1. 다음 중 y 가 x 에 대한 일차함수인 것은?

① 삼각형의 한 각의 크기가 $x°$ 일 때, 이 삼각형의 총 내각의 합은 $y°$ 이다.

② 원의 지름의 길이가 $x$cm 일 때, 이 원의 넓이는 $y$cm^2 이다.

③ 1 학기 중간고사에서 x 점, 기말고사에서 80 점을 맞았을 때, 1 학기 평균 점수는 y 점이다.

④ 1 문제당 x 분 걸리는 수학문제를 1 시간 동안 총 y 문제 풀었다.

⑤ 1000ml 의 우유를 한 컵에 $x$ml 씩 따랐더니 y 컵이 되었다.

해설

① $y = 180$

② $y = \dfrac{\pi x^2}{4}$

③ $y = \dfrac{80 + x}{2}$

④ $xy = 60$

⑤ $xy = 1000$

2. 일차함수 $f(x)=ax+2$에 대하여 $f(1)=2f(0)$일 때, $f(2)$의 값은?

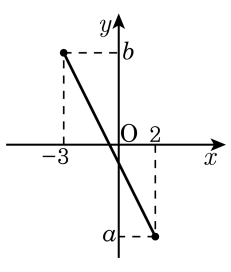
① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

i) $f(1)=a+2,\ f(0)=2$이므로
$a+2=4,\ a=2$이다.

ii) $f(x)=2x+2$이므로
$f(2)=2\times 2+2=6$이다.

3. x의 범위가 $-3 \le x \le 2$인 일차함수 $y = -2x - 1$의 그래프가 다음과 같을 때 함숫값의 범위를 구하면?



① $-5 \le y \le 5$ ② $-5 \le y < 5$

③ $0 \le y \le 5$ ④ $-1 \le y \le 3$

⑤ $-1 \le y < 3$

해설

기울기가 음수이므로 $f(2) \le y \le f(-3)$
$f(-3) = 5$
$f(2) = -5$
따라서 함숫값의 범위는 $-5 \le y \le 5$

4. 다음 보기는 $y = 4x$ 의 그래프에 대한 설명이다. 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

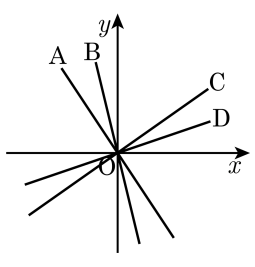
(가) 원점을 지나는 직선이다.
(나) 제 2 , 4 사분면을 지난다.
(다) 점 $\left(-\frac{1}{2},\ -2\right)$ 를 지난다.
(라) x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.

① (가),(나) ② (가),(다) ③ (나),(라)
④ (다),(라) ⑤ (가),(나),(다)

해설

(가) $y = ax$ 그래프는 항상 원점을 지난다.
(나) 제 1 , 3 사분면을 지난다.
(다) $x = -\frac{1}{2}$ 일 때 $y = -2$ 이다.
(라) x 값이 증가할 때 y 값도 증가한다.

5. 일차함수 그래프가 다음 그림과 같을 때, x 의 값이 증가할 때, y 값이 감소하는 것을 맞게 고른 것은?



① A, B ② C, D ③ A, D
④ A, C ⑤ B, D

해설

x 의 값이 증가할 때, y 값이 감소하는 것은 기울기가 음수라는 뜻이다.
따라서 오른쪽 아래로 향하고 있는 그래프는 A, B 이다.

6. 일차함수 $f(x)=2x+b$는 $f(-1)=1$을 만족하고, 이 때 $f(x)$를 y축 방향으로 -2만큼 평행이동시킨 함수식은?

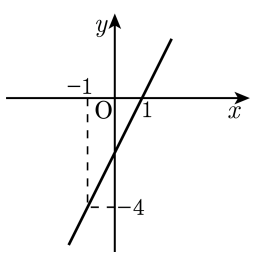
① $y=2x$ ② $y=2x-2$ ③ $y=2x+1$

④ $y=-2x+1$ ⑤ $y=-2x$

해설

$f(x)=2x+b$가 $f(-1)=1$를 만족하므로 $1=2\times(-1)+b$, $b=3$ 이다.
따라서 주어진 함수는 $f(x)=2x+3$이고 이것을 y축 방향으로 -2만큼 평행이동 시킨 함수식은 $f(x)=2x+1$이다.

7. 일차함수 $y = ax + b$의 그래프가 그림과 같을 때, 다음 중 $y = ax + b$ 위의 점이 아닌 것의 개수는?



보기

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

① 0개 ② 1개 ③ 2개 ④ 3개 ⑤ 4개

해설

$y = ax + b$의 그래프가 두 점 $(1, 0)$, $(-1, -4)$를 지나므로
$0 = a + b, -4 = -a + b$가 성립한다.
따라서 $y = 2x - 2$이다.
㉠ $-3 \neq 2 \times 0 - 2$
㉢ $-4 \neq 2 \times (-2) - 2$
이므로 ㉠, ㉢은 $y = 2x - 2$ 위의 점이 아니다.

8. 일차함수 $y=-2x+6$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 k 만큼 평행이동한 그래프가 점 $(2,\ 1)$ 를 지날 때 , k 의 값은?

① -3 ② -1 ③ 1 ④ 3 ⑤ 5

해설

$y=-2x+6+k$ 가 $(2,\ 1)$ 을 지나므로 $(2,\ 1)$ 을 대입하면
$1=2+k$
$\therefore\ k=-1$

9. 일차함수 $y = -\frac{3}{2}x + 3$의 그래프가 y축과 만나는 점을 A, x축과 만나는 점을 B라 할 때, 두 점 A, B의 좌표를 각각 구하면?

① A$(2, 0)$, B$(0, 3)$
② A$(-2, 0)$, B$(0, 3)$
③ A$(0, 3)$, B$(-2, 0)$
④ A$(0, 3)$, B$(2, 0)$
⑤ A$(0, -3)$, B$(-2, 0)$

해설

점 A의 y좌표는 y절편, 점 B의 x좌표는 x절편이므로

$y = 0$을 대입하면 $0 = -\frac{3}{2}x + 3$, $x = 2$

$x = 0$을 대입하면 $y = -\frac{3}{2} \times 0 + 3$, $y = 3$

$\therefore$ A$(0,\ 3)$, B$(2,\ 0)$

10. $y = 2x + 5$, $y = 4x + a$ 의 그래프가 만나는 점의 x 좌표는 0 이고, $y = 4x + a$, $y = -bx + 3$ 의 그래프가 만나는 점의 y 좌표는 0 이라고 할 때, 직선 $y = ax + b$ 의 식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = 5x - \frac{12}{5}$

해설

$y = 2x + 5$, $y = 4x + a$ 의 그래프가 만나는 점의 x 좌표는 0 이므로 y 절편이 같다.

$\therefore a = 5$

$y = 4x + a$, $y = -bx + 3$ 의 그래프가 만나는 점의 y 좌표는 0 이므로 x 절편이 같다.

$\therefore b = -\frac{12}{5}$

따라서 $y = ax + b$ 는 $y = 5x - \frac{12}{5}$ 이다.

11. 일차함수 $y = ax + 3$ 의 그래프에서 x 가 2 에서 5 까지 증가할 때, y 는 6 만큼 증가한다고 한다. 이 그래프가 두 점 $\left(\frac{1}{2},\ p\right)$, $(4,\ q)$ 를 지날 때, $p + q$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 15

해설

기울기는 $\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{(x\text{의 값의 증가량})} = \frac{6}{3} = 2$ 이므로 $a = 2$ 이다.

$y = 2x + 3$ 의 그래프에 $x = \frac{1}{2}$, $x = 4$ 를 대입하면 각각 $y = 4$, $y = 11$ 이므로 $p = 4$, $q = 11$ 이다. 따라서 $p + q = 15$ 이다.

12. 세 점 A(2, −3), B(4, 1), C($2m$, $3m+1$) 가 한 직선 위에 있을 때, 일차함수 $y=2x+m$ 의 그래프의 x절편의 값은?

① 5 ② 4 ③ −2 ④ −4 ⑤ $-\frac{5}{2}$

해설

세 점 A, B, C가 한 직선 위에 있으므로

$\frac{1-(-3)}{4-2}=\frac{3m+1-1}{2m-4}$

$2=\frac{3m}{2m-4}$

$4m-8=3m$

$m=8$이므로 주어진 일차함수는 $y=2x+8$이고 이 그래프의 x절편은 y값이 0일 때의 x값과 같으므로

$0=2x+8$

$\therefore\ x=-4$

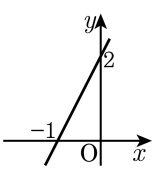
13. 일차함수 $y = 2x + 1$의 그래프를 y축 방향으로 -5만큼 평행이동한 그래프의 기울기를 p, x절편을 r이라 할 때, $p + r$의 값은?

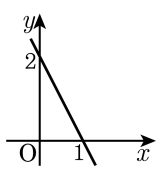
① 1 ② -1 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

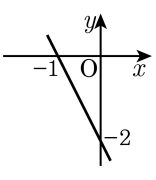
해설

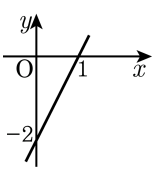
$y = 2x + 1$의 그래프를 y축 방향으로 -5만큼 평행이동한 그래프는 $y = 2x + 1 - 5$이므로 $y = 2x - 4$이다.
이 그래프의 기울기는 2이고 x절편은 $0 = 2x - 4$, $x = 2$이므로
$p + r = 2 + 2 = 4$이다.

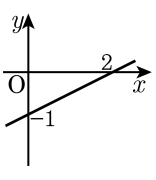
14. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프의 기울기가 2 이고 y 절편이 -2 일 때, 다음 중 일차함수 $y = bx + a$ 의 그래프는?

① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

해설

기울기가 2 이고 y 절편이 -2 이므로 $a = 2,\ b = -2$ 이다.
따라서 주어진 일차함수는 $y = -2x + 2$ 이고
이 그래프는 두 점 $(1,\ 0),\ (0,\ 2)$ 를 지난다.

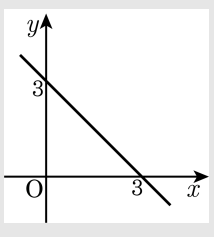
15. 일차함수 $y = -x + 3$의 그래프가 지나지 않는 사분면을 구하여라.

▶ 답 : 사분면

▷ 정답 : 제 3 사분면

해설

$y = -x + 3$은 다음 그림과 같으므로 제 3 사분면을 지나지 않는다.



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

보기

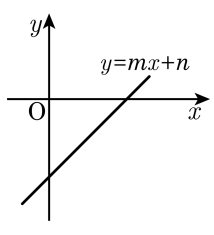
㉠ 기울기는 4이다.
㉡ x절편은 $\frac{3}{4}$이다.
㉢ y절편은 -3이다.
㉣ 점 $(4,\ 4)$를 지난다.

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.

17. 일차함수 $y = mx + n$ 의 그래프가 다음 그림과 같이 제 1 , 3 , 4사분면을 지난다고 할 때, $y = nx + m$ 의 그래프가 지나지 <u>않는</u> 사분면을 구하면?



① 제 1사분면 ② 제 2사분면

③ 제 3사분면 ④ 제 4사분면

⑤ 모든 사분면을 지난다.

해설

$y = mx + n$ 의 그래프가 오른쪽 위를 향하므로 $m > 0$
y 절편의 값이 음이므로 $n < 0$
그러므로 $y = nx + m$ 의 그래프는
왼쪽 위를 향하고 양의 y 절편 값을 가지므로
제 3사분면을 지나지 않는다.

18. 일차함수 $y = 2ax + 1$ 이 $b \le x \le 6$ 인 범위에서 $-1 \le y \le 3$ 일 때, ab 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 1

▷ 정답: -1

해설

1) $a > 0$ 일 때, x 의 값이 증가함에 따라 y 의 값도 증가하므로 일차함수 $y = 2ax + 1$ 은 두 점 $(b, -1)$, $(6, 3)$ 을 지난다.

$$\begin{cases} -1 = 2ab + 1 \\ 3 = 12a + 1 \end{cases}$$

$\therefore a = \frac{1}{6}, b = -6$

$\therefore ab = -1$

2) $a < 0$ 일 때, x 의 값이 증가함에 따라 y 의 값은 감소하므로 일차함수 $y = 2ax + 1$ 은 두 점 $(b, 3)$, $(6, -1)$ 을 지난다.

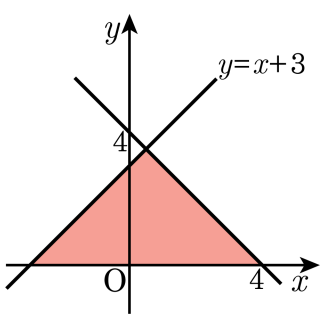
$$\begin{cases} 3 = 2ab + 1 \\ -1 = 12a + 1 \end{cases}$$

$\therefore a = -\frac{1}{6}, b = -6$

$\therefore ab = 1$

따라서 ab 의 값은 1 또는 -1 이다.

19. 다음 그림을 보고 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{49}{4}$

해설

x 절편과 y 절편이 4 인 일차함수를 구하면

$\frac{x}{4}+\frac{y}{4}-1=0,\ x+y-4=0$에서 $y=-x+4$ 이다.

두 일차함수 $y=-x+4,\ y=x+3$ 의 교점을 구하면

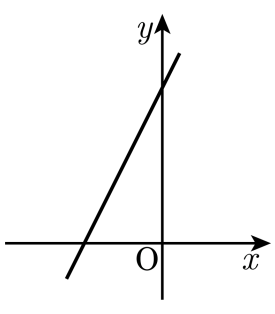
$-x+4=x+3,\ 2x=1,\ x=\frac{1}{2}$

$y=\frac{7}{2}$에서 $\left(\frac{1}{2},\ \frac{7}{2}\right)$ 이다.

$y=x+3$ 의 x 절편을 구하면 $0=x+3$에서 $x=-3$ 이다.

따라서 넓이는 $\frac{1}{2}\times(3+4)\times\frac{7}{2}=\frac{49}{4}$ 이다.

20. 일차함수 $y = 2x + b$ 의 그래프가 다음과 같을 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것의 개수는?



㉠ 이 그래프는 제1, 2, 3 사분면을 지난다.

㉡ 이 그래프의 x 값이 증가하면 y 값은 감소한다.

㉢ 이 그래프는 y 절편의 값이 음수이다.

㉣ 이 그래프는 $y = -2x + b$ 와 평행하다.

① 모두 옳다. ② 1 개 ③ 2 개

④ 3 개 ⑤ 4 개

해설

㉡ 이 그래프의 x 값이 증가하면 y 값은 증가한다.
㉢ 이 그래프는 y 절편의 값이 양수이다.
㉣ 이 그래프는 $y = -2x + b$ 와 평행하지 않다.

21. 2 이상의 자연수 범위에서 정의된 함수 f가 $f(x) = x\times < x >$일 때, $f(500)$의 값을 구하여라. (단,$< x >$는 x의 약수 중 자기 자신을 제외한 가장 큰 약수이다.)

▶ 답:

▷ 정답: 125000

해설

500의 약수 중에서 자기 자신을 제외한 가장 큰 약수는 250이므로

$f(500) = 500\times < 500 >= 500 \times 250 = 125000$

22. 일차함수 $y=-3x+5$의 그래프와 평행하고, y절편이 1인 일차함수의 식을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $y=-3x+1$

해설

평행하는 두 직선의 기울기는 같으므로 구하고자 하는 일차함수의 식의 기울기는 -3이다.
$\therefore y=-3x+1$

23. 기울기가 2이고, 점 $(5, -5)$를 지나는 직선을 그래프로 갖는 일차함수의 식을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $y = 2x - 15$

해설

기울기가 2이므로 $y = 2x + b$
점 $(5, -5)$를 지나므로 $-5 = 10 + b$에서 $b = -15$
$\therefore y = 2x - 15$

24. 직선 $y = ax + b$의 그래프는 점 $(1, -4)$를 지나고 $y = -\frac{3}{5}x + 3$의 그래프와 x축 위에서 만난다. 이때. 일차함수의 식은?

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

해설

$y = ax + b$의 그래프는 $y = -\frac{3}{5}x + 3$의 그래프와 x축 위에서 만나므로 x절편이 서로 같다.

$0 = -\frac{3}{5}x + 3, \quad \therefore x = 5$

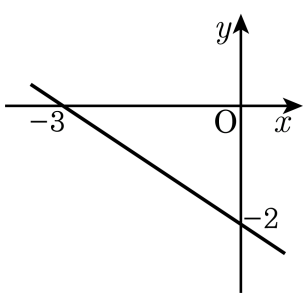
즉, $y = ax + b$의 그래프는 두 점 $(5, 0), (1, -4)$를 지나므로

$(\text{기울기}) = \frac{-4 - 0}{1 - 5} = 1, \quad \therefore a = 1$

$y = x + b$에 점 $(5, 0)$을 대입하면 $b = -5$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = x - 5$ 이다.

25. 다음 그래프와 같은 일차함수의 식을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $y=-\frac{2}{3}x-2$

해설

그래프를 보고 구한다. 따라서 $y=-\frac{2}{3}x-2$이다.

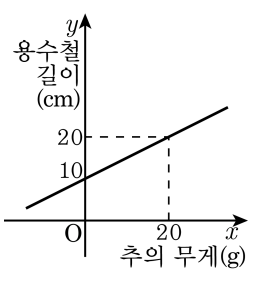
26. 온도가 20 °C인 물을 주전자에 담아 끓일 때 물의 온도는 3분마다 12 °C씩 올라간다고 한다. 물을 끓이기 시작한지 x 분후의 물의 온도를 y °C라고 할 때, x와 y 사이의 관계식은 $y = ax + b$이다. $a + b$의 값은?

① 12 ② 20 ③ 24 ④ 25 ⑤ 35

해설

온도를 y, 시간을 x라 하면
처음 온도가 20 °C이고, 1분마다 물의 온도는 4 °C씩 올라가므로
$y = 4x + 20$이다.
따라서 $a = 4,\ b = 20$ 이므로 $a + b = 24$이다.

27. 길이가 10 cm 인 용수철에 추를 달았을 때 길이의 변화를 나타낸 것이다. 40 g 짜리 추를 달았을 때 용수철은 몇 cm 가 되는지 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: 30 cm

해설

y 절편이 10 이고, 점 (20, 20) 을 지난다.
추의 무게를 x g, 용수철의 길이를 y cm 라고 하면
$y = ax + 10$ 에 (20, 20) 을 대입 :

$20 = 20a + 10$, $a = \frac{1}{2}$

$y = \frac{1}{2}x + 10$ 에 $x = 40$ 을 대입 :

$y = \frac{1}{2} \times 40 + 10 = 30$ $\therefore y = 30$

28. 김포와 제주 공항 사이의 거리는 약 530km이다. 제주 공항을 이륙한 여객기가 1분에 14km의 속도로 김포공항을 향해 날아간다고 할 때, 이륙한 지 25분 후에 여객기는 김포공항에서 몇 km 떨어진 상공에 날고 있는가?

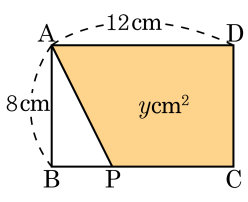
① 100km ② 120km ③ 145km

④ 160km ⑤ 180km

해설

$530 - (25 \times 14) = 180(\text{km})$ 이다.

29. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD에서 $\overline{AB} = 8\text{cm}$, $\overline{AD} = 12\text{cm}$이고, 점 P가 점 B를 출발하여 매초 2cm씩 $\overline{BC}$ 위를 움직여서 C까지 이동한다. x초 후의 사각형 APCD의 넓이를 $y\text{cm}^2$라 할 때, x, y 사이의 관계식은?



① $y = 96 - 6x(0 \le x \le 8)$ ② $y = 96 - 8x(0 \le x \le 12)$

③ $y = 96 - 8x(0 \le x \le 6)$ ④ $y = 48(0 \le x \le 12)$

⑤ $y = 12x - 24\,(0 \le x \le 12))$

해설

사각형 APCD의 넓이는 전체 직사각형 ABCD에서 △ABP의 넓이를 빼면 된다.

따라서 $y = 96 - \frac{1}{2} \times 2x \times 8$이므로

$y = 96 - 8x$이다.

이 때, x의 범위는 $0 \le 2x \le 12$이다.

따라서 $0 \le x \le 6$이다.

30. 로마의 유명한 군인이자 정치가였던 줄리어스 시저(Julius Caesar)는 암호를 아주 유용하게 다루었다. 그는 알파벳 각 문자를 알파벳 순서대로 다른 문자로 바꿔 글을 작성하는 방식으로 암호를 작성하였는데 이를 시저암호라 한다. 시저 암호문은 일정한 규칙을 포함하고 있고, 시저 암호문의 관계식은 $f(x) = x + k$ 와 같이 나타낼 수 있다. k 의 값은?

A B C D E ··· W X Y Z
↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓
D E F G H ··· Z A B C

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

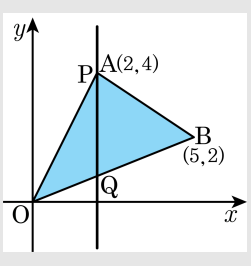
암호문을 보면 윈래 알파벳의 배열보다 3 칸 씩 뒷 알파벳을 이용함을 알 수 있다. $f(x) = x + 3$ 의 암호문이 나오겠다. 따라서 $k = 3$ 이다.

31. 세 점 원점 O, A(2, 4), B(5, 2) 를 꼭짓점으로 하는 삼각형 AOB 가 있다. y 축에 평행한 직선이 삼각형 AOB 와 두 점 P, Q 에서 만난다고 하고 선분 PQ 의 길이를 최대로 만드는 점 P 의 좌표를 $(x_1,\ y_1)$, 점 Q 의 좌표를 $(x_2,\ y_2)$ 라 할 때, $x_1x_2 - y_1y_2$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{4}{5}$

해설



선분 PQ 의 길이가 최대가 되려면 위의 그림과 같이 점 P 는 점 A 와 같아야 한다.
즉, y 축과 평행한 직선의 그래프는 $x = 2$ 이고,
점 Q 의 좌표는 직선 OB 와 $x = 2$ 의 교점이다.
직선 OB 의 그래프는 (0, 0) 와 (5, 2) 을 지나는 직선의 방정식과 같으므로

$y = \frac{2}{5}x$

$y = \frac{2}{5}x$ 와 $x = 2$ 의 교점의 좌표는 $\mathrm{Q}\left(2,\ \frac{4}{5}\right)$

$\mathrm{P}(2,\ 4),\ \mathrm{Q}\left(2,\ \frac{4}{5}\right)$ 이므로

$\therefore\ x_1x_2 - y_1y_2 = 2 \times 2 - 4 \times \frac{4}{5} = \frac{4}{5}$

32. 두 점 (3, 2), (5, k) 를 지나는 직선의 그래프가 두 점 (4, 6), (8, 10) 을 지나는 그래프와 서로 평행일 때, k 의 값은?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 1

해설

$$(\text{기울기}) = \frac{10-6}{8-4} = 1$$

$$\frac{k-2}{5-3} = 1$$

$\therefore\ k = 4$

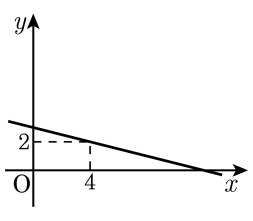
33. 일차함수 $y=(a+1)x-a+3$ 의 그래프가 일차방정식 $2x-y-5=0$ 의 그래프와 평행할 때 , $y=-3x+a$ 의 그래프의 y 절편은?

① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

$2x-y-5=0$ 을 $y=2x-5$ 로 변형하면 기울기가 2이므로
$2=a+1$ 이다. 따라서, $a=1$ 이다.
그러므로 $y=-3x+a$ 의 y 절편은 1 이다.

34. x, y 가 수 전체일 때, 일차방정식 $ax+2y-6=0$ 의 그래프가 다음 그림과 같다. 상수 a 의 값은?



① $\frac{1}{2}$ ② $-\frac{3}{2}$ ③ $\frac{5}{2}$
④ $-\frac{7}{2}$ ⑤ $\frac{9}{2}$

해설

$(4,\ 2)$ 가 해이므로 $4a+4-6=0$ 을 정리하면 $4a-2=0$, $4a=2$ 이다.

따라서 $a=\frac{1}{2}$ 이 나온다.

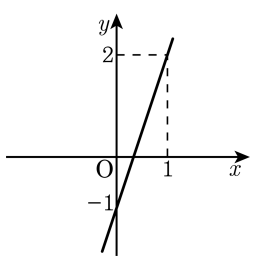
35. 두 일차방정식 $4x-2y+5=0,\ ax+y-3=0$의 그래프가 평행할 때, 상수 a의 값은?

① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

$y=2x+\frac{5}{2},\ y=-ax+3$이므로 $a=-2$

36. 다음 그림은 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프를 나타낸 것이다. 이때, $a + b$ 의 값은?



① -3 ② 2 ③ 0

④ 1 ⑤ 3

해설

y 절편$=-1$이고 점 $(1, 2)$을 지나므로

$y = ax + b$, $b = -1$

$y = ax - 1$ 에 $(1, 2)$를 대입

$2 = a - 1$, $a = 3$

$a + b = 3 + (-1) = 2$

37. 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.

38. $y = 2x - 5$의 그래프와 평행한 일차함수 $y = ax + b$는 $y = x - 1$과 x가 1일 때의 y값이 같다. 다음 중 $y = ax + b$ 그래프 위에 있는 점은?

㉠ $(4,\ 6)$	㉡ $(1,\ 1)$
㉢ $(-1,\ -6)$	㉣ $(2,\ 2)$

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉣ ③ ㉡, ㉢ ④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉢, ㉣

해설

$y = 2x - 5$의 그래프와 평행하므로 기울기는 2이다.
$y = x - 1$에서 $x = 1$일 때의 y값이 0이므로 $y = ax + b$에서
$a + b = 0,\ 2 + b = 0 \quad \therefore b = -2$
따라서 $y = 2x - 2$이다.

39. 두 점 $(2, -4)$, $(3, 2a-2)$를 지나는 직선이 x축에 평행할 때, 상수 a의 값은 ?

① -1 ② -2 ③ 1 ④ 2 ⑤ 0

해설

두 점 $(2, -4)$, $(3, 2a-2)$를 지나는 직선이 x축에 평행하면 y의 값이 항상 일정하다. 즉, 두 점의 y좌표의 y의 값이 같다.
$2a-2=-4$에서 $2a=-2$, $a=-1$이다.

40. 다음 네 직선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

$x = 4,\ x = -4,\ y = 3,\ y = -3$

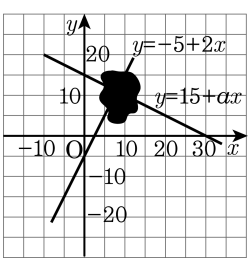
▶ 답 :

▷ 정답 : 48

해설

가로의 길이가 8 , 세로의 길이가 6 인 직사각형의 넓이는 $8 \times 6 = 48$ 이다.

41. 두 그래프 $y = 15 + ax$와 $y = -5 + 2x$의 그래프를 그린 것인데 잉크가 번져 일부가 보이지 않게 된 것이다. 교점의 좌표를 구하면?



① $(7,\ 10)$ ② $(8,\ 11)$ ③ $(9,\ 9)$

④ $(8,\ 10)$ ⑤ $(9, 10)$

해설

두 직선의 교점의 좌표는 연립방정식

$$\begin{cases} y = 15 - \frac{1}{2}x \ \cdots \ ㉠ \\ y = -5 + 2x \ \cdots \ ㉡ \end{cases}$$ 의 해이므로

㉠ − ㉡을 하면,

$0 = 20 - \frac{5}{2}x$, $\frac{5}{2}x = 20$,

$5x = 40$, $x = 8 \cdots ㉢$

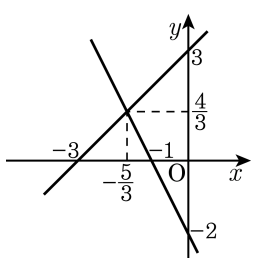
㉢을 ㉡에 대입하면

$y = -5 + 16,\ y = 11$

그러므로 교점의 좌표는 $(8,\ 11)$이다.

42. 다음 연립방정식을 풀기 위하여 두 방정식의 그래프를 그린 것이다. 이때, 상수 m 의 값을 구하여라.

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



▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

교점은 $\left(-\frac{5}{3}, \frac{4}{3}\right)$ 이므로 $m\left(-\frac{5}{3}\right)+\frac{4}{3}=3$ 이다.

따라서 $m=-1$ 이다.

43. 다음 두 직선의 교점의 좌표가 $(m, -2)$ 일 때, $a - m$ 의 값을 구하여라.

$3x + y - 4 = 0, \quad (a+1)x + y + 2 = 0$

▶ 답:

▷ 정답: -3

해설

점 $(m, -2)$ 를 각각 대입하면
$3m - 2 - 4 = 0,\ m = 2$ 이고
$(a+1)m - 2 + 2 = 0,\ a = -1$ 이다.
따라서 $a - m = -3$ 이다.

44. 두 직선 $y = x + 1,\ x = a(y - 2)$ 의 교점이 두 점 $(-2,\ -2),\ (1,\ 7)$ 을 지나는 직선 위에 있을 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{3}{5}$

해설

두 점 $(-2,\ -2),\ (1,\ 7)$ 을 지나는 직선의 방정식은

$y + 2 = \frac{7+2}{1+2}(x+2)\ \ \therefore y = 3x + 4$

따라서 두 직선 $y = x + 1,\ y = 3x + 4$ 의 교점을 구하면

$\left(-\frac{3}{2},\ -\frac{1}{2}\right)$ 이고 이 교점이 $x = a(y - 2)$ 위에 있으므로

$-\frac{3}{2} = a\left(-\frac{1}{2} - 2\right)$

$\therefore a = \frac{3}{5}$

45. 세 직선 $\begin{cases} x+3y & =11 \\ x+ay & =-1 \\ 2x-3y & =-5 \end{cases}$ 가 한 점에서 만나도록 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

세 직선이 한 점에서 만나므로 $x+ay=-1$ 이 다른 두 직선의 교점을 지난다.

$\begin{cases} x+3y=11 \cdots ① \\ 2x-3y=-5 \cdots ② \end{cases}$ 에서 ① + ② 하면, $x=2$ 이고, $y=3$

이므로 $x+ay=-1$ 에 대입하면, $a=-1$

46. 두 직선 $ax-6y=-12$, $2x-3y=b$ 의 교점이 무수히 많을 때, $a+b$ 의 값은?

① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

해설

교점이 무수히 많은 것은 두 직선이 일치해야 하므로 $\frac{a}{2}=\frac{-6}{-3}=\frac{-12}{b}$ 가 된다.

따라서 $-3a=-12$, $-6b=-3\times-12=36$ 이므로 $a=4$, $b=-6$ 이다.

따라서 $a+b=4+(-6)=-2$ 이다.

47. 다음 일차함수의 그래프 중 일차함수 $y=-4x+8$의 그래프와 교점이 무수히 많이 생기는 경우는 ?

① $4x-8-y=0$ ② $4x-y+8=0$ ③ $y-4x-8=0$

④ $y+4x-8=0$ ⑤ $y+4x+8=0$

해설

교점이 무수히 많이 생기는 경우는 두 그래프가 일치할 경우이다.
두 그래프가 일치하기 위해서는 기울기와 절편이 같아야 하므로
④ $y+4x-8=0 \Rightarrow y=-4x+8$이다.

48. 좌표평면 위에 두 점 A(2, 1), B(4, 5)가 있다. 직선 $y = -x + b$가 $\overline{AB}$와 만날 때, b의 값의 범위를 구하면?

① $-9 \le b \le -3$　② $-9 < b < 3$　③ $3 \le b \le 9$

④ $3 < b < 9$　⑤ $-3 \le b \le 9$

해설

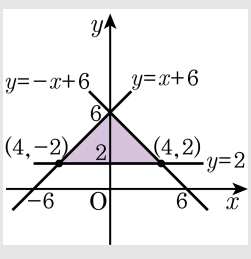
기울기가 -1이므로 b의 값은 점(2, 1)을 지날 때 최소, (4, 5)를 지날 때 최대이다.
점 $(2,1)$을 대입하면 $1 = -2 + b$, $b = 3$이고, 점 (4, 5)를 대입하면 $5 = -4 + b$, $b = 9$ 이다.
$\therefore\ 3 \le b \le 9$

49. 3 개의 직선 $y = -x + 6$, $y = x + 6$, $y = 2$ 로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

▶ 답:

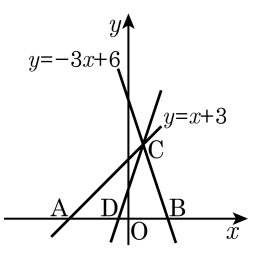
▷ 정답: 16

해설



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

50. 다음 그림과 같이 두 직선 $y = x + 3$ 과 $y = -3x + 6$ 의 x 축과의 교점을 각각 A, B 라 하고 두 직선의 교점을 C 라고 하자. 점 C 를 지나고 $\triangle ABC$ 의 넓이를 이등분하는 직선 CD 의 y 절편은?



① -2 ② -1 ③ $\frac{1}{2}$

④ 1 ⑤ $\frac{3}{2}$

해설

A$(-3,\ 0)$, B$(2,\ 0)$, C$\left(\frac{3}{4},\ \frac{15}{4}\right)$ 이고

$\triangle ACD = \triangle BCD$ 일 때 D 는 A, B 의 중점이므로

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

C, D 를 지나는 직선의 방정식은 $y = 3x + \frac{3}{2}$

$\therefore$ (y절편) $= \frac{3}{2}$