1. $-1 < 3x + 2 < 5$ 일 때, x 의 값의 범위는?

① $0 < x < 1$　② $-1 < x < 2$　③ $\frac{1}{3} < x < 1$

④ $-1 < x < 1$　⑤ $1 < x < 2$

해설

$-1 < 3x + 2 < 5$

$-1 - 2 < 3x < 5 - 2$

$-3 < 3x < 3$

$\therefore -1 < x < 1$

2. 방정식 $x-3y+2=0$의 그래프와 같은 일차함수는?

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

④ $y=3x+2$ ⑤ $y=-3x-2$

해설

$3y=x+2,\quad y=\frac{1}{3}x+\frac{2}{3}$

3. $2x+3y=3,\ x-y=4$ 에 대하여 연립방정식의 해를 구하면?

① $(3,\ -1)$ ② $(-3,\ 4)$ ③ $(0,\ 1)$

④ $(3,\ 1)$ ⑤ $(3,\ 2)$

해설

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

에서 $① + ② \times 3$ 하면 $5x=15$

따라서 $x=3,\ y=-1$ 이다.

4. 두 쌍의 연립방정식 $\begin{cases} 3x-2y=8 \\ 2ax+3y=13 \end{cases}$ 과 $\begin{cases} ax-2by=2 \\ 4x+5y=3 \end{cases}$ 의 해가 같을 때, a, b 의 값을 각각 구하면?

① $a=-1,\ b=2$ ② $a=2,\ b=-1$ ③ $a=4,\ b=0$

④ $a=-3,\ b=4$ ⑤ $a=4,\ b=-3$

해설

$\begin{cases} 3x-2y=8 \\ 4x+5y=3 \end{cases}$ 에서 $x=2,\ y=-1$

$\begin{cases} 4a-3=13 \\ 2a+2b=2 \end{cases}$ 에서 $a=4,\ b=-3$

5. 부등식 $bx+1<5x-2$ 의 해가 $x>1$ 일 때, b 의 값은?

① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

$bx+1<5x-2$

$bx-5x<-3$

$(b-5)x<-3$

부등식의 해가 $x>1$ 이므로 $b-5<0$, 즉 $b<5$

$x>\dfrac{3}{5-b}$

$\dfrac{3}{5-b}=1$

$\therefore\ b=2$

6. 부등식 $-2x \geq -x - a$를 만족하는 자연수 x의 개수가 4개일 때, 상수 a의 값이 될 수 있는 것은?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$-2x \geq -x - a$를 정리하면 $2x \leq x + a,\ x \leq a$
만족하는 범위 내의 자연수는 1, 2, 3, 4뿐이어야 하므로 $4 \leq a < 5$
이 되어야 한다.

7. 연립부등식 $\begin{cases} 6x+7>2x+3 \\ x+3<a \end{cases}$ 의 해가 $-1<x<4$ 일 때, a 의 값은?

① -7 ② -4 ③ 1 ④ 4 ⑤ 7

해설

$\begin{cases} 6x+7>2x+3 & \cdots ① \\ x+3<a & \cdots ② \end{cases}$

①식에서 $x>-1$, ②식에서 $x<a-3$ 이다.

$-1<x<a-3$ 이므로 $a-3=4$, $a=7$ 이다.

8. 일차함수 $y = 2x - 3$의 그래프와 y축 위에서 만나고, 점 $(2, -1)$을 지나는 직선의 방정식은?

① $y = x - 3$ ② $y = x + 2$ ③ $y = -x - 3$
④ $y = -2x - 6$ ⑤ $y = 2x - 1$

해설

$y = 2x - 3$과 y절편이 같으므로 $y = ax - 3$이고 점 $(2, -1)$을 대입해보면 $-1 = 2a - 3$, $a = 1$이다.
따라서 $y = x - 3$이다.

9. 일차방정식 $x - ay + 4 = 0$의 그래프가 점 $(1, 5)$를 지날 때, 이 그래프의 기울기는?

① -1　② -2　③ 1　④ 2　⑤ 3

해설

$x = 1$, $y = 5$를 일차방정식 $x-ay+4 = 0$에 대입하면 $1-5a+4 = 0$, $a = 1$이다.
그러므로 $x - y + 4 = 0$이고 $y = x + 4$이므로 기울기는 1이다.

10. 점 $(2,3)$을 지나면서 y축에 평행인 직선의 식은?

① $x=2$ ② $y=3$ ③ $y=2$
④ $x=3$ ⑤ $2x+3y=0$

해설

y축에 평행한 직선이므로 $x=k$꼴이다.
따라서 $x=2$이다.

11. 연립방정식 $\begin{cases} 3x+2y=7 \cdots\cdots ㉠ \\ 5x-2y=0 \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$ 을 푸는데 ㉡ 식의 x의 계수를 잘못 보고 풀어서 $x=1$을 얻었다면, x의 계수 5를 얼마로 잘못 보고 풀었는가?

① 3 ② 4 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

5를 a로 잘못 보았다면 $\begin{cases} 3x+2y=7 \\ ax-2y=0 \end{cases}$

이것을 풀면 $(1,2)$이므로 $a-4=0$, $a=4$ 이다. 따라서 5를 4로 잘못 보고 문제를 풀었다.

12. 연립방정식 $\begin{cases} 0.2x+0.6y=1.3 \\ 0.3x+0.2y=1.6 \end{cases}$ 의 해가 $(a,\ b)$ 일 때 $\dfrac{a}{b}$ 의 값은?

① 7 ② 8 ③ 9 ④ 10 ⑤ 11

해설

각각의 식에 $\times 10$ 씩 해주면,
각각 $2x+6y=13,\ 3x+2y=16$ 이 된다.
따라서 두 식을 연립해서 풀면 $x=5,\ y=\dfrac{1}{2}$ 이므로 $\dfrac{a}{b}=10$ 이다.

13. 다음 연립방정식을 풀어서 xy 의 값을 구하면 얼마인가?

$$3(x+y)-y=4x-2(x+y)=10$$

① -4 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 4

해설

$$\begin{cases} 3(x+y)-y=10 \\ 4x-2(x+y)=10 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3x+2y=10\cdots㉠ \\ 2x-2y=10\cdots㉡ \end{cases}$$

㉠ + ㉡ 하면, $x=4$, $y=-1$,

$\therefore\ xy=-4$

14. 둘레의 길이가 800m 인 호수가 있다. 요섭이와 승현이가 호수의 둘레를 동시에 같은 방향으로 돌면 10 분 후에 만나고, 반대 방향으로 돌면 2 분 후에 만난다고 한다. 요섭이의 속력이 승현이의 속력보다 빠르다고 할 때, 요섭이의 속력은?

① 100m/ 분 ② 200m/ 분 ③ 240m/ 분
④ 260m/ 분 ⑤ 300m/ 분

해설

요섭이의 속력을 xm/분 , 승현이의 속력을 ym/분
$10(x-y)=800$, $2x+2y=800$ 을 연립하여 풀면
$\therefore\ x=240,\ y=160$
요섭이의 속력 240m/분

15. 우유에는 단백질이 30% , 지방이 10% 들어 있고, 계란에는 단백질이 20% , 지방이 20% 들어 있다. 두 종류의 식품을 먹어 단백질 70g , 지방 30g 을 섭취하려면 우유와 계란을 각각 몇 g 씩 섭취해야 하는가?

① 우유 100g , 계란 50g
② 우유 100g , 계란 100g
③ 우유 200g , 계란 50g
④ 우유 200g , 계란 100g
⑤ 우유 200g , 계란 250g

해설

우유와 계란의 양을 각각 xg, yg이라 할 때

$$\begin{cases} \frac{30}{100}x + \frac{20}{100}y = 70 \\ \frac{10}{100}x + \frac{20}{100}y = 30 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 3x + 2y = 700 \\ x + 2y = 300 \end{cases}$$ 에서

방정식을 풀면 $x = 200,\ y = 50$ 이다.

16. $3x+2 \geq -13$, $x-1 \geq 2x$ 에 대하여 연립부등식의 해를 구하여라.

① $\varnothing$ ② $1 \leq x \leq 5$ ③ $-5 \leq x \leq 1$

④ $-1 \leq x \leq 5$ ⑤ $-5 \leq x \leq -1$

해설

$A : 3x+2 \geq -13$

$\therefore \ x \geq -5$

$B : x \leq -1$

$\therefore -5 \leq x \leq -1$

17. 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.

18. 박물관 청소년 티켓은 2000 원이고 30 명 이상의 단체손님에게는 25 % 할인된 가격으로 티켓을 판매한다고 한다. 몇 명 이상일 때 단체티켓을 구입하는 것이 유리하겠는가?

① 19 명 ② 20 명 ③ 21 명 ④ 22 명 ⑤ 23 명

해설

30 명의 25 % 할인된 티켓의 가격을 구입하면 $2000 \times 30 \times \frac{75}{100} =$ 45000 원이 된다.
단체티켓을 구입하는 것이 유리하려면
$45000 < 2000x$
$x > 22.5$
이므로 23 명 이상일 때 단체 티켓을 구입하는 것이 유리하다.

19. A 지점에서 15km 떨어진 B 지점으로 가는데, 처음에는 시속 3km 로 가다가 도중에 시속 4km 로 걸어 출발한 후 4 시간 이내에 B 지점에 도착하려고 한다. A 지점에서 $x$km 까지를 시속 3km 로 걸어간다고 하여 부등식을 세울 때, 다음 중 옳은 부등식은?

① $\frac{x}{3}+\frac{y}{4}\le 4$
② $\frac{x}{3}+\frac{4}{15-x}\le 4$
③ $\frac{x}{3}+\frac{15-x}{4}\le 4$
④ $\frac{x}{4}+\frac{15-x}{4}\le 4$
⑤ $3x+4(15-x)=4$

해설

3km 로 간 거리 x
4km 으로 간 거리 $15-x$
$\therefore \frac{x}{3}+\frac{15-x}{4}\le 4$

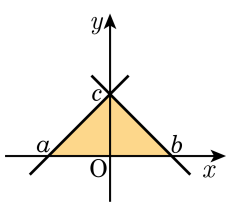
20. 일차함수 $y = ax + 1$ 의 그래프가 $y = -\frac{1}{2}x - 1$ 의 그래프의 점 $\mathrm{A}(2, n)$ 를 지나고, $y = \frac{2}{3}x + b$ 의 그래프와 x 축 위에서 만날 때, $a \times b$ 의 값은?

① -2 ② $-\frac{35}{18}$ ③ $\frac{2}{3}$ ④ 1 ⑤ $\frac{5}{3}$

해설

점 A 의 좌표를 구하면, $\mathrm{A}(2, -2)$ 이다.
$\mathrm{A}(2, -2)$ 를 $y = ax + 1$ 의 식에 대입하면
$-2 = 2a + 1,\ a = -\frac{3}{2}$ 이다.
$y = -\frac{3}{2}x + 1$ 의 x 절편을 구하면 $x = \frac{2}{3}$ 이고
$y = \frac{2}{3}x + b$에 점 $\left(\frac{2}{3},\ 0\right)$ 을 대입하면
$0 = \frac{4}{9} + b,\ b = -\frac{4}{9}$ 이다.
$\therefore\ a \times b = \frac{2}{3}$

21. 두 함수 $y = x + 4$ 와 $y = -x + 4$ 에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $a = -4$ 이다.

② $c = 4$ 이다.

③ $b = 4$ 이다.

④ 색칠한 도형의 넓이는 8 이다.

⑤ $y = -x + 4$ 를 y 축 방향으로 평행이동하면 $y = x + 4$ 의 그래프와 x 축 위에서 만난다.

해설

④ 밑변의 길이는 8 , 높이가 4 이므로 색칠한 부분의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 8 \times 4 = 16$ 이다.

22. 길이가 15cm 인 초에 불을 붙인 후 2 분마다 초의 길이를 측정하여 다음과 같은 표를 얻었다. 그런데 그만 실수로 종이가 찢어져 표의 일부분을 볼 수 없게 되었다. 불을 붙이기 시작해서 x 분 후의 초의 길이를 $y$cm 로 정하여 이 초가 모두 연소하여 없어질 때까지의 관계를 함수로 만들고자 할 때, 이 함수의 x의 값의 범위는?

시간(분)	0	2	4	5
초의 길이(cm)	15	13.5	12	

① 0이상 6이하 ② 0이상 20이하 ③ 0이상 12이하
④ 0이상 15이하 ⑤ 6이상 15이하

해설

i) $y = 15 - ax$ 라 하고 $(4, 12)$ 를 대입
$15 - 4a = 12$
$a = \frac{3}{4}$ 이므로 $y = 15 - \frac{3}{4}x$
ii) $15 - \frac{3}{4}x = 0$
$x = 20$ 이므로 x 의 x의 값의 범위는 0이상 20이하이다.

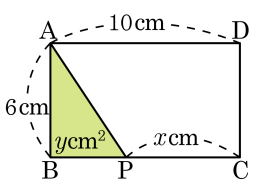
23. 두 직선 $2x+y-3=0, (a+1)x+y-3=0$의 교점의 좌표가 $(k,-3)$일 때, 상수 a,k의 합 $a+k$의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

점 $(k,-3)$을 각각 대입하면,
$2k-3-3=0, (a+1)k-3-3=0$이므로
$k=3,\ a=1$이다.
따라서 $a+k=4$

24. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} = 10\text{cm}$, $\overline{AB} = 6\text{cm}$ 인 직사각형 ABCD에서 점 P가 $\overline{BC}$ 위를 움직이고, $\overline{PC} = x\text{cm}$ 일 때, $\triangle ABP$ 의 넓이를 $y\text{cm}^2$ 라 한다. $\triangle ABP$ 의 넓이가 12cm^2 일 때, $\overline{PC}$ 의 길이는?



① 2cm ② 4cm ③ 6cm ④ 8cm ⑤ 10cm

해설

$y = 3(10 - x) = 30 - 3x (0 \le x \le 10)$ 이므로
$12 = 30 - 3x$, $x = 6$

25. 다음 일차함수 $y = -2x - 4$의 그래프에 대한 설명 중 옳은 것은?

① 점 $(1, -2)$를 지난다.

② 제 2, 3, 4 사분면을 지난다.

③ 일차함수 $y = 2x - 4$의 그래프와 x축에서 만난다.

④ x의 값이 1만큼 증가할 때, y의 값은 2만큼 증가한다.

⑤ 일차함수 $y = -2x + 1$의 그래프를 y축의 방향으로 -3만큼 평행이동한 것이다.

해설

① $x = 1$, $y = -2$를 대입하면 $-2 \neq -2 - 4$이므로 점 $(1, -2)$를 지나지 않는다.
② 기울기와 y절편이 모두 음수이므로 제 2, 3, 4 사분면을 지난다.
③ 일차함수 $y = 2x - 4$의 그래프와 y축에서 만난다.
④ x의 값이 1만큼 증가할 때, y의 값은 -2만큼 증가한다.
⑤ 일차함수 $y = -2x + 1$의 그래프를 y축의 방향으로 -5만큼 평행이동한 것이다.