

1. $x, y = 0, 1, 2, 3, \dots$ 에 대하여 일차방정식 $4x + 5y = 40$ 을 만족하는 해집합을 구하면?

① $\{(1, 8), (5, 4), (10, 1)\}$

② $\{(5, 4)\}$

③ $\{(0, 8), (5, 4), (10, 0)\}$

④ $\{(0, 8), (1, 6), (5, 4), (10, 0)\}$

⑤ $\{(0, 10), (5, 5), (10, 0)\}$

해설

$x = 0, 1, 2, 3, \dots$ 을 차례로 대입하면, $(0, 8), (5, 4), (10, 0)$
이므로 구하는 해집합은 $\{(0, 8), (5, 4), (10, 0)\}$ 이다.

2. $2x - ay = 14$ 의 해가 $(3, 4)$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$x = 3, y = 4$ 를 대입하면

$$6 - 4a = 14$$

$$-4a = 8$$

$$a = -2$$

3. 다음 연립방정식을 풀어라.

$$\begin{cases} \frac{1}{2}x + \frac{1}{3}y = \frac{4}{3} \\ 0.7x - 0.4y = 1 \end{cases}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 2$

▷ 정답 : $y = 1$

해설

$\frac{1}{2}x + \frac{1}{3}y = \frac{4}{3}$ 의 양변에 6을 곱하면

$$3x + 2y = 8 \cdots \textcircled{A}$$

$0.7x - 0.4y = 1$ 의 양변에 10을 곱하면

$$7x - 4y = 10 \cdots \textcircled{B}$$

$2 \times \textcircled{A} - \textcircled{B}$ 을 계산하면 $x = 2$

$\textcircled{A}$ 에 $x = 2$ 를 대입하면 $y = 1$

$$\therefore x = 2, y = 1$$

4. 다음 일차부등식 중 해가 $x \leq 3$ 인 것을 고른 것 중 옳은 것은?

㉠ $3x \leq 9$

㉡ $x - 3 \geq 3$

㉢ $-2x + 3 \geq -3$

㉣ $-2x \geq 6$

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉠, ㉣

④ ㉠, ㉡, ㉢

⑤ ㉡, ㉢, ㉣

해설

㉡ $x \geq 6$

㉣ $x \leq -3$

5. 다음과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{PQ} \parallel \overline{BC}$ 라 할 때,
 $\overline{AQ}$ 의 길이는?

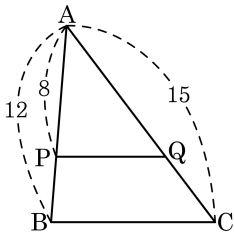
① 12

② 11

③ 10

④ 9

⑤ 8



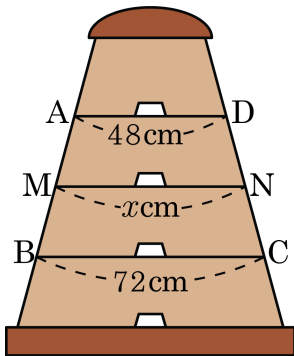
해설

$$\overline{AB} : \overline{AP} = \overline{AC} : \overline{AQ}$$

$$12 : 8 = 15 : x$$

$$x = 10$$

6. 체육시간에 사용하는 뽕틀을 앞면에서 보면 각 단의 모양은 등변사다리꼴이고, 1 단을 제외한 나머지 단의 높이는 같다. 다음 뽕틀에서 x 의 값을 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 60 cm

해설

$$\frac{1}{2}(72 + 48) = x \text{ 이므로 } x = 60 \text{ 이다.}$$

7. $A + \frac{1}{2} = 0.5$ 일 때, A 의 값은?

① $\frac{1}{18}$

② $\frac{1}{9}$

③ $\frac{1}{3}$

④ 3

⑤ 9

해설

$$A = \frac{5}{9} - \frac{1}{2}$$

$$A = \frac{10 - 9}{18} = \frac{1}{18}$$

8. $a = 3^{x-2}$ 일 때, 27^x 를 a 에 관한 식으로 나타내면?

① $81a^2$

② $243a^2$

③ $81a^3$

④ $243a^3$

⑤ $729a^3$

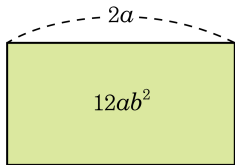
해설

$$a = 3^{-2} \times 3^x = \frac{1}{9} \times 3^x$$

$$\therefore 3^x = 9a$$

$$27^x = 3^{3x} = (3^x)^3 = (9a)^3 = 9^3 a^3$$

9. 다음 그림과 같이 가로와 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) $\times$ (세로) 이므로
세로의 길이를 x 라고 하면

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

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

10. $-2 \leq x < 3$ 일 때, $A = 4 - 3x$ 의 값의 범위는?

① $-5 < A \leq 10$

② $-4 \leq A < 7$

③ $-2 < A \leq 4$

④ $-9 < A \leq 6$

⑤ $-1 < A \leq 11$

해설

$-2 \leq x < 3$ 의 각 변에 -3 을 곱하면 $-9 < -3x \leq 6$, 각 변에 4 를 더하면 $-5 < 4 - 3x \leq 10$,

$A = 4 - 3x$ 이므로 $-5 < A \leq 10$ 이다. $A = 4 - 3x$ 를 $x = \frac{4 - A}{3}$

으로 변형한 후 $-2 \leq x < 3$ 에 대입하면 $-2 \leq \frac{4 - A}{3} < 3$ 이 된다.

$$-2 \leq \frac{4 - A}{3} < 3 \text{ 의}$$

각 변에 3 을 곱하면 $-6 \leq 4 - A < 9$

각 변에 -4 를 더하면 $-10 \leq -A < 5$

각 변에 -1 를 곱하면 $-5 < A \leq 10$ 이 된다.

11. 두 일차함수 $y = ax - 3$, $y = 5x - 2$ 의 그래프가 모두 점 $(2, q)$ 를 지날 때, 상수 a, q 의 차 $a - q$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $-\frac{5}{2}$

해설

$y = 5x - 2$ 의 그래프 위에 점 $(2, q)$ 가 있으므로,

$q = 5 \times 2 - 2 = 8$ 이 성립한다.

또한 점 $(2, 8)$ 이 $y = ax - 3$ 의 그래프 위에 있으므로

$$8 = a \times 2 - 3$$

$$a = \frac{11}{2} \text{ 이다.}$$

$$\therefore a - q = \frac{11}{2} - 8 = -\frac{5}{2}$$

12. 다음 중 x 값이 2 증가할 때 y 의 값이 10 증가하는 일차함수인 것은?

① $y = x + 6$

② $y = 2x$

③ $y = -3x - 5$

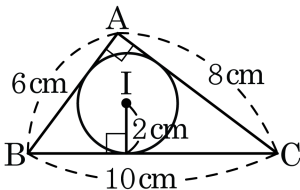
④ $y = \frac{1}{x}$

⑤ $y = 5x - 1$

해설

$$\text{기울기} = \frac{y\text{값의 증가량}}{x\text{값의 증가량}} = \frac{10}{2} = 5$$

13. 다음 그림과 같이 세 변의 길이가 각각 6cm, 8cm, 10cm 인 삼각형 $\triangle ABC$ 가 있다. 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이고 내접원의 반지름의 길이가 2cm 일 때 $\triangle ABC$ 의 넓이는?



① 16cm^2

② 18cm^2

③ 20cm^2

④ 22cm^2

⑤ 24cm^2

해설

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 2 \times (6 + 8 + 10) = 24\text{cm}^2 \text{ 이다.}$$

14. 연립방정식 $\begin{cases} (a-1)x + y = 2 \\ 2ax + y = a-1 \end{cases}$ 의 해가 없을 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = -1$

해설

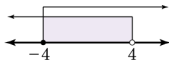
$$\frac{a-1}{2a} = 1 \neq \frac{2}{a-1}$$

$$\frac{a-1}{2a} = 1 \text{ 에서 } a = -1$$

$$\frac{2}{a-1} \neq 1 \text{ 에서 } a \neq 3$$

$$\therefore a = -1$$

15. 연립부등식 $\begin{cases} -4x - 15 \leq 1 \\ 3x + a < x \end{cases}$ 의 해가 다음과 같을 때, a 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : -8

해설

해는 $-4 \leq x < 4$ 이다.

$$-4x - 15 \leq 1$$

$$-4x \leq 16$$

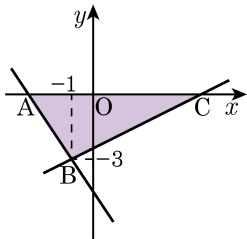
$x \geq -4$ 이므로

$3x + a < x$ 의 해는 $x < 4$ 이다.

$$2x < -a, \quad x < -\frac{a}{2}$$

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

16. 오른쪽 그림에서 삼각형 ABC의 넓이가 12일 때, 두 점 B, C를 지나는 직선의 방정식을 구하여라. (단, A(-3, 0))



▶ 답 :

▷ 정답 : $y = \frac{1}{2}x - \frac{5}{2}$

해설

점 C의 좌표를 $(c, 0)$ 이라 하면

$$\frac{1}{2} \times (c + 3) \times 3 = 12, c = 5$$

두 점 B(-1, -3), C(5, 0)을 지나므로

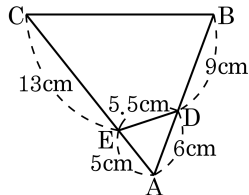
$$(\text{기울기}) = \frac{0 - (-3)}{5 - (-1)} = \frac{1}{2}$$

$y = \frac{1}{2}x + b$ 에 (5, 0)을 대입하면

$$0 = \frac{5}{2} + b, b = -\frac{5}{2}$$

$$\therefore y = \frac{1}{2}x - \frac{5}{2}$$

17. 다음 그림을 참고하여 $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 16.5 cm

해설

$$\overline{AD} : \overline{AC} = 6 : 18 = 1 : 3$$

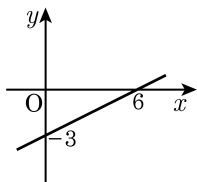
$$\overline{AE} : \overline{AB} = 5 : 15 = 1 : 3$$

$\overline{AD} : \overline{AC} = \overline{AE} : \overline{AB}$ 이고 $\angle A$ 가 공통이므로 $\triangle ABC \sim \triangle AED$
(SAS 닮음)

$$\therefore 1 : 3 = 5.5 : \overline{BC}$$

따라서 $\overline{BC} = 16.5 \text{ cm}$ 이다.

18. 일차함수 $y = -(a-1)x + 7$ 의 그래프가 다음 그림의 그래프와 평행하고, 점 $(b, 3)$ 을 지날 때, 상수 a, b 의 곱 ab 의 값은?



- ① -4 ② -3 ③ -2
④ -1 ⑤ 0

해설

i) 두 점 $(6, 0)$, $(0, -3)$ 을 지나는 직선의 기울기를 구하면

$$\frac{0 - (-3)}{6 - 0} = \frac{1}{2} \text{이다.}$$

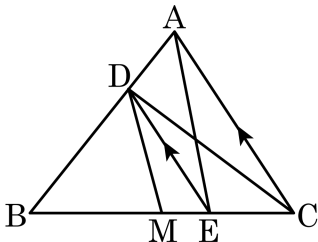
$$\text{그러므로 } -(a-1) = \frac{1}{2}, \quad a = \frac{1}{2}$$

ii) $y = \frac{1}{2}x + 7$ 은 $(b, 3)$ 을 지나므로,

$$3 = \frac{1}{2}b + 7, \quad b = -8$$

$$\text{iii) } ab = \frac{1}{2} \times (-8) = -4$$

19. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이고, $\overline{BC}$ 의 중점을 M이라 한다. $\square ADME$ 의 넓이가 10cm^2 일 때, $\triangle DBC$ 의 넓이를 구하여라.
(단, 단위는 생략한다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

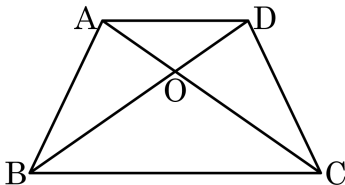
$\overline{DE} \parallel \overline{AC}$ 이므로 밑변과 높이가 같아 $\triangle DAE = \triangle DEC$ 이므로
 $\square ADME = \triangle DME + \triangle DAE = \triangle DME + \triangle DEC = \triangle DMC = 10(\text{cm}^2)$

$\overline{BM} = \overline{CM}$ 이므로 밑변과 높이가 같아

$\triangle DBM = \triangle DCM = 10(\text{cm}^2)$

$\therefore \triangle DBC = 2 \times 10 = 20(\text{cm}^2)$

20. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{BO} = 2\overline{DO}$ 이다. $\triangle DOC = 12\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▶ 정답 : 36 cm^2

해설

$\triangle DOC$ 와 $\triangle OBC$ 는 높이가 같으므로, $\triangle DOC : \triangle OBC = 1 : 2 = 12\text{cm}^2 : \triangle OBC$ 이다. $\therefore \triangle OBC = 24\text{cm}^2$

$\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로, $\triangle ABC = \triangle DBC$ 이고 $\triangle ABO = \triangle DOC = 12\text{cm}^2$ 이다.

$\therefore \triangle ABC = \triangle ABO + \triangle OBC = 12 + 24 = 36\text{cm}^2$