1. 일차함수 $y = f(x)$ 에서 $f(x) = 2x + 5$ 일 때, $f(5) - f(4)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$f(5) - f(4) = 15 - 13 = 2$

2. 기울기가 -4 , y 절편은 3 인 직선 위에 점 $(a,\ 4)$ 가 있을 때, a 의 값은?

① $-\frac{1}{2}$ ② 4 ③ 0 ④ $-\frac{1}{4}$ ⑤ $\frac{1}{6}$

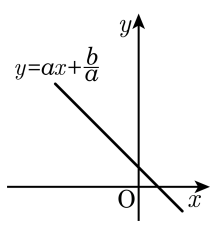
해설

$y=-4x+3$ 에 $(a,\ 4)$ 를 대입

$4=-4a+3$

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

3. 일차함수 $y = ax + \frac{b}{a}$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, ab 의 부호는?



① $ab > 0$ ② $ab < 0$ ③ $ab = 0$
④ $ab \leq 0$ ⑤ $ab \geq 0$

해설

왼쪽 위로 기울었으므로 $a < 0$

y 절편이 $\frac{b}{a} > 0$ 인데, $a < 0$ 이므로 $b < 0$

따라서 $ab > 0$ 이다.

4. 일차함수 $y = 2ax + 2$와 $y = 3x + b$의 그래프가 일치할 때, ab의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

두 그래프가 일치하려면 기울기와 y의 절편이 같아야 하므로

$2a = 3,\ 2 = b$

$a = \frac{3}{2},\ b = 2$

$\therefore\ ab = \frac{3}{2} \times 2 = 3$

5. 두 점 $(3,7),(2,4)$를 지나는 직선이 점 $(a,\ 1)$ 을 지날 때, a 의 값을 구하여라.

① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

(기울기)$=\dfrac{7-4}{3-2}=3$,

$y=3x+b$ 에 $(3,7)$ 을 대입하면 $b=-2$,

$y=3x-2$ 에 $(a,\ 1)$ 을 대입하면 $a=1$

6. 1L 의 휘발유로 자동차가 달릴 수 있는 거리를 연비라고 한다. 연비가 15km 인 자동차에 휘발유 60L 를 넣고 출발하여 $x$km 를 달린 후에 남은 휘발유의 양을 yL 라고 한다면 남은 휘발유의 양이 15L 일 때, 이 자동차가 달린 거리는?

① 3km ② 225km ③ 675km

④ 750km ⑤ 900km

해설

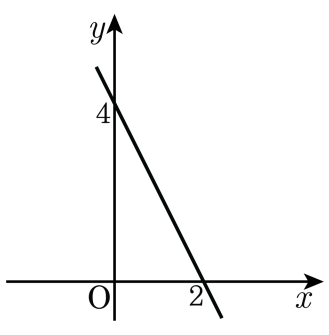
1km 를 달렸을 때 사용하는 휘발유의 양은 $\frac{1}{15}$L 이고,

남은 휘발유의 양이 yL 이므로

$y = 60 - \frac{1}{15}x$

$y = 15$ 이므로 $x = 675$(km)

7. 다음 그림과 같은 그래프가 그려지는 일차방정식은?



① $x+y=4$ ② $x+y=2$ ③ $2x+y=4$

④ $x+2y=4$ ⑤ $x-y=-4$

해설

$(0,\ 4)$와 $(2,\ 0)$을 대입했을 때 참인 방정식은 ③이다.

8. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{3}{2}x+4y=-\frac{1}{2} \\ -x+ay=4 \end{cases}$ 의 해가 없을 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

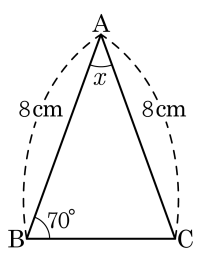
▷ 정답 : $-\frac{8}{3}$

해설

$-x+ay=4 \rightarrow \frac{3}{2}x-\frac{3}{2}ay=-6$

$4=-\frac{3}{2}a \ \therefore a=-\frac{8}{3}$

9. 다음과 같은 $\triangle ABC$에서 $\overline{AB} = \overline{AC} = 8\text{cm}$일 때, $\angle x$의 크기는?

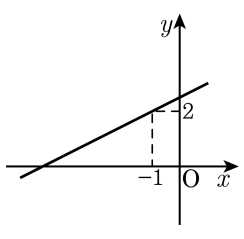


① $40°$ ② $45°$ ③ $50°$ ④ $55°$ ⑤ $60°$

해설

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로
$\angle ACB = 70°$
따라서 $x = 180° - 2 \times 70° = 40°$

10. 일차함수 $y = ax + \frac{5}{2}$ 의 그래프가 다음과 같을 때, 다음 중 그래프 $y = 3x + 2a$ 위의 점을 고른 것은?



보기

㉠ $(0, -1)$ ㉡ $(1, 4)$

㉢ $(-4, 10)$ ㉣ $(-1, -2)$

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉣ ③ ㉡, ㉢

④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉢, ㉣

해설

$y = ax + \frac{5}{2}$ 는 점 $(-1, 2)$ 를 지나므로

$x = -1,\ y = 2$ 를 대입하면

$2 = a \times (-1) + \frac{5}{2}$, $a = \frac{1}{2}$ 이므로

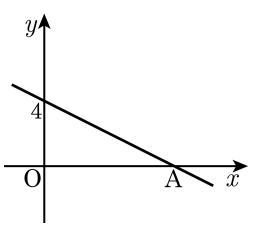
주어진 함수는 $y = 3x + 1$ 이다.

㉡ $4 = 1 \times 3 + 1$

㉣ $-2 = (-1) \times 3 + 1$ 이므로

㉡, ㉣은 $y = 3x + 1$ 위의 점이다.

11. 다음 그림은 일차함수 $y = -\frac{1}{2}x + b$의 그래프이다. 점 A의 좌표를 구하면 ?



① A(1, 0) ② A(2, 0) ③ A(4, 0)

④ A(6, 0) ⑤ A(8, 0)

해설

y절편이 4이므로 $b = 4$이고,
A점은 주어진 함수의 x절편이므로
$y = 0$일 때, $0 = -\frac{1}{2}x + 4$, $x = 8$이다.
$\therefore$ A(8, 0)

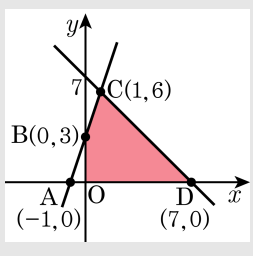
12. 두 직선 $x+y=7$, $y=3x+3$ 과 x 축, y 축으로 둘러싸인 사각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{45}{2}$

해설

$x+y=7 \cdots ㉠$,
$y=3x+3 \cdots ㉡$
㉠과 ㉡의 교점 C 의 좌표를 구하면
$-x+7=3x+3$
$x=1$, $y=6$
$\therefore$ C$(1,6)$
점 B는 ㉡의 y 절편, 점 D는 ㉠의 x 절편이다.



$$\begin{aligned}\square\text{CBOD} &= \triangle\text{CAD} - \triangle\text{BAO} \\ &= \left(8\times 6\times\frac{1}{2}\right) - \left(1\times 3\times\frac{1}{2}\right) \\ &= 24 - \frac{3}{2} \\ &= \frac{45}{2}\end{aligned}$$

13. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프가 직선 $3x + 3y - 2 = 0$ 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 -1 ④ 1 ⑤ 2

해설

$3x + 3y - 2 = 0$을 변형하면 $y = -x + \frac{2}{3}$ 이므로 $a = -1$ 이다.
또한, $3x + 2y + 4 = 0$ 의 y 절편이 같으므로 $b = -2$ 이다.
따라서, $a + b = -1 + (-2) = -3$ 이다.

14. 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

$331 + 0.6x = 337$

$0.6x = 6$

$\therefore\ x = 10$

15. 일차방정식 $ax+3(a-1)y+2=0$의 그래프는 x절편이 2, y절편이 b이다. 이때, $a-3b$의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

ⅰ) x절편이 2이므로
점 $(2,\ 0)$을 일차방정식 $ax+3(a-1)y+2=0$에 대입하면
$2a+3(a-1)\times 0+2=0,\ \ 2a=-2\ \ \therefore\ a=-1$
일차방정식 $ax+3(a-1)y+2=0$에 $a=-1$을 대입하면
$-x-6y+2=0,\ \ x+6y-2=0$이다.
ⅱ) y절편이 b이므로
점 $(0,\ b)$를 일차방정식 $x+6y-2=0$에 대입하면
$0+6b-2=0,\ \ 6b=2\ \ \therefore\ b=\frac{1}{3}$
ⅰ), ⅱ)에 의하여 $a=-1,\ b=\frac{1}{3}$이므로
$a-3b=-1-3\times\frac{1}{3}=-2$ 이다.

16. 두 점 $(3,\ -1)$, $(a,\ 2)$를 지나는 직선과 일차함수 $y = -3x + 3$의 그래프가 서로 평행하도록 하는 상수 a의 값은?

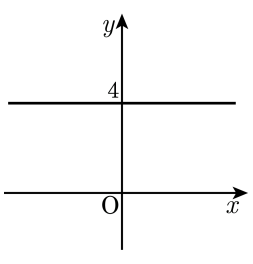
① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

평행하면 기울기가 같으므로,

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

17. 다음 그림은 $ax-by+6=0$의 그래프이다.
이 때 $a-b$의 값은?



① $\frac{3}{2}$ ② $-\frac{3}{2}$ ③ -2
④ 2 ⑤ 0

해설

$ax-by+6=0$

$y=\frac{a}{b}x+\frac{6}{b}$이 $y=4$와 같으므로 $\frac{a}{b}=0,\ \frac{6}{b}=4$

$\therefore\ a=0,\ \ b=\frac{3}{2}$

18. 다음 세 직선이 한 점에서 만나도록 a 의 값을 정하면?

$$\begin{cases} 2x-3y=1 \\ (a+2)x-ay=4 \\ x+y=1 \end{cases}$$

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$2x-3y=1$ 과 $x+y=1$ 을 연립하여 교점을 구하면 $x=\frac{4}{5}$, $y=\frac{1}{5}$

이고, 두 번째 식에 대입하면

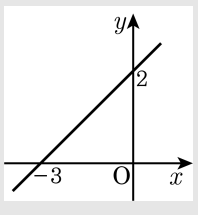
$(a+2)\times\frac{4}{5}-a\times\frac{1}{5}=4$ 이고, 정리하면 $a=4$

19. $2x-3y+6=0$의 그래프와 x축 및 y축으로 둘러싸인 도형의 넓이는?

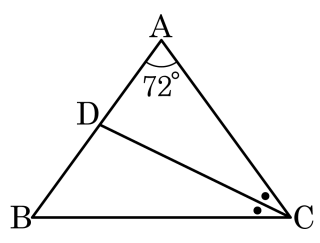
① -2 ② -3 ③ 2 ④ 3 ⑤ 0

해설

그래프가 x축, y축과 만나는 점이 각각 $(-3,0)$, $(0,2)$이므로 도형의 넓이는 $\frac{1}{2}\times 3\times 2=3$이다.



20. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이다. $\angle A = 72°$ 이고 $\angle ACD = \angle BCD$ 일 때, $\angle ADC$ 의 크기는?



① 51° ② 61° ③ 71° ④ 81° ⑤ 91°

해설

$\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이므로

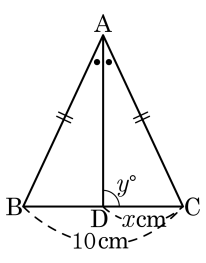
$\angle ACB = \frac{1}{2}(180° - 72°) = 54°$

또 $\angle ACD = \angle BCD$ 이므로

$\angle DCB = \angle ACD = \frac{1}{2} \times 54° = 27°$

$\therefore \angle ADC = 54° + 27° = 81°$

21. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$인 이등변삼각형 ABC에서 $\overline{AD}$는 $\angle A$의 이등분선일 때, $y - x$의 값은?



① 80 ② 85 ③ 90
④ 95 ⑤ 100

해설

이등변삼각형에서 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로

$x = \frac{10}{2} = 5$ $\angle ADC = \angle y = 90°$이다.

따라서 $y - x = 90 - 5 = 85$이다.

22. 함수 $f(x)=\frac{36}{x}-a$ 에 대하여 $f(36)=0$, $f(b)=3$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a+b=10$

해설

$f(x)=\frac{36}{x}-a$ 에서 $f(36)=0$ 이므로

$\frac{36}{36}-a=1-a=0$ 이다.

$\therefore\ a=1$

$f(x)=\frac{36}{x}-1$ 에서 $f(b)=3$ 이므로

$\frac{36}{b}-1=3,\ \frac{36}{b}=4$

$\therefore\ b=9$

$a+b=1+9=10$

23. 두 함수 $f(x) = -2x + 3$, $g(x) = x - 6$에 대하여 $f(2) = a$일 때, $g(a)$의 값은?

① -9 ② -7 ③ -5 ④ -3 ⑤ -1

해설

$f(2) = -4 + 3 = -1$
$a = -1$
$\therefore g(a) = g(-1) = -1 - 6 = -7$

24. 일차함수 $y = -3x + 2$의 그래프를 y 축 방향으로 b 만큼 평행이동하였더니 점 $(3,\ 6)$을 지났다고 할 때 b의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 13

해설

$y = -3x + 2$의 그래프를 y축의 방향으로 b 만큼 평행이동하면 $y - b = -3x + 2$가 된다.
점 $(3,\ 6)$을 지나므로 $6 - b = -3 \times 3 + 2,\ b = 13$ 이 된다.

25. 두 직선 $ax+by=-2$, $ax-by=10$ 의 교점의 좌표가 $(1,3)$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

$ax+by=-2$ 가 점 $(1,3)$ 을 지나므로 $a+3b=-2$ $\cdots$㉠
$ax-by=10$ 이 점 $(1,3)$ 을 지나므로 $a-3b=10$ $\cdots$㉡
㉠ − ㉡을 연립하여 풀면 $a=4, b=-2$
$\therefore a+b=4-2=2$