1,\ 5)$, $(7,\ -3)$을 지나므로

$\begin{cases} 5 = -a + b \\ -3 = 7a + b \end{cases}$ 가 성립한다.

연립일차방정식을 풀면 $a = -1,\ b = 4$이므로, 주어진 함수는 $y = -x + 4$이다.

③ $5 = -(-1) + 4$이므로 $(-1,\ 5)$는 $y = -x + 4$ 위의 점이다.

5. 일차함수 $y = -x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동한 그래프가 점 $(3,\ 1)$ 을 지난다고 할 때, b 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$y = -x + b$ 이고 $(3,\ 1)$ 을 지나므로 $(3,\ 1)$ 을 대입한다.
$1 = -3 + b$
$\therefore\ b = 4$

6. 다음 중 x절편과 y절편이 모두 양수인 그래프의 개수는?

보기

㉠ $y = x + 4$　　㉡ $y = -2x - 2$

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

① 한 개도 없다.　② 1개　③ 2개

④ 3개　⑤ 4개

해설

㉠ x절편 : -4, y절편 : 4

㉡ x절편 : -1, y절편 : -2

㉢ x절편 : 4, y절편 : -2

㉣ x절편 : -3, y절편 : 2

7. 일차함수 $y = -2x + 4$와 $y = 3x + b$의 x절편이 같을 때, b의 값을 구하면?

① -6 ② -3 ③ 2 ④ 4 ⑤ 6

해설

$y = -2x + 4$의 x절편은 2이다.
$y = 3x + b$는 $(2,\ 0)$을 지나므로 $3 \times 2 + b = 0$
$\therefore\ b = -6$

8. 일차함수 $y = tx - 3$은 x의 증가량이 2일 때, y의 증가량은 6이다. 이 그래프가 지나는 사분면을 모두 구하여라.

▶ 답 : 사분면

▶ 답 : 사분면

▶ 답 : 사분면

▷ 정답 : 제 1사분면

▷ 정답 : 제 3사분면

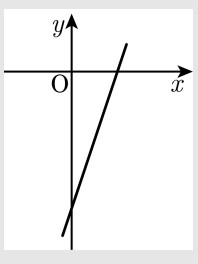
▷ 정답 : 제 4사분면

해설

$(\text{기울기}) = \dfrac{(y\text{의증가량})}{(x\text{의증가량})} = \dfrac{6}{2} = 3$이므로

$y = tx - 3 = 3x - 3$이다.

따라서 x절편은 1, y절편은 -3이므로 이 그래프가 지나는 사분면은 제 1, 3, 4분면이다.



9. 다음 일차함수의 그래프에 대한 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

㉠ $y=3x-1$	㉡ $y=-2x+3$
㉢ $y=-7x+4$	㉣ $y=5x+6$

① ㉠은 x 의 값이 증가하면 y 의 값이 증가하는 일차함수이다.

② ㉢은 x 의 값이 증가하면 y 의 값이 감소하는 일차함수이다.

③ 경사가 가장 완만한 직선은 ㉡이다.

④ ㉠은 ㉡보다 x 축에 가깝다.

⑤ ㉢은 ㉣보다 y 축에 가깝다.

해설

④ $y=3x-1$ 의 기울기의 절댓값은 3 , $y=-2x+3$ 의 기울기의 절댓값은 2 이므로 ㉠이 경사가 더 급하고 y 축에 가깝다.

10. 다음 보기의 일차함수 중 그 그래프가 왼쪽 위로 향하는 것을 모두 구한 것은?

보기

㉠ $y=8x$ ㉡ $y=-2x$

㉢ $y=6x+7$ ㉣ $y=\frac{1}{2}x-9$

㉤ $y=-\frac{1}{6}x+1$ ㉥ $y=-10x+100$

① ㉠, ㉡, ㉢ ② ㉠, ㉢, ㉤ ③ ㉡, ㉢, ㉣

④ ㉡, ㉤, ㉥ ⑤ ㉣, ㉤, ㉥

해설

그래프가 오른쪽 위로 향하는 것은 기울기가 음수인 것이므로 ㉡, ㉤, ㉥ 이다.

11. 두 일차방정식 $x-y=-2,\ x+y=4$ 의 그래프와 x 축으로 이루어진 삼각형의 넓이 S 는?

① 4 ② $\frac{5}{4}$ ③ 6 ④ $\frac{9}{2}$ ⑤ 9

해설

$x-y=-2$ 의 x 절편은 -2,
$x+y=4$ 의 x 절편은 4
두 직선의 교점의 좌표는 $(1,\ 3)$

$\therefore\ \mathrm{S}=\frac{1}{2}\times 6\times 3=9$

12. 일차함수 $ax+by+4=0$ 의 그래프가 한 점 $(2,\ 3)$ 을 지나고, x 절편이 $-\frac{4}{3}$ 일 때, $a\times b$ 의 값은?

① -10 ② -6 ③ -4 ④ 2 ⑤ 8

해설

$ax+by+4=0$에 $\left(-\frac{4}{3},\ 0\right)$을 대입하면

$-\frac{4}{3}a=-4,\ a=3$

$3x+by+4=0$ 에 $(2,\ 3)$을 대입하면 $6+3b+4=0$

$3b=-10,\ b=\left(-\frac{10}{3}\right)$

$\therefore\ a\times b=3\times\left(-\frac{10}{3}\right)=-10$

13. 기온이 0°C 일 때 소리의 속력은 초속 331m 이고, 기온이 1°C 올라갈 때마다 초속 0.6m 씩 속력이 증가한다고 한다. 소리의 속력이 초속 337m 일 때의 기온은?

① 2°C ② 5°C ③ 7°C ④ 9°C ⑤ 10°C

해설

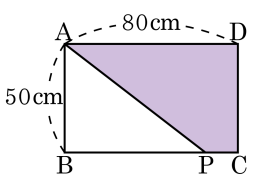
기온을 x라 하면

$331 + 0.6x = 337$

$0.6x = 6$

$\therefore\ x = 10$

14. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD에서 점 P가 점 B에서 점 C까지 매초 4cm의 속력으로 움직이고 있다. 점 P가 x초 동안 움직였을 때, □APCD의 넓이가 2500cm^{2}가 되는 x의 값은?



① 10 ② 15 ③ 20 ④ 25 ⑤ 30

해설

사각형 ABCD의 넓이는 전체 직사각형 ABCD에서 △ABP의 넓이를 빼면 된다.
따라서 x초 후 APCD의 넓이를 $y$cm^{2}라고 하면
$y = 4000 - 100x$가 성립한다.
따라서 $4000 - 100x = 2500$이므로 $x = 15$이다.

15. 10L 의 석유가 들어있는 기름통에 연결된 석유 난로가 있다. 난로는 10 분마다 0.5L 씩 연소한다. 불을 붙인 후의 시간을 x 시간, 남은 기름의 양을 y 라 할 때, x 와 y 의 관계식은?

① $y = 10 - 0.05x$ ② $y = 3x - 10$ ③ $y = 10 - 3x$

④ $y = 0.05x - 10$ ⑤ $y = 10 - 0.02x$

해설

1 시간은 60 분이므로 1 시간에 연소되는 기름의 양은 3L 이다.

$\therefore\ y = 10 - 3x$

16. 좌표평면 위의 두 점 A(2, 5), B(−4, −5) 에 대하여, 점 A 를 y 축에 대하여 대칭이동한 점을 A′, 점 B 를 x 축에 대하여 대칭이동한 점을 B′ 이라 할 때, 삼각형 A′BB′ 의 넓이를 이등분하는 직선 중, 점 B′ 을 지나는 직선의 y 절편을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{15}{7}$

해설

A′(−2, 5), B′(4, −5)
구하는 직선이 점 B′ 와 $\overline{A'B}$ 의 중점(−3, 0) 을 지나면 삼각형 A′BB′ 의 넓이를 이등분된다.
따라서 두 점 (4, −5) 과 (−3, 0) 를 지나는 직선의 방정식은

$y = -\frac{0+5}{(-3)-4}(x+3)$, $y = -\frac{5}{7}x - \frac{15}{7}$

따라서 구하는 직선의 y 절편은 $-\frac{15}{7}$ 이다.

17. x , y 가 수 전체일 때, 일차방정식 $x-2y=4$ 의 그래프가 지나는 사분면을 모두 구하여라.

▶ 답 : 사분면

▶ 답 : 사분면

▶ 답 : 사분면

▷ 정답 : 제 1사분면

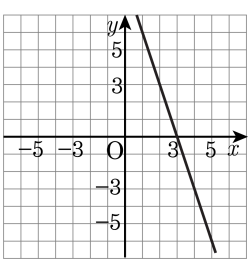
▷ 정답 : 제 3사분면

▷ 정답 : 제 4사분면

해설

$x-2y=4$ 는 $(0,-2)$, $(4,0)$ 을 지나는 그래프이다.

18. 다음 그림과 평행한 그래프를 보기에서 모두 골라라.



㉠ $y=x-2$	㉡ $y=-3x-1$	㉢ $y=x+\frac{1}{4}$
㉣ $y=-3x$	㉤ $y=\frac{1}{2}x-5$	

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉣

해설

보기의 그래프는 (2, 3), (3, 0) 을 지나므로 기울기가 −3 인 그래프이다. 이 그래프와 평행하기 위해서는 기울기가 같아야 하므로 $y=-3x-1$, $y=-3x$ 이다.

19. 일차방정식 $ax+2y-3=0$ 의 그래프의 기울기가 2 일 때, a 의 값을 구하여라.

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

해설

$ax+2y-3=0$ 을 함수식으로 나타내면

$2y=-ax+3$,

$y=-\frac{a}{2}x+\frac{3}{2}$,

기울기가 2 이므로 $-\frac{a}{2}=2$

$\therefore a=-4$

20. 직선 $y = -5x + 20$ 의 x 절편을 a , y 절편을 b 라고 할 때, 점 $(a,\ b)$ 를 지나고, $y = -2$ 에 수직인 직선의 방정식을 $px + qy + r = 0$ 일 때, $p + q + r$ 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

직선 $y = -5x + 20$ 의 x 절편은 4 이고, y 절편은 20 이다.
따라서 점 $(a,\ b) = (4,\ 20)$ 이고 ,
$y = -2$ 에 수직인 직선이므로 y 축과 평행한 직선이다.
점 $(4,\ 20)$ 을 지나고 y 축과 평행한 직선은 x 값이 모두 같은 $x = 4$ 이다.
$x - 4 = 0$ 이므로
$p = 1,\ q = 0,\ r = -4$ 이다.
$\therefore\ p + q + r = 1 + 0 + (-4) = -3$

21. 두 직선 $x = -2$, $y = 4$와 x축, y축 으로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하여라.

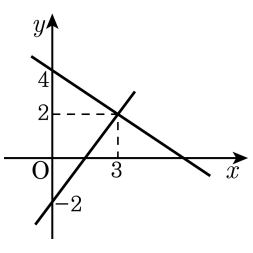
▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

가로의 길이가 2 이고 세로의 길이 4 인 직사각형의 넓이는
$2 \times 4 = 8$

22. 두 일차방정식 $4x-ay=6,\ bx+3y=12$의 그래프가 다음과 같을 때, 이 연립방정식의 해는?



① $x=3,\ y=-2$ ② $x=1,\ y=2$ ③ $x=-2,\ y=3$

④ $x=3,\ y=2$ ⑤ $x=3,\ y=3$

해설

연립방정식의 해는 두 그래프의 교점이므로
$x=3,\ y=2$이다.

23. 다음 중 연립방정식의 해가 무수히 많은 것은?

① $\begin{cases} y = 2x + 3 \\ y = 2x - 3 \end{cases}$

② $\begin{cases} y = 3x + 5 \\ y = 2x + 5 \end{cases}$

③ $\begin{cases} y = -2x - 3 \\ y = 2x - 3 \end{cases}$

④ $\begin{cases} y = 4x + 7 \\ 4x - y + 7 = 0 \end{cases}$

⑤ $\begin{cases} 2x + 3 + y = 0 \\ 2x - y + 7 = 0 \end{cases}$

해설

① $\begin{cases} y = 2x + 3 \\ y = 2x - 3 \end{cases}$ ⇒ 해가 없다.

② $\begin{cases} y = 3x + 5 \\ y = 2x + 5 \end{cases}$ ⇒ 해가 1 개이다.

③ $\begin{cases} y = -2x - 3 \\ y = 2x - 3 \end{cases}$ ⇒ 해가 1 개이다.

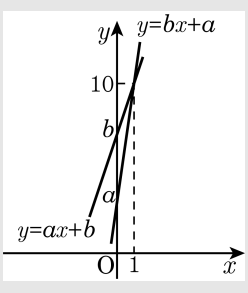
⑤ $\begin{cases} 3x + 3 + y = 0 \\ 2x - y + 7 = 0 \end{cases}$ ⇒ 해가 없다.

24. 두 직선 $y = ax + b$ 와 $y = bx + a$ 의 교점의 y 좌표가 10 이고 이 직선과 $x = 0$ 으로 둘러싸인 도형의 넓이가 2 일 때, 상수 a, b 의 곱 ab 의 값은? (단, $b > a > 0$)

① 12 ② 17 ③ 21 ④ 24 ⑤ 32

해설

두 직선이 $(1,\ a+b)$ 를 지나므로 $a + b = 10$ ⋯ ㉠

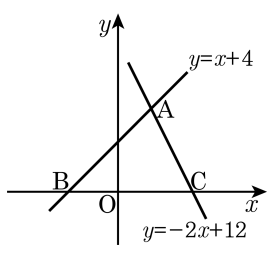


삼각형의 넓이가 2 이므로 $\frac{1}{2} \times (b-a) \times 1 = 2,\ b - a = 4$ ⋯ ㉡

㉠, ㉡ 을 연립하여 풀면 $a = 3,\ b = 7$

$\therefore\ ab = 21$

25. 다음 그림에서 점 A 는 두 직선 $y = x + 4$, $y = -2x + 12$ 의 교점이며 점 B, C 는 두 직선과 x 축과의 교점이다. 점 A 를 지나면서 $\triangle ABC$ 를 이등분하는 직선의 기울기는?



① -1 ② 2 ③ $-\frac{8}{3}$

④ 4 ⑤ $\frac{20}{3}$

해설

A $\left(\frac{8}{3},\ \frac{20}{3}\right)$ 과 B$(-4,\ 0)$, C$(6,\ 0)$ 의 중점 $(1,\ 0)$ 을 잇는 직선의 방정식을 구하면 된다.
따라서 $y = 4x - 4$ 이므로 기울기는 4 이다.