

1. $(x - 8y)^2 = x^2 + axy + by^2$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 48

해설

$(x - 8y)^2 = x^2 - 16xy + 64y^2$ 이므로 $a = -16$, $b = 64$ 이다.

$$\therefore a + b = -16 + 64 = 48$$

2. 다음 중 일차방정식 $\frac{1}{3}x - \frac{3}{4}y + 2 = 0$ 의 해가 아닌 것은?

① $(-6, 0)$

② $(3, 4)$

③ $(0, 8)$

④ $\left(-3, \frac{4}{3}\right)$

⑤ $\left(6, \frac{16}{3}\right)$

해설

$x = 0, y = 8$ 일 때

$\frac{1}{3} \times 0 - \frac{3}{4} \times 8 + 2 \neq 0$ 이므로 해가 아니다.

3. 다음 연립방정식의 해가 무수히 많을 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} 3y = ax - 4 \\ 6x + 9y = b \end{cases}$$

▶ 답:

▷ 정답: 10

해설

$$\frac{a}{6} = \frac{-3}{9} = \frac{4}{b} \text{ 이므로 } a = -2, b = -12$$

$$\therefore a - b = 10$$

4. 직선 $y = \frac{3}{4}x - 5$ 와 평행하고, 점 $(4, 6)$ 을 지나는 직선의 x 절편을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -4

해설

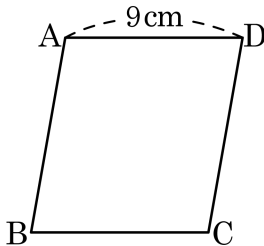
$y = \frac{3}{4}x + b$ 가 점 $(4, 6)$ 지나므로

$$6 = \frac{3}{4} \times 4 + b, 6 = 3 + b \therefore b = 3$$

$$\therefore y = \frac{3}{4}x + 3$$

$$x\text{절편} : 0 = \frac{3}{4}x + 3 \therefore x = -4$$

5. 다음 평행사변형의 둘레의 길이가 38cm 이다. $\overline{AD} = 9\text{cm}$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



① 6cm

② 8cm

③ 10cm

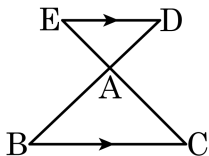
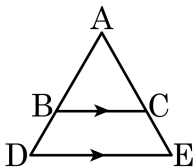
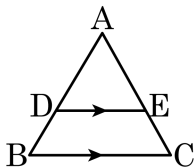
④ 12cm

⑤ 14cm

해설

$$\overline{AB} = 38 \div 2 - 9 = 10(\text{cm})$$

6. 다음 중 그림과 관련 없는 식은?



① $\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{AC} : \overline{AE}$

② $\overline{AC} : \overline{AE} = \overline{BC} : \overline{DE}$

③ $\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{BC} : \overline{DE}$

④ $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC}$

⑤ $\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{AC} : \overline{BC}$

해설

$$\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{AC} : \overline{AE} = \overline{BC} : \overline{DE}$$

7. $3^{x-1} = X$ 일 때, 27^x 을 X 에 관한 식으로 나타낸 것은?

① $3X^3$

② $9X^3$

③ $27X^3$

④ $\frac{1}{9}X^3$

⑤ $\frac{1}{27}X^3$

해설

$$3^{x-1} = X \text{ 이므로 } 3^x \div 3 = X \quad \therefore 3^x = 3X$$

$$27^x = (3^3)^x = (3^x)^3 = (3X)^3 = 3^3 X^3 = 27X^3$$

8. 미지수가 2개인 일차방정식 $2x + 3ay = 12$ 의 해가 $(3, 2)$ 일 때, a 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$2x + 3ay = 12$ 에 $(3, 2)$ 를 대입하면 $6 + 6a = 12 \therefore a = 1$

9. 다음 중 부등식인 것을 모두 고르면?

㉠ $0 - 2$

㉡ $x - 3$

㉢ $x - 1 < 5$

㉣ $5x - 4 > 1$

㉤ $(3a - 5) \times 2 = 5$

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉣

③ ㉡, ㉢

④ ㉢, ㉣

⑤ ㉣, ㉤

해설

㉢ 부등호 $<$ 를 사용한 부등식이다.

㉣ 부등호 $>$ 를 사용한 부등식이다.

10. 두 개의 부등식 $\frac{4x-1}{5} \leq \frac{x+1}{2}$, $\frac{3x+1}{3} > \frac{x-1}{2}$ 를 동시에 만족하는 정수는?

① 0, 1

② -1, 0, 1, 2

③ -1, 0, 2, 3

④ -1, 0, 1, 2, 3

⑤ -2, -1, 0, 1, 2

해설

i) $\frac{4x-1}{5} \leq \frac{x+1}{2}$ 의 양변에 분모의 최소공배수인 10 을 곱해주면,

$$\Rightarrow 2(4x-1) \leq 5(x+1) \Rightarrow x \leq \frac{7}{3}$$

ii) $\frac{3x+1}{3} > \frac{x-1}{2}$ 의 양변에 분모의 최소공배수인 6 을 곱해주면,

$$\Rightarrow 2(3x+1) > 3(x-1) \Rightarrow x > -\frac{5}{3}$$

따라서 $-\frac{5}{3} < x \leq \frac{7}{3}$ 을 만족하는 정수는 -1, 0, 1, 2 이다.

11. 일차함수 $y = -x + 6$ 의 그래프를 y 축 방향으로 a 만큼 평행 이동시켜서 그래프가 점 $(2a, 5a)$ 를 지나게 하려고 한다. a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

일차함수 $y = -x + 6$ 의 그래프를 y 축 방향으로 a 만큼 평행 이동한 그래프는 $y = -x + 6 + a$ 이고 이 그래프가 점 $(2a, 5a)$ 를 지나므로 x, y 에 각각 $2a, 5a$ 를 대입한 등식이 성립한다.
따라서 $5a = -2a + 6 + a$, $a = 1$ 이다.

12. 두 직선 $y = 2x + 5$, $y = -x + 2$ 의 그래프는 점 A 에서 만난다. 점 A 의 좌표를 구하여라.

① $(-1, 3)$

② $(3, -1)$

③ $(1, -1)$

④ $(-3, 1)$

⑤ $(1, -3)$

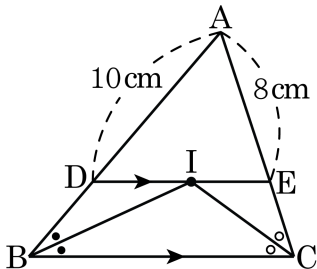
해설

두 직선의 교점의 좌표는 연립방정식의 해와 같다.

$$\begin{array}{r} y = 2x + 5 \\ -) y = -x + 2 \\ \hline 0 = 3x + 3 \end{array}$$

$$\therefore x = -1, y = 3$$

13. $\angle ECI = \angle BCI$, $\angle DBI = \angle CBI$, $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이고, $\triangle ADE$ 의 둘레의 길이가 27cm, $\overline{AD} = 10\text{cm}$, $\overline{AE} = 8\text{cm}$ 일 때, $\overline{BD} + \overline{CE} = (\quad)\text{cm}$ 이다. $(\quad)$ 안에 알맞은 수를 써 넣어라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

점 I가 삼각형의 내심이고 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 일 때, $\triangle ADE$ 의 둘레가 27cm 이므로

$\overline{DB} + \overline{CE} = \overline{DE} = 27 - (10 + 8) = 9(\text{cm})$ 이다.

14. x, y 에 관한 연립방정식 $\begin{cases} 3x - 2y = a \\ bx + y = 5 \end{cases}$ 의 해가 $(1, 3)$ 일 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -5

해설

$x = 1, y = 3$ 을 $3x - 2y = a, bx + y = 5$ 에 각각 대입하면

$$3 - 6 = a, \therefore a = -3$$

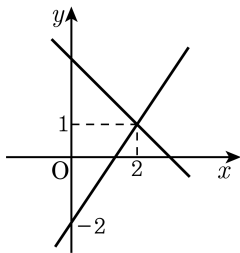
$$b + 3 = 5 \therefore b = 2$$

$$\therefore a - b = -5$$

15.

다음 그래프는 $\begin{cases} mx + ny = 4 \\ x + y = m \end{cases}$ 의 연립방정

식의 해를 나타낸 것이다. $\left| \frac{7}{3}m + n^2 \right|$ 은 얼마인가?



① $-\frac{7}{2}$

② $-\frac{3}{2}$

③ 0

④ 11

⑤ $\frac{3}{2}$

해설

연립방정식의 해인 $x = 2, y = 1$ 을 $x + y = m$ 에 대입하면

$$2 + 1 = m \quad \therefore m = 3$$

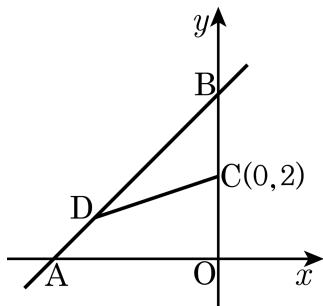
$3x + ny = 4$ 에 $(2, 1)$ 을 대입하면

$$6 + n = 4 \quad \therefore n = -2$$

$$\begin{aligned} \left| \frac{7}{3}m + n^2 \right| &= \left| \frac{7}{3} \times 3 + (-2)^2 \right| \\ &= |7 + 4| = |11| = 11 \end{aligned}$$

16. 직선 AB의 방정식은 $x - y + 4 = 0$ 일 때, 다음 조건을 만족하는 m 의 값을 구하여라. ($m > 0$)

(가) 점 D의 x 좌표를 $-m$, $\square OCDA$ 의 넓이를 S 라고 한다.
 (나) $\triangle OBA$ 의 넓이가 $\square OCDA$ 의 넓이의 2배이다.



▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

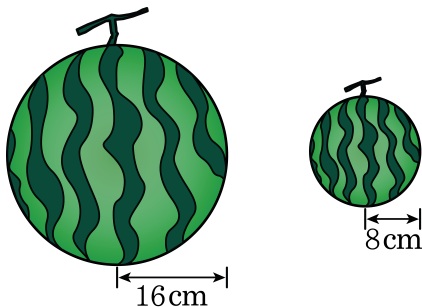
$A(-4, 0), B(0, 4)$ 이므로

$$\begin{aligned} S &= \triangle OBA - \triangle BCD \\ &= \frac{1}{2} \times 4 \times 4 - \frac{1}{2} \times 2 \times m \\ &= 8 - m \end{aligned}$$

$$2S = 8, 2(8 - m) = 8$$

$$\therefore m = 4$$

17. 반지름의 길이가 16cm 인 수박 한 개는 반지름의 길이가 8cm 인 수박 몇 개와 부피가 같은지 구하여라.



▶ 답 :

개

▷ 정답 : 8 개

해설

반지름의 길이의 비가 2 : 1 이므로 부피의 비는 8 : 1 이다.
따라서 반지름의 길이가 16cm 인 수박 한 개는 반지름의 길이가 8cm 인 수박 8 개의 부피와 같다.

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

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$2x - 3y - 5z = 0 \cdots ①$$

$$x + y - z = 0 \cdots ②$$

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

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

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

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

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

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

19. $a - b > 0$, $a + b < 0$, $a > 0$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

① $a > b$

② $|a| < |b|$

③ $b < 0$

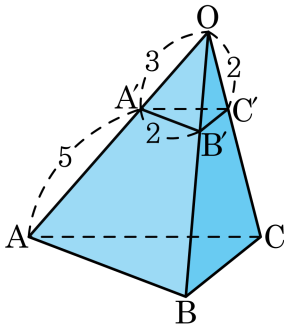
④ $a^2 > b^2$

⑤ $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$

해설

$a + b < 0$, $a > 0$ 에서 $b < 0$ 이고 $|a| < |b|$ 임을 알 수 있다.
따라서 틀린 것은 ④번이다.

20. 다음 그림의 삼각뿔 $O-ABC$ 에서 $\triangle A'B'C'$ 을 포함하는 평면과 $\triangle ABC$ 를 포함하는 평면이 서로 평행할 때, $O-ABC$ 와 $O-A'B'C'$ 의 닮음비는?



① 3 : 5

② 5 : 2

③ 8 : 3

④ 5 : 3

⑤ 3 : 8

해설

두 입체도형 $O-ABC$ 와 $O-A'B'C'$ 이 닮음이므로 닮음비는 $\overline{OA} : \overline{OA'} = 8 : 3$ 이다.