1. 연립방정식 $\begin{cases} 3x+y=6 \\ 2x-y=9 \end{cases}$ 을 풀면?

① $x=1, y=-1$ ② $x=3, y=-3$ ③ $x=4, y=1$

④ $x=6, y=8$ ⑤ $x=4, y=12$

해설

$\begin{cases} 3x+y=6 \cdots ① \\ 2x-y=9 \cdots ② \end{cases}$

① + ② : $x=3,\ y=-3$

2. 다음에서 미지수가 1 개인 일차부등식은 몇 개인가?

㉠ $4x+2<-4+4x$	㉡ $3-x^2>-5+x-x^2$
㉢ $x-7y\geq 2$	㉣ $x-4\leq 5-3x$
㉤ $3x-7y=-12$	

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

미지수가 1 개인 일차부등식은 ㉡, ㉣ 2 개
㉠ 정리하면 $2<-4$, 미지수 0 개
㉢ x, y 2 개
㉤ x, y 2 개

3. x가 $-1, 0, 1, 2$일 때, 부등식 $5 - x > 3$을 참이 되게 하는 x의 해는?

① $-1, 0, 1, 2$　② $-1, 0, 1$　③ $0, 1, 2$

④ $1, 2$　⑤ 2

해설

$5 - x > 3$에서
$x = -1$이면 $5 - (-1) > 3$ (참)
$x = 0$이면 $5 - 0 > 3$ (참)
$x = 1$이면 $5 - 1 > 3$ (참)
$5 - x > 3$을 만족하는 x는 $-1, 0, 1$ 이다.

4. 일차함수 $f(x) = 2x - 7$ 에서 $f(5)$ 의 값을 구하여라.

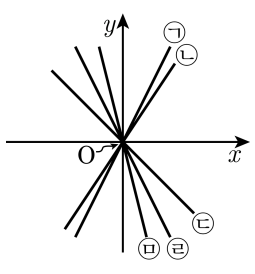
▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

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

5. 다음 그래프는 $y = 2x$, $y = -x$, $y = \frac{3}{2}x$, $y = -2x$, $y = -4x$ 를 각각 그래프에 나타낸 것이라고 할 때, $y = \frac{3}{2}x$의 그래프를 찾아라.



▶ 답:

▷ 정답: ㉡

해설

$y = \frac{3}{2}x$ 는 기울기가 양수이므로 ㉠, ㉡ 중 하나가 되고 ㉠의 기울기가 ㉡의 기울기보다 크므로 $y = \frac{3}{2}x$의 그래프는 ㉡가 된다.

6. 일차함수 $y = 2x + a - 4$ 의 x 절편이 -3 일 때, y 절편을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

$y = 2x + a - 4$ 에 $(-3, 0)$ 을 대입하면
$0 = 2 \times (-3) + a - 4$
$-6 + a - 4 = 0$, $a = 10$
$y = 2x + 6$ 이므로 y 절편은 6

7. 일차방정식 $x+ay+4=0$ 의 그래프의 기울기가 $\frac{2}{3}$ 일 때, a의 값을 구하여라. (단, $a \neq 0$)

▶ 답:

▷ 정답: $-\frac{3}{2}$

해설

$x+ay+4=0, \quad y=-\frac{1}{a}x-\frac{4}{a}$

$-\frac{1}{a}=\frac{2}{3} \quad \therefore a=-\frac{3}{2}$

8. 다음 두 점 $(2,\ 2),\ (-1,\ -4)$를 지나는 직선을 그래프로 하는 일차함수를 구하여라.

① $y=-2x+2$ ② $y=2x+4$ ③ $y=2x-2$

④ $y=2x-4$ ⑤ $y=-2x-2$

해설

$(\text{기울기})=\dfrac{2-(-4)}{2-(-1)}=\dfrac{6}{3}=2$,

$y=2x+b$ 에 $(2,\ 2)$를 대입하면

$2=2\times 2+b$, $b=-2$

$\therefore y=2x-2$

9. 연립방정식 $\begin{cases} ax+by=11 \\ -bx+4ay=6 \end{cases}$ 의 해가 $(2,\ 3)$ 일 때, a^2+b^2 의 값은?

① 2 ② 4 ③ 8 ④ 10 ⑤ 16

해설

$x=2$, $y=3$ 을 연립방정식에 대입하면

$\begin{cases} 2a+3b=11 \ \cdots\cdots ㉠ \\ 12a-2b=6 \ \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠ $\times 6$ − ㉡ 을 하면 $20b=60$

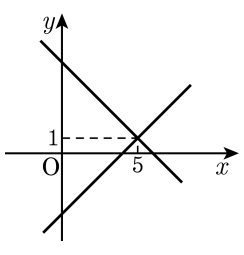
$\therefore b=3$

$b=3$ 을 ㉠ 에 대입하면 $2a+9=11$

$\therefore a=1$

$\therefore\ a^2+b^2=1+9=10$

10. 연립방정식 $\begin{cases} ax-y=4 \\ x-by=6 \end{cases}$ 의 그래프가 다음과 같을 때, a, b의 값은?



① $a=1,\ b=1$

② $a=-1,\ b=-1$

③ $a=1,\ b=-1$

④ $a=5,\ b=1$

⑤ $a=4,\ b=6$

해설

두 방정식의 직선이 $(5,\ 1)$에서 만나므로 두 방정식의 해이다.
따라서 $x=5,\ y=1$을 방정식에 대입하면
$5a-1=4 \quad \therefore\ a=1$
$5-b=6 \quad \therefore\ b=-1$

11. 연립방정식 $\begin{cases} 0.3x-0.4y=0.4 \\ 0.2x+0.3y=1.4 \end{cases}$ 의 해가 일차방정식 $x+3y=A$ 를 만족할 때, A 의 값을 구하면?

① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

해설

$\begin{cases} 0.3x-0.4y=0.4 \\ 0.2x+0.3y=1.4 \end{cases}$ 의 양변에 각각 10 을 곱하면

$\begin{cases} 3x-4y=4 & \cdots ㉠ \\ 2x+3y=14 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 에서 ㉠$\times 3+$㉡$\times 4$를 하면 $y=2,\ x=4$

이고,

$A=x+3y=4+3\times 2=10$

12. 연립방정식 $\begin{cases} x+y=b \\ ax+2y=-4 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, a, b 의 값은?

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

④ $a=2,\ b=-2$ ⑤ $a=3,\ b=-3$

해설

해가 무수히 많으려면 두 직선이 일치해야 하므로 $\frac{1}{a}=\frac{1}{2}=\frac{b}{-4}$ 가 된다.

따라서 $a=2,\ 2b=-4$ 이므로 $a=2,\ b=-2$ 이다.

13. 배로 강을 30km 거슬러 올라가는데 3 시간, 같은 거리만큼 내려오는데 1 시간이 걸렸다. 배의 속력은?

① 5km /시 ② 10km /시 ③ 15km /시

④ 20km /시 ⑤ 40km /시

해설

배의 속력을 $x$km/시 , 강물의 속력을 $y$km/시 라 하면

$$\begin{cases} 3(x-y)=30 \\ x+y=30 \end{cases}$$

두 식을 연립하여 풀면

$\therefore x=20$

14. 다음 부등식 중 $x = -2$ 일 때 거짓인 부등식은?

① $2x \leq 5$
② $x - 2 > 3x$
③ $\frac{x}{5} > x + 1$
④ $3 - 2x \geq 2x + 15$
⑤ $2(x + 3) \geq 0$

해설

$x = -2$ 를 대입했을 때, 부등식이 성립하면 참이다.
④ $7 \geq 11$ 이 되므로 거짓이다.

15. 다음 연립부등식 중에서 해가 없는 것을 모두 고르면?

① $\begin{cases} x \le 3 \\ x \ge 3 \end{cases}$ ② $\begin{cases} x+1 \le 0 \\ x > 2 \end{cases}$ ③ $\begin{cases} x+1 \le 0 \\ x+1 < 0 \end{cases}$

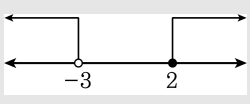
④ $\begin{cases} x < -3 \\ x \ge 2 \end{cases}$ ⑤ $\begin{cases} x < 0 \\ x > -1 \end{cases}$

해설

②, ④ : 해가 없다.

② $\begin{cases} x+1 \le 0 \\ x > 2 \end{cases}$ 에서 $x \le -1$ 또는 $x > 2$ 이다.

④ $\begin{cases} x < -3 \\ x \ge 2 \end{cases}$



① $x = 3$

③ $x < -1$

⑤ $-1 < x < 0$

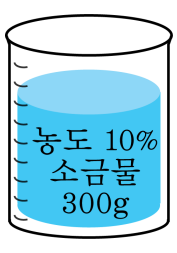
16. 현재 민정이는 40000 원, 민지는 5000 원을 예금하였다. 이달부터 매월 민정이는 3000 원씩, 민지는 4000 원씩 예금한다면, 민정이의 예금액이 민지의 예금액의 2 배보다 적어지는 것은 몇 개월후부터인가?

① 3 개월 ② 4 개월 ③ 5 개월
④ 6 개월 ⑤ 7 개월

해설

개월수 를 x 개월이라 하면
$40000 + 3000x < 2(5000 + 4000x)$
$x > 6$

17. 다음 그림과 같이 비커 안에 소금물 300 g이 들어있다. 농도를 8% 이하가 되게 하려면 물을 최소 몇 g을 넣어야 하는가?



① 50 g ② 55 g ③ 60 g ④ 70 g ⑤ 75 g

해설

넣어야 할 물의 양을 x g이라 하면

$\frac{10}{100} \times 300 \leq \frac{8}{100} \times (300 + x)$

$3000 \leq 2400 + 8x$

$\therefore\ x \geq 75$

18. 다음 연립방정식을 풀어라.

$$\begin{cases} \dfrac{6}{x+y}-\dfrac{1}{z+y} & =1 \\ \dfrac{4}{y+z}+\dfrac{2}{x+z} & =2 \\ \dfrac{4}{z+x}+\dfrac{3}{x+y} & =-3 \end{cases}$$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x=\dfrac{1}{2}$

▷ 정답: $y=\dfrac{5}{2}$

▷ 정답: $z=-\dfrac{3}{2}$

해설

$\dfrac{1}{x+y}=A, \dfrac{1}{y+z}=B, \dfrac{1}{z+x}=C$ 라 하면

$6A-B=1$

$4B+2C=2$

$4C+3A=-3$

연립방정식을 풀면, $A=\dfrac{1}{3}, B=1, C=-1$, 따라서

$\dfrac{1}{x+y}=\dfrac{1}{3}, \dfrac{1}{y+z}=1, \dfrac{1}{z+x}=-1$ 이므로

$x+y=3$, $y+z=1$, $z+x=-1$

$x+y+z=\dfrac{3}{2}$

$\therefore x=\dfrac{1}{2}, y=\dfrac{5}{2}, z=-\dfrac{3}{2}$

19. 다짐이와 형의 나이의 합은 34살 이고, 2 년 전에는 형의 나이가 동생의 나이의 2 배였다. 2 년 전에 형의 나이를 구하여라.

▶ 답 : 세

▷ 정답 : 20 세

해설

현재 다짐이의 나이를 x 세, 형의 나이를 y세라 하면

$$\begin{cases} x+y=34 \\ y-2=2(x-2) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=34 & \cdots(1) \\ y=2x-2 & \cdots(2) \end{cases}$$

(2)를 (1)에 대입하면 $x+2x-2=34$

$x=12,\ y=2x-2=22$

따라서 2 년 전에 형의 나이는 $22-2=20$(세) 이다.

20. 연립부등식 $3x+7 < x+11 \le 10$ 을 만족하는 x 의 값 중 가장 큰 정수는?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$3x+7 < x+11 \le 10$

$\Rightarrow \begin{cases} 3x+7 < x+11 \\ x+11 \le 10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x < 2 \\ x \le -1 \end{cases}$

$\therefore\ x \le -1$

가장 큰 정수는 -1 이다.

21. 일차함수 $y = 8x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -2 만큼 평행이동하면 점 $(a,\ 30)$ 을 지난다고 한다. 이 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$y = 8x - 2$ 에 $(a,\ 30)$ 을 대입한다.
$30 = 8a - 2$
$-8a = -32$
$a = 4$

22. 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

$331 + 0.6x = 337$

$0.6x = 6$

$\therefore\ x = 10$

23. x, y, z 세 수의 곱이 15 이고 이들은 다음의 연립방정식을 만족시킨다고 할 때, $\dfrac{x}{y+z}$ 를 구하여라.

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$2x-3y-5z=0 \cdots ①$

$x+y-z=0 \cdots ②$

$① + ② \times 3$ 에 의하여 $z=\dfrac{5}{8}x$

$① - ② \times 5$ 에 의하여 $y=-\dfrac{3}{8}x$

$x \times \left(-\dfrac{3}{8}x\right) \times \dfrac{5}{8}x = 15$

$x^3 = 15 \times \left(-\dfrac{64}{15}\right) = -64$

$\therefore x=-4,\ y=\dfrac{3}{2},\ z=-\dfrac{5}{2}$

$\therefore \dfrac{x}{y+z}=4$

24. 전체 길이가 110km인 강을 배를 타고 10시간 이내에 왕복하려고 한다. 강을 따라 내려갈 때의 배의 속력이 시속 30km일 때, 강을 거슬러 올라갈 때의 배의 속력은 시속 몇 km 이상이어야 하는지 소수 첫째 자리까지 구하여라. (단, 강물의 속력은 시속 3km로 일정하다.)

▶ 답 : km

▷ 정답 : 19.5km

해설

강을 거슬러 올라갈 때의 배의 속력을 x라 하면

$\frac{110}{33}+\frac{110}{x-3}\le 10$

$\frac{110}{x-3}\le 10-\frac{110}{33}=\frac{330-110}{33}=\frac{220}{33}=\frac{20}{3}$

$110\le \frac{20}{3}(x-3)$

$330\le 20(x-3)$

$39\le 2x$

$\therefore\ 19.5\le x(\mathrm{km})$

따라서 강을 거슬러 올라갈 때의 배의 속력은 시속 19.5km 이상이어야 한다.

25. 사료 A, B 의 1g 당 영양소 C, D 의 함유량과 100g 당 단가는 다음과 같다.

	C(mg)	D(mg)	단가(원)
A	21	15	500
B	16	19	600

하루에 두 사료를 모두 합해 0.3kg 먹는 어떤 동물의 1 일 영양소 섭취량이 C 는 60g 이하, D 는 50g 이하가 되게 하려고 한다. 구입한 사료의 가격이 가장 쌀 때, 사료 B 의 무게를 구하여라.

▶ 답: g

▷ 정답: 60 g

해설

사료 A 의 무게를 xg 이라 하면 사료 B 의 무게는 $(300 - x)$ g 이다.
C 가 60g 이하이므로
$0.21x + 0.16(300 - x) \leq 60 \cdots$ ㉠
D 가 50g 이하이므로
$0.15x + 0.19(300 - x) \leq 50 \cdots$ ㉡
㉠ 을 풀면 $x \leq 240$
㉡ 을 풀면 $x \geq 175$
$\therefore\ 175 \leq x \leq 240$
구입한 사료의 가격이 가장 싸려면 A 를 많이 구입해야 하고 B 는 적게 구입해야 한다. 따라서 구하는 사료 B 의 무게는 $300 - 240 = 60$ (g) 이다.