1. 일차함수 $y = f(x)$에 대하여 $f(-2) = a$, $f(b) = 3$인 일차함수가 $f(x) = -\frac{1}{2}x + 1$일 때, $a - b$의 값은?

① 2 ② −2 ③ 0 ④ 6 ⑤ −6

해설

$f(-2) = a$에서

$a = (-\frac{1}{2}) \times (-2) + 1,\ a = 2$

$f(b) = 3$에서

$3 = (-\frac{1}{2}) \times b + 1,\ b = -4$

$\therefore a - b = 6$

2. 일차함수 $y = -5x - 1$ 의 함숫값의 범위가 $-1,\ 14$ 일 때, x 의 범위는?

① $-3,\ 0$ ② $-1,\ 4$ ③ $1, -2$ ④ $0,\ 71$ ⑤ $4,\ 71$

해설

$y = -1$ 일 때 $x = 0$
$y = 14$ 일 때 $x = -3$
따라서 $-3, 0$ 이다.

3. 그래프를 그렸을 때, y 축에 가까운 순서대로 기호를 써라.

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

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉣

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉡

해설

$y=ax$ 에서 a 의 절댓값이 클수록 y 축에 가깝다.

4. 일차함수 $y = 5x - 7$의 그래프는 $y = ax$의 그래프를 y축의 방향으로 b만큼 평행이동한 것이다. $a + b$의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$y = 5x - 7$의 그래프는 $y = 5x$의 그래프를 y축의 방향으로 -7만큼 평행이동한 것이다.

$\therefore a + b = 5 - 7 = -2$

5. 점 $(2,\ 5)$ 가 $y = ax - 1$ 위를 지날 때, a 의 값을 구하여라.

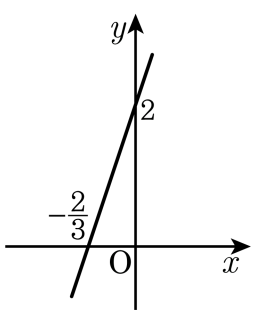
▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$(2,\ 5)$ 를 식 $y = ax - 1$ 에 대입하면,
$5 = 2a - 1$
$6 = 2a \quad \therefore\ a = 3$

6. 다음 그래프의 함수로 옳은 것은?



① $y=2x+3$ ② $y=3x+2$ ③ $y=4x+5$

④ $y=2x+6$ ⑤ $y=2x+3$

해설

(x 절편)$=-\frac{2}{3}$, (y 절편)$=2$ 이다.

따라서 $y=ax+b$ 에서 $b=2$, $-\frac{2}{3}=-\frac{b}{a}$ 이므로 $a=3$ 이다.

그래프의 함수는 $y=3x+2$ 이다.

7. x 절편이 4 인 일차함수가 $y = -3x + b$ 일 때, y 절편은?

① 4 ② 7 ③ 8 ④ 11 ⑤ 12

해설

$y = -3x + b$ 에 $(4,\ 0)$ 대입하면 $0 = -12 + b$
$\therefore\ (y\text{절편}) = b = 12$

8. 일차함수 $y = 4x - 2$ 에서 x 의 값이 -1 에서 1 까지 증가할 때, y 값의 증가량은?

① -8 ② 8 ③ -4 ④ 4 ⑤ 2

해설

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

$\therefore y$ 의 증가량은 8

9. 세 점 $(2,3)$, $(4,-3)$, $(-1,a)$ 가 같은 직선 위의 점이 되도록 a 의 값을 정하면?

① 9 ② 11 ③ 12 ④ 15 ⑤ 17

해설

한 직선 위의 점들을 지나는 직선은 기울기가 모두 같다.

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

$$a+3=15$$

$$\therefore\ a=15-3=12$$

10. 일차함수 $y=-\frac{2}{3}x-4$의 그래프에서 x절편을 A, y절편을 B, 기울기를 C라 할 때, $A+2B+3C$의 값은?

① -24 ② -20 ③ -16 ④ 12 ⑤ 24

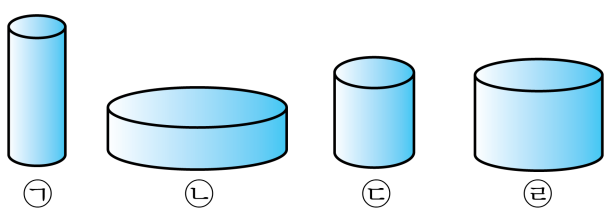
해설

i) $B=-4$, $C=-\frac{2}{3}$

ii) $-\frac{2}{3}x-4=0$, $x=-6$이므로, $A=-6$이다.

$\therefore\ A+2B+3C=-6-8-2=-16$

11. 다음과 같은 모양이 다른 4 개의 물통에 일정한 속도로 물을 채울 때, 시간에 대한 물의 높이의 변화량이 가장 큰 순서대로 나열하여라.



▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉠

▷ 정답: ㉢

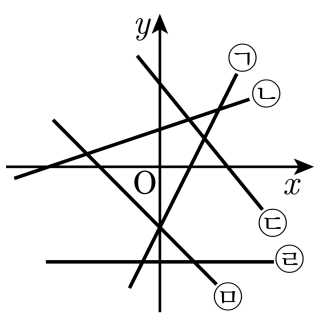
▷ 정답: ㉣

▷ 정답: ㉡

해설

밑면의 넓이가 넓은 물통일수록 물의 높이가 천천히 증가하므로 밑면의 넓이가 가장 좁은 ㉠이 변화량이 제일 크다.

12. 다음 직선 중 $y = 2x - 3$의 그래프로 알맞은 것은?



▶ 답:

▷ 정답: ㉠

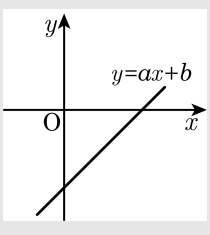
해설

기울기가 2, y절편이 -3이므로 그래프는 ㉠이다.

13. 다음 일차함수의 그래프 중 제 2 사분면을 지나지 <u>않는</u> 것은?

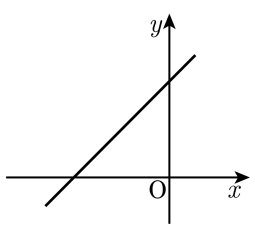
① $y=-x+4$ ② $y=2x+\frac{3}{5}$ ③ $y=-3x+2$
④ $y=\frac{1}{3}x-3$ ⑤ $y=4x+\frac{1}{2}$

해설



이므로 기울기 $a>0$, $b<0$ 이어야 한다.

14. 일차함수 $y = ax - b$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, a, b 의 부호는?



① $a > 0, b > 0$ ② $a > 0, b < 0$

③ $a < 0, b > 0$ ④ $a < 0, b < 0$

⑤ $a > 0, b = 0$

해설

(기울기) > 0 이므로 $a > 0$
(y 절편) > 0 이므로 $-b > 0$
$\therefore\ b < 0$

15. 일차함수 $y = ax + b$의 y절편은 5이고, 기울기가 -2라고 한다. $a - b$의 값은?

① 5 ② -5 ③ 7 ④ -7 ⑤ 2

해설

y절편은 5이고, 기울기가 -2이므로 일차함수는 $y = -2x + 5$이고, $a = -2$, $b = 5$이다.

$\therefore\ a - b = -2 - 5 = -7$이다.

16. 두 점 $(2,\ 3)$, $(-4,\ -3)$ 을 지나는 직선의 기울기와 y 절편을 각각 차례대로 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 1

▷ 정답: 1

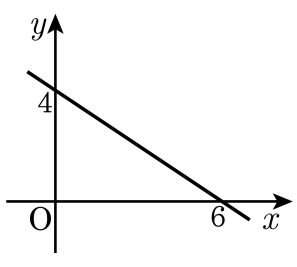
해설

기울기는 $\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{(x\text{의 값의 증가량})}$ 이므로

두 점 $(2,\ 3)$, $(-4,\ -3)$ 을 지나는 직선의 기울기는 $\frac{-3-3}{-4-2} = \frac{-6}{-6} = 1$

$y = x + b$에 $(2,\ 3)$ 을 대입하면 $3 = 2 + b$, $b = 1$ 이므로 일차함수의 식은 $y = x + 1$ 이다. 따라서 기울기는 1 , y 절편은 1 이다.

17. 다음 그래프와 같은 직선의 방정식을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $y=-\frac{2}{3}x+4$

해설

점 (6, 0), (0, 4) 를 지난다.

$y=ax+b$ 에서

기울기 $a=\frac{-4}{6}=-\frac{2}{3}$, y 절편 $b=4$

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

18. 지면에서 10km까지는 100m 높아질 때마다 기온은 0.6 °C씩 내려간다고 한다. 지면의 기온이 20 °C일 때 지면에서부터의 높이가 6km인 곳의 기온은 ?

① 영하 10 °C　② 영하 12 °C　③ 영하 14 °C
④ 영하 16 °C　⑤ 영하 20 °C

해설

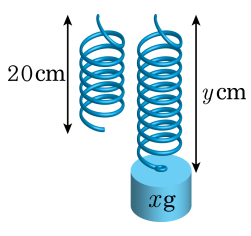
지면에서 10km까지는 $0 \le x \le 10$이고.
100m(= 0.1km) 높아질 때마다 기온은 0.6 °C씩 내려간다.

$(\text{기울기}) = -\dfrac{0.6}{0.1} = -6$

$\therefore y = 20 - 6x$ (단, $0 \le x \le 10$)

$x = 6\text{km}$를 대입하면 $y = -16(\,^\circ\text{C})$

19. 길이가 20cm 인 용수철에 xg 의 무게를 달았을 때, 용수철의 길이는 $y$cm 이고 어떤 물체의 무게를 측정하는데 물체의 무게가 20g 증가할 때, 용수철의 길이는 1cm 씩 늘어난다고 한다. 이 때, 물체의 무게가 120g 일 때, 용수철의 길이는?



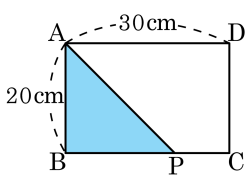
① 10cm ② 14cm ③ 20cm ④ 23cm ⑤ 26cm

해설

관계식을 구하면 $y = \frac{1}{20}x + 20$

$x = 120$ 을 대입하면 $y = 26$

20. 그림과 같이 가로의 길이가 30 cm , 세로의 길이가 20 cm 인 직사각형 ABCD가 있다. 점 P가 C를 출발하여 매초 2 cm 의 속력으로 BC를 따라서 B까지 움직인다고 하면, △ABP 의 넓이가 100 cm^2 가 되는 것은 점 P가 점 C를 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

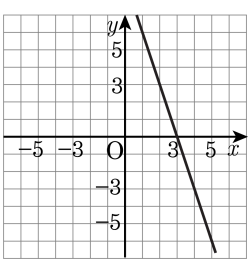
21. 농도가 13 % 인 설탕물에 물을 더 넣어 9 % 의 설탕물을 만들었다. 농도가 13 % 인 설탕물의 양을 xg, 더 넣은 물의 양을 yg 라고 하여 식을 세웠다. 이 식으로 맞는 것은?

① $\frac{13}{100}x = \frac{9}{100}y$
② $13x = 9(x+y)$
③ $\frac{13}{100}x + \frac{9}{100}y = x+y$
④ $\frac{13}{100}x + y = \frac{9}{100}(x+y)$
⑤ $\frac{13}{100}x = \frac{9}{100}(x+y)$

해설

$\frac{13}{100}x = \frac{9}{100}(x+y)$

22. 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.

23. 다음 중 $3x - y = 10$ 의 해가 될 수 있는 것을 모두 고르면?

① $(0, -10)$ ② $(1, 7)$ ③ $(2, -4)$
④ $(3, -1)$ ⑤ $(4, -2)$

해설

x 에 차례로 0 , 1 , 2, $\cdots$ 를 대입하면, $(0, -10)$, $(1, -7)$, $(2, -4)$, $(3, -1)$, $(4, 2)$,$\cdots$ 의 해를 구할 수 있다.

24. 일차방정식 $ax-3y+6=0$의 기울기가 $-\frac{1}{3}$일 때, a의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 2 ⑤ 3

해설

$3y=ax+6,\ y=\frac{a}{3}x+2$

$\frac{a}{3}=-\frac{1}{3}\ \therefore a=-1$

25. 일차방정식 $ax+by=3$ 의 그래프의 x 절편이 3 이고, y 절편이 -1 일 때, $2a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -1

해설

점 $(3,\ 0)$, $(0,\ -1)$ 를 지날 때 직선의 방정식은

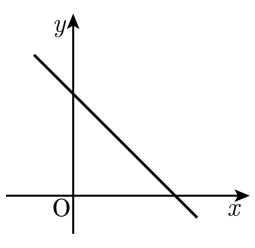
기울기가 $\dfrac{0-(-1)}{3-0}=\dfrac{1}{3}$

따라서 $y=\dfrac{1}{3}x-1$

이를 정리하면 $x-3y=3$ 이므로 $a=1$, $b=-3$

$\therefore\ 2a+b=-1$

26. 다음 그래프가 $x+ay+b=0$와 같을 때, 옳은 것은?



① $a<0,\ b>0$　② $a>0,\ b>0$　③ $a>0,\ b<0$

④ $a=0,\ b>0$　⑤ $a>0,\ b=0$

해설

$x+ay+b=0$ 는 $y=-\frac{1}{a}x-\frac{b}{a}$ 이므로 $-\frac{1}{a}<0$, $-\frac{b}{a}>0$ 이다.

따라서 $a>0,\ b<0$ 이다.

27. 직선 $5x + 3y - 10 = 0$의 x축과 만나는 점을 지나고, y축에 평행한 직선의 방정식은?

① $x = 2$ ② $y = 2$ ③ $x = -2$

④ $y = -2$ ⑤ $y = \frac{10}{3}$

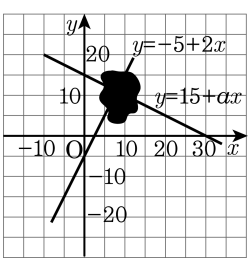
해설

$3y = -5x + 10$, $y = -\frac{5}{3}x + \frac{10}{3}$, x절편은 2

그리고, y축에 평행해야하므로

주어진 조건에 맞는 직선의 방정식은 $x = 2$

28. 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.

29. 두 직선 $3x = y + 2$ 와 $ax - y = 2$ 의 교점이 좌표가 $(b, 4)$ 일 때 a, b 의 값을 각각 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a = 3$

▷ 정답: $b = 2$

해설

$(b, 4)$ 를 $3x = y + 2$ 에 대입하면,
$3b = 4 + 2, b = 2$
$(2, 4)$ 를 $ax - y = 2$ 에 대입하면,
$2a - 4 = 2, a = 3$

30. 직선 $2x-y+1=0, x-y+2=0$ 의 그래프의 교점을 지나고, 기울기가 3 인 직선의 방정식은?

① $3x+y+4=0$ ② $x-3y=0$

③ $2x-y+3=0$ ④ $3x-y=0$

⑤ $3x+2y-1=0$

해설

$2x-y+1=0, x-y+2=0$ 의 교점을 구하면 $(1,3)$
기울기가 3 인 일차함수 식을 $y=3x+b$ 라고 하면 점 $(1,3)$ 을 지나므로
$3=3+b$
$\therefore b=0$
따라서 $y=3x$를 변형하면 $3x-y=0$ 이다.

31. 연립방정식 $\begin{cases} 3x+6y=4 \\ x+ay=5 \end{cases}$ 의 해가 한 쌍일 때, a 의 값이 될 수 없는 것은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

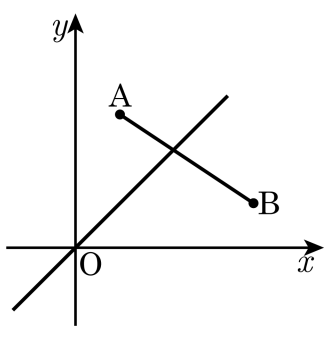
해설

연립방정식의 해가 한 쌍이라는 것은 두 직선의 기울기가 다르다는 것이다. 따라서 기울기가 같은 것을 찾는다.

② $a=2$ 이면 $\begin{cases} 3x+6y=4 \\ x+2y=5 \end{cases}$ 가 된다. 따라서 $\frac{3}{1}=\frac{6}{2}=3$

이므로 기울기가 같다.
따라서 2 는 a 의 값이 될 수 없다.

32. 일차함수 $y = ax$ 의 그래프가 두 점 A(1, 3) , B(4, 1) 을 이은 선분과 만날 때, a 의 값의 범위는?



① $\frac{1}{2} \le a \le 2$ ② $\frac{1}{4} \le a \le 3$ ③ $1 \le a \le 2$
④ $1 \le a \le 4$ ⑤ $2 \le a \le 4$

해설

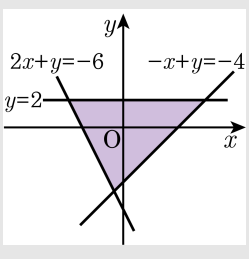
$y = ax$ 에 $(1,3)$, $(4,1)$ 을 대입

$\frac{1}{4} \le a \le 3$

33. 세 방정식 $y = 2$, $-x + y = -4$, $2x + y = -6$ 의 그래프로 둘러싸인 부분의 넓이는?

① $\frac{100}{3}$ ② $\frac{112}{3}$ ③ $\frac{140}{3}$ ④ $\frac{144}{3}$ ⑤ $\frac{135}{3}$

해설



$y = 2 \cdots$ ㉠
$-x + y = -4 \cdots$ ㉡
$2x + y = -6 \cdots$ ㉢
에서 ㉠, ㉡의 교점 $(6,\ 2)$, ㉡, ㉢의 교점 $\left(-\frac{2}{3},\ -\frac{14}{3}\right)$, ㉠, ㉢의 교점 $(-4,\ 2)$

따라서 구하는 넓이는 $10 \times \left(\frac{14}{3} + 2\right) \times \frac{1}{2} = \frac{100}{3}$