1. 다음 중 순서쌍 $(1, -2)$ 를 해로 갖는 일차방정식을 모두 고르면? (정답 2 개)

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

④ $2x + y = 0$ ⑤ $3x - y = 1$

해설

② $2 \times 1 - 3 \times (-2) \neq 4$

③ $1 - 2 \times (-2) \neq -3$

⑤ $3 \times 1 - (-2) \neq 1$

2. 다음 일차방정식 중 그 해가 $(1, -1)$ 인 것은?

① $3x - 2y = 4$ ② $-x + 4y = 6$ ③ $9x - 4y = 12$

④ $x + 2y = 5$ ⑤ $x - y = 2$

해설

$x = 1, y = -1$ 을 대입하면,

⑤ $x - y = 2 \rightarrow 1 - (-1) = 2$

3. 일차방정식 $-2x+3y+5=0$ 의 한 해가 $(-2, p)$ 일 때, p 의 값은?

① -3 ② 3 ③ 0 ④ 1 ⑤ -1

해설

$-2x+3y+5=0$ 에 $(-2, p)$를 대입하면

$4+3p+5=0$

$\therefore p=-3$

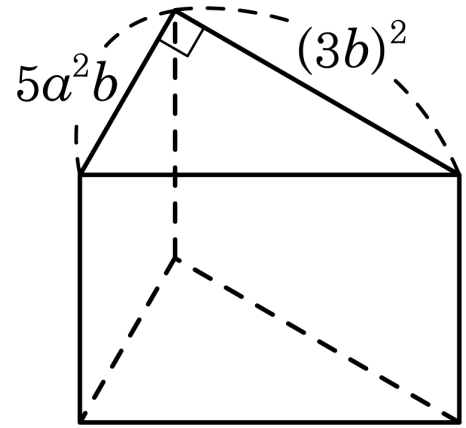
4. 일차방정식 $3x - 2y + 5 = 0$ 의 해가 $(k, 1)$ 일 때, k 의 값은?

① 1 ② -1 ③ 0 ④ 2 ⑤ -2

해설

$x = k$, $y = 1$ 을 $3x - 2y + 5 = 0$ 에 대입하면, $3k - 2 + 5 = 0$,
$k = -1$

5. 다음 그림의 삼각기둥의 부피가 $(3ab^2)^4$ 일 때, 삼각기둥의 높이는?



① $\frac{9}{5}a^2b^5$ ② $\frac{27}{5}ab^6$ ③ $\frac{27}{10}a^2b^5$

④ $\frac{8}{15}ab^4$ ⑤ $\frac{18}{5}a^2b^5$

해설

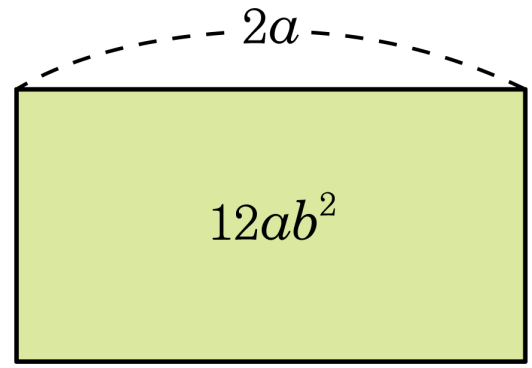
(삼각기둥의 부피) = (밑면의 넓이) × (높이)

$$(\text{밑면의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 5a^2b \times (3b)^2 = \frac{45a^2b^3}{2}$$

높이를 h라고 하면

$$h = (3ab^2)^4 \times \frac{2}{45a^2b^3} = \frac{18}{5}a^2b^5$$

6. 다음 그림과 같이 가로의 길이가 $2a$, 넓이가 $12ab^2$ 인 직사각형이 있다. 이 직사각형의 세로의 길이는?



① $6a$ ② $6a^2$ ③ $6b$

④ $6b^2$ ⑤ $6ab^2$

해설

(직사각형의 넓이) = (가로) × (세로) 이므로
세로의 길이를 x 라고 하면

$12ab^2 = 2a \times x$

$x = \dfrac{12ab^2}{2a} = 6b^2$

7. $x=\frac{1}{4}$, $y=-\frac{2}{7}$ 일 때, $\frac{6x^2y-15xy^2}{3x^2y^2}$ 의 값은?

① -27 ② -13 ③ 13 ④ 18 ⑤ 27

해설

$$\frac{6x^2y-15xy^2}{3x^2y^2}=\frac{2}{y}-\frac{5}{x}=\frac{2}{\frac{-2}{7}}-\frac{5}{\frac{1}{4}}$$

$$=-\frac{14}{2}-20$$

$$=-7-20=-27$$

8. $m = -2$ 일 때, $3m(2m-3) - 2m(2-4m)$ 의 값은?

① -41 ② 30 ③ -18 ④ 0 ⑤ 82

해설

$$\begin{aligned} 3m(2m-3) - 2m(2-4m) &= 6m^2 - 9m - 4m + 8m^2 \\ &= 14m^2 - 13m \\ &= 14 \times (-2)^2 - 13(-2) \\ &= 56 + 26 = 82 \end{aligned}$$

9. $2 < x < 13$ 이고 $A = -2x + 7$ 일 때, A 의 범위는 $a < A < b$ 이다. 이때, 상수 a, b 의 합은?

① -14 ② -15 ③ -16 ④ -17 ⑤ -18

해설

$2 < x < 13$

$-26 < -2x < -4$ (양변에 같은 수 -2 를 곱한다.)

$-19 < -2x + 7 < 3$ (양변에 같은 수 7 을 더한다.)

$a = -19$, $b = 3$ 이므로 $a + b = -16$ 이다.

10. $-1 \le x < 4$ 일 때 $-2x+3$ 의 범위는?

① $-5 < -2x+3 \le 5$

② $-5 \le -2x+3 < 5$

③ $-6 \le -2x+3 < 6$

④ $-5 < -2x+3 \le 6$

⑤ $-5 < -2x+3 \le 7$

해설

$-1 \le x < 4$ 의 각각의 변에 -2 를 곱하면 $-8 < -2x \le 2$, 각각의 변에 3 을 더하면 $-5 < -2x+3 \le 5$ 이다.

11. 연립방정식 $\begin{cases} 4x-y=6 \\ x:y=3:2 \end{cases}$ 에서 x 의 값을 구하여라.

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

해설

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

② $\times 2$를 ①에 대입하면

$5y=6$

$\therefore\ y=\frac{6}{5},\ x=\frac{9}{5}$

12. 다음 연립방정식을 만족하는 $x,\ y$ 에 대하여 $\frac{y}{x}$ 의 값은?

$$\begin{cases} (x+3):(y-3)=1:1 \\ x-2y=-15 \end{cases}$$

① 1 ② 3 ③ 5 ④ 7 ⑤ 9

해설

비례식을 풀면 $y-3=x+3,\ x+6=y,$

$y=x+6$을 $x-2y=-15$에 대입하면 $x-2(x+6)=-15$

$-x=-3,\ x=3$ 이고 $y=9,$

$\therefore\ \frac{y}{x}=3$

13. 두 정수 x, y 의 합은 5 이고, y 의 2 배는 x 에 16 을 더한 값과 같다. 이때, $2x+y$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

두 정수를 각각 x, y 라고 하면

$$\begin{cases} x+y=5 \\ 2y=x+16 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x=-2$, $y=7$ 이다.

$\therefore\ 2x+y=-4+7=3$

14. 합이 42 인 두 정수가 있다. 큰 정수를 작은 정수로 나누면 몫이 7이고 나머지가 2이다. 큰 정수는?

① 24 ② 27 ③ 30 ④ 34 ⑤ 37

해설

큰 수를 x , 작은 수를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x+y=42 \\ x=7y+2 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x=37,\ y=5$ 이다.

15. 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.

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

16. 일차함수 $y = ax + 8$ 의 그래프는 x 의 값은 3 만큼 증가할 때, y 의 값은 4 만큼 증가한다. 이 그래프의 x 절편은?

① -9 ② -6 ③ -3 ④ 3 ⑤ 6

해설

$$\text{기울기} = \frac{4}{3} = a$$

$y = \frac{4}{3}x + 8$ 에서 x 절편 : -6

17. 일차함수 $y = -2x - 1$ 에 대한 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 기울기가 -2 이다.

② y 절편이 1 이다.

③ x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.

④ $y = -2x$ 의 그래프를 y 축 방향으로 -1 만큼 평행이동시킨 그래프이다.

⑤ x 절편이 $-\frac{1}{2}$ 이다.

해설

② y 절편은 -1 이다.

18. 다음은 일차함수 $2x - y + 4 = 0$ 의 그래프에 대한 설명이다. 옳은 것은?

① 점$(-1,\ 4)$ 를 지난다.

② $y = 2x + 11$ 의 그래프를 y 축 방향으로 -3 만큼 평행이동한 것이다.

③ x 의 값이 증가하면, y 의 값도 증가한다.

④ x 절편은 2 이고, y 절편은 4 이다.

⑤ 제2, 3, 4 사분면을 지난다.

해설

① 점 $(-1,\ 2)$ 를 지난다.
② $y = 2x + 11$ 의 그래프를 y 축 방향으로 -7만큼 평행이동한 것이다.
④ x 절편은 -2, y 절편은 4이다.
⑤ 제 1, 2, 3 사분면을 지난다.

19. 일차함수 $y = ax + 3$의 그래프는 일차함수 $y = -3x + 1$과 평행하다고 한다. 이때, 상수 a의 값은?

① -3 ② -2 ③ -1 ④ 1 ⑤ 3

해설

평행하면 기울기가 같으므로 $a = -3$

20. 다음 중 일차함수 $y = 2x + 1$의 그래프와 평행한 것은?

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

④ $y = x - 2$ ⑤ $y = -x - 3$

해설

기울기는 같고 y절편은 다르다.

21. 다음 중 일차함수 $y = ax + b$ (단, $b \neq 0$)의 그래프에 대한 설명 중 옳은 것은?

㉠ 원점을 지난다.

㉡ 점 $\left(-\frac{b}{a}, 0\right)$ 를 지난다.

㉢ $a < 0$ 이면 그래프는 왼쪽 위로 향한다.

㉣ 일차함수 $y = bx + a$ 와 평행하다.

㉤ 일차함수 $y = -ax$ 와 y 축 위에서 만난다.

① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉢ ③ ㉡, ㉣ ④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉣, ㉤

해설

㉠ 원점을 지나지 않는다.
㉣ 기울기가 다르므로 평행하지 않는다.
㉤ y 절편이 다르므로 y 축 위에서 만나지 않는다.
따라서 옳은 것은 ㉡, ㉢이다.

22. 두 일차함수 $y=-3x+3$과 $y=-3x+1$에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 두 그래프는 x절편이 -3으로 일치한다.

② 두 그래프는 y축에서 만난다.

③ 두 그래프는 서로 평행하다.

④ 두 그래프는 서로 일치한다.

⑤ 두 그래프는 한 점에서 서로 만난다.

해설

③ 두 그래프의 기울기가 같으므로 두 그래프는 서로 평행하다.

23. $4x - y = 3$ 일 때, 식 $4x^2 + 2xy - 1$ 을 x 에 관한 식으로 나타내면 $ax^2 + bx + c$ 라 한다. 이때, $a + b + c$ 의 값은?

① 9 ② 8 ③ 7 ④ 6 ⑤ 5

해설

$4x - y = 3$을 y로 정리하면 $y = 4x - 3$

이 식을 $4x^2 + 2xy - 1$ 에 대입하면

$$4x^2 + 2x(4x - 3) - 1 = 4x^2 + 8x^2 - 6x - 1$$
$$= 12x^2 - 6x - 1$$

$\therefore\ a = 12,\ b = -6,\ c = -1$

$\therefore\ a + b + c = 5$

24. $5x-3y-7=-x+9y-1$ 일 때, $-5x+2y-1$ 을 y 에 관한 식으로 나타내면 $ay+b$ 라고 한다. $a+b$ 의 값은?

① -14 ② -10 ③ -5 ④ 10 ⑤ 14

해설

$5x-3y-7=-x+9y-1,\ 6x=12y+6,\ x=2y+1$을 대입하면,

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= -5(2y+1)+2y-1\\ &= -10y-5+2y-1\\ &= -8y-6\end{aligned}$$

$\therefore\ a+b=-14$

25. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{1}{2}x - \frac{2}{5}y = \frac{2}{5} \\ \frac{1}{2}x + \frac{2}{3}y = 2 \end{cases}$ 의 해를 구하면?

① $x = \frac{3}{4}, y = 2$ ② $x = 2, y = \frac{3}{2}$ ③ $x = 4, y = \frac{21}{8}$

④ $x = \frac{4}{5}, y = -4$ ⑤ $x = \frac{5}{4}, y = 2$

해설

$\begin{cases} 5x - 4y = 4 \cdots ㉠ \\ 3x + 4y = 12 \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠ + ㉡을 하면 $x = 2$, $y = \frac{3}{2}$ 이다.

26. 다음 연립방정식의 해는?

$$\begin{cases} \dfrac{x-1}{2}+\dfrac{y-4}{4}=7 \\ \dfrac{x-3}{2}-\dfrac{y+2}{2}+3=0 \end{cases}$$

① $(-11,\ -12)$ ② $(11,\ 12)$ ③ $(-1,\ -2)$

④ $(-11,\ 12)$ ⑤ $(1,\ 2)$

해설

$$\begin{cases} 2(x-1)+y-4=28 \\ x-3-(y+2)+6=0 \end{cases} \rightarrow$$

$$\begin{cases} 2x-2+y-4=28 \\ x-3-y-2+6=0 \end{cases} \rightarrow$$

$$\begin{cases} 2x+y=34 \quad \cdots ㉠ \\ x-y=-1 \quad \cdots ㉡ \end{cases}$$

㉠ + ㉡을 하면

$3x=33,\ x=11$ 이므로 $y=12$ 이다.

27. 두 점 $(-1,\ 3)$, $(1,\ 5)$를 지나는 직선과 x축 및 y축으로 둘러싸인 도형의 넓이는?

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

두 점 $(-1,\ 3)$, $(1,\ 5)$를 지나는

직선의 기울기는 $\dfrac{5-3}{1-(-1)}=1$이므로 직선의 방정식은 $y=x+4$

이다.

이 그래프의 x절편은 -4, y절편은 4이므로

이 직선과 x축 및 y축으로 둘러싸인 삼각형의 밑변의 길이는 4, 높이는 4이므로 넓이는 8이다.

28. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프는 두 점 $(-4, 2), (3, -5)$ 를 지난다. 이때, $a + b$ 의 값은?

① -5 ② -4 ③ -3 ④ -2 ⑤ -1

해설

일차함수 $y = ax + b$ 에 $(-4, 2)$ 와 $(3, -5)$ 를 대입하면

$-4a + b = 2$, $3a + b = -5$

두 식을 연립하여 풀면

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

$a + b = -3$