

1. 다항식 $-x^2 - 8x - 5$ 에 대하여 차수를 a , x 의 계수를 b , 상수항을 c 라 할 때, $a - b + c$ 의 값은?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

다항식 $-x^2 - 8x - 5$ 에서 차수 $a = 2$, x 의 계수 $b = -8$, 상수항 $c = -5$
 $\therefore a - b + c = 2 - (-8) - 5 = 5$

2. 영희는 지난 일요일에 남산에 다녀왔다. 시속 2km로 올라가서 30분 동안 쉬었다가 같은 길로 시속 3km로 내려오는데 모두 2시간 30분이 걸렸다. 올라간 거리를 구하여라.

▶ 답: km

▷ 정답: 2.4 km

해설

올라간 길을 x (km) 라고 하면

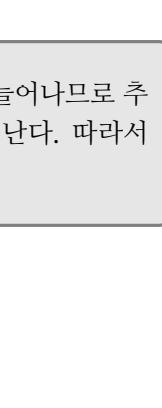
$$\frac{x}{2} + \frac{x}{3} = 2$$

$$\therefore x = 2.4$$

3. 다음 용수철 저울은 주의 무게가 10g 늘어나면 용수철의 길이는 5cm 늘어난다고 한다. 주의 무게를 $x\text{g}$, 용수철이 늘어난 길이를 $y\text{cm}$ 라고 할 때, y 를 x 에 대한 식으로 나타낸 것은?

① $y = 5x$ ② $y = 10x$ ③ $y = 0.1x$

④ $y = 0.5x$ ⑤ $y = 50x$



해설

주의 무게가 10g 늘어나면 용수철의 길이는 5cm 늘어나므로 주의 무게가 1g 늘어날 때마다 용수철은 0.5cm 늘어난다. 따라서 관계식을 구하면 $y = 0.5x$ 이다.

4. y 축 위에 있고, y 좌표가 6인 점의 좌표는?

- ① (6, 6) ② (6, 0) ③ (0, 6)
④ (-6, 0) ⑤ (0, -6)

해설

y 축 위에 있는 수는 x 좌표가 0이므로, x 좌표가 0이고 y 좌표가 6인 점의 좌표를 찾으면 (0, 6)이다.

5. X 의 값이 a, c, d, e 이고, Y 의 값이 b, c, d 에서 (X, Y) 로 이루어지는 순서쌍의 개수를 구하여라.

▶ 답:

개

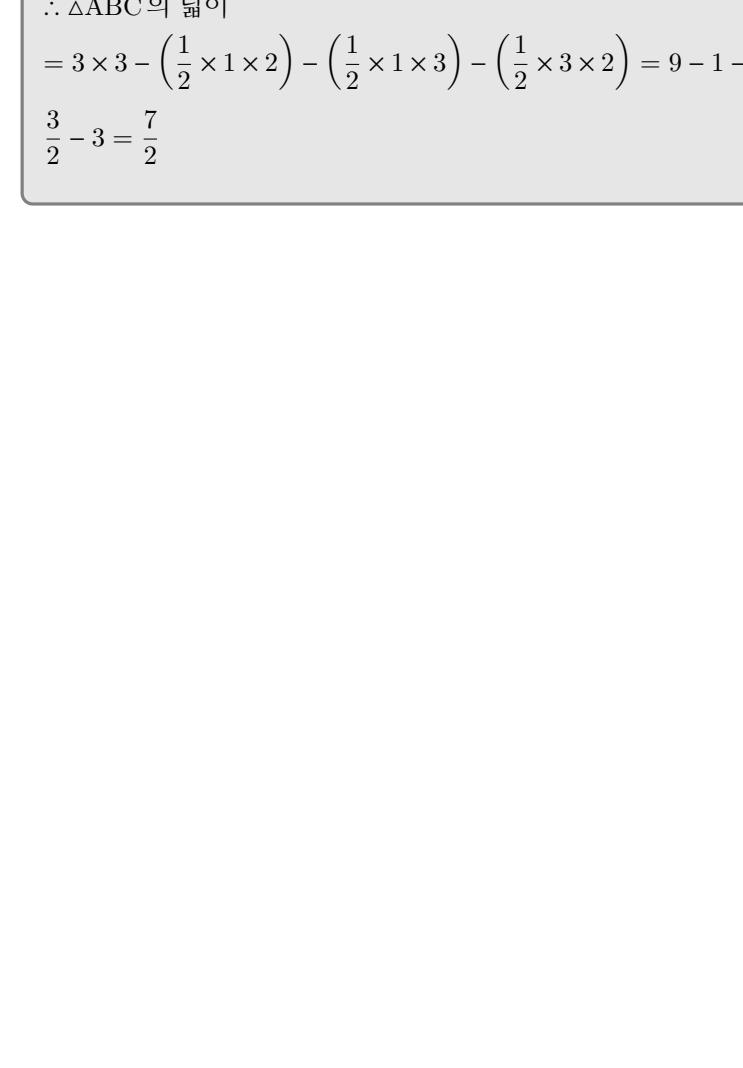
▷ 정답: 12개

해설

$(a, b), (a, c), (a, e), (c, b), (c, c), (c, e), (d, b), (d, c), (d, e), (e, b), (e, c), (e, e)$ 로 12 개이다.

6. 좌표평면 위의 세 점 A(-1, 1), B(1, 0), C(2, 3)을 꼭짓점으로 하는 $\triangle ABC$ 의 넓이는?

① $\frac{3}{2}$ ② $\frac{5}{2}$ ③ $\frac{7}{2}$ ④ $\frac{11}{2}$ ⑤ $\frac{13}{2}$



7. 함수 $f(x) = -3x$ 에서 $f(a) = 6$ 이다. 이 때, a 의 값은?

- ① -2 ② -3 ③ -4 ④ 4 ⑤ 7

해설

$$f(a) = (-3) \times a = 6$$

$$\therefore a = -2$$

8. 다음 중 y 가 x 의 함수가 아닌 것은?

- ① 한자루에 300 원하는 연필 x 개의 값 y
- ② 한 변의 길이가 x 인 정사각형의 넓이 y
- ③ 넓이가 18인 삼각형의 밑변의 길이가 x 일 때, 삼각형의 높이 y
- ④ 강아지 x 마리의 다리수 y 개
- ⑤ 절댓값이 x 인수 y

해설

⑤ 예를 들면 절댓값이 1인 수는 1과 -1, 즉, x 에 대응하는 y 가 두 개 존재하기 때문에 함수가 아니다.

9. 점 $(-4, -9)$ 는 몇 사분면 위의 점인지 써라.

▶ 답:

사분면

▷ 정답: 제 3사분면

해설

점 $(-4, -9)$ 는 $(-, -)$ 이므로 제 3 사분면 위의 점이다.



10. 다음 중 함수 $y = -\frac{4}{3}x$ 의 그래프 위의 점이 아닌 것을 고르면?

- ① $(-3, 4)$ ② $\left(\frac{1}{4}, 3\right)$ ③ $(0, 0)$
④ $(3, -4)$ ⑤ $\left(-2, \frac{8}{3}\right)$

해설

② $y = -\frac{4}{3}x$ 에서 $f\left(\frac{1}{4}\right) = -\frac{1}{3}$ 이므로 점 $\left(\frac{1}{4}, -\frac{1}{3}\right)$ 을 지난다.

11. 점 $A(ab, a - b)$ 가 제 3사분면의 점일 때, 다음 중 제 4사분면 위의 점은?

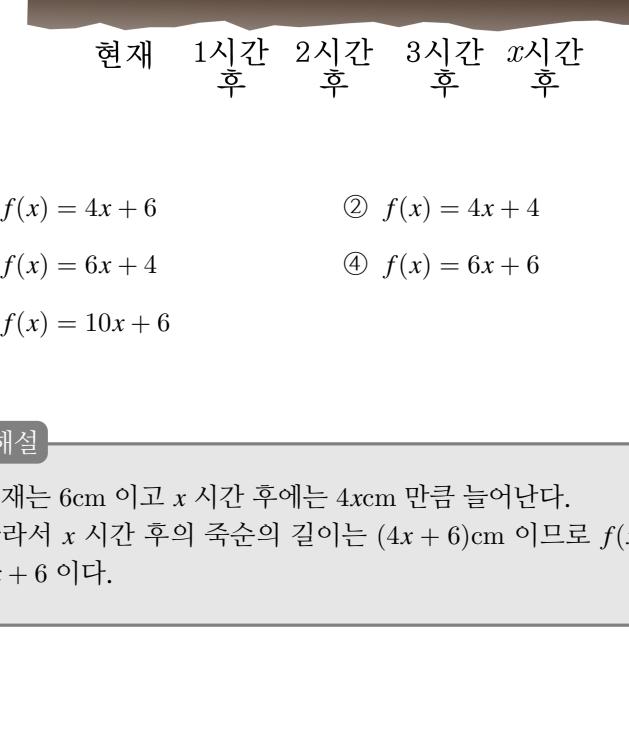
- ① B($b - a, b$) ② C(a, b) ③ D($ab, 0$)
④ E($-ab, a$) ⑤ F($0, 0$)

해설

$ab < 0, a - b < 0$ 에서 a, b 는 부호가 다르고 $a < b$ 이므로 $a < 0, b > 0$

- ① 제 1사분면
② 제 2사분면
③ x 축
④ 제 4사분면
⑤ 원점

12. 죽순은 1시간에 4cm 씩 자란다고 한다. 현재 6cm 인 죽순의 x 시간 후의 길이를 y cm 라고 하자. $y = f(x)$ 라고 할 때, $f(x)$ 는?



Ⓐ $f(x) = 4x + 6$

Ⓑ $f(x) = 4x + 4$

Ⓒ $f(x) = 6x + 4$

Ⓓ $f(x) = 6x + 6$

Ⓔ $f(x) = 10x + 6$

해설

현재는 6cm 이고 x 시간 후에는 4cm 만큼 늘어난다.
따라서 x 시간 후의 죽순의 길이는 $(4x + 6)$ cm 이므로 $f(x) = 4x + 6$ 이다.

13. 함수 $f(x) = (x\text{의 약수의 개수})$ 의 x 의 값이 6, 16, a 이고, y 의 값이 3, 4, 5 일 때, 다음 중 a 의 값으로 적당하지 않은 것은?

- ① 4 ② 8 ③ 10 ④ 12 ⑤ 14

해설

$x = 6$ 일 때 $f(6) = 4$

$x = 16$ 일 때 $f(16) = 5$

$x = a$ 일 때 $f(a) = 3$ 또는 4 또는 5

즉, a 의 약수의 개수는 3 개 또는 4 개 또는 5 개이다.

$f(4) = 3$

$f(8) = 4$

$f(10) = 4$

$f(14) = 4$

따라서 12 의 약수의 개수는 6 개이므로, a 가 될 수 없다.

14. x 의 값이 -3 이상 5 이하인 함수 $y = -5x - 3$ 의 함숫값의 최댓값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 12

해설

$$x = -3 \text{ 일 때 } y = 12$$

$$x = 5 \text{ 일 때 } y = -28$$

$$\therefore \text{함숫값은 } -28 \leq y \leq 12 \text{ 이므로 최댓값은 } 12$$

15. X 의 값이 2, 3, 5, Y 의 값이 0, 1, 2 일 때, (X, Y) 로 이루어지는 순서쌍의 개수는?

- ① 9개 ② 8개 ③ 7개 ④ 6개 ⑤ 5개

해설

$(2, 0), (2, 1), (2, 2), (3, 0), (3, 1), (3, 2), (5, 0), (5, 1), (5, 2)$ 로 9 개

16. 함수 $y = -\frac{1}{2}x$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것은 모두 몇 개인가?

- Ⓐ 원점을 지나는 직선이다.
- Ⓑ 제 1사분면, 제 3사분면을 지나는 직선이다.
- Ⓒ x 의 값이 커질수록 y 값은 작아진다.
- Ⓓ 그래프를 그리면 두 개의 곡선이 그려진다.
- Ⓔ 점 $(-2, 1)$ 을 지난다.

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

- Ⓑ 제 2사분면, 제 4사분면을 지나는 직선이다.
- Ⓔ 하나의 직선으로 그려진다.

17. 다음 점 중에서 제 4사분면 위에 있는 점을 써라.

- | | | |
|-------------|------------|-------------|
| Ⓐ (3, 3) | Ⓑ (-1, -7) | Ⓒ (2, -376) |
| Ⓓ (-120, 3) | Ⓔ (5, 0) | |

▶ 답:

▷ 정답: Ⓟ

해설

x 좌표는 양수, y 좌표는 음수이면 제 4사분면의 점이다.
따라서, 제 4사분면의 점은 Ⓟ이 된다.

18. 점 A $(2a, b - 3)$ 를 원점에 대하여 대칭이동시킨 점과 점 B $\left(4 + 2a, \frac{b}{3} - 6\right)$ 을 x -축에 대하여 대칭이동시킨 점이 같을 때, $a + b$ 의 값은?

① $-\frac{1}{2}$ ② $-\frac{5}{2}$ ③ $-\frac{9}{2}$ ④ $-\frac{11}{2}$ ⑤ $-\frac{15}{2}$

해설

A $(2a, b - 3)$ 는 원점에 대하여 대칭이동시킨 점은 $(-2a, 3 - b)$ 이고

B $\left(4 + 2a, \frac{b}{3} - 6\right)$ 를 x -축에 대하여 대칭이동시킨 점은 $\left(4 + 2a, 6 - \frac{b}{3}\right)$ 이다.

대칭이동시킨 두 점이 같으므로

$$-2a = 4 + 2a, a = -1$$

$$3 - b = 6 - \frac{b}{3}, b = -\frac{9}{2}$$

$$a + b = -1 - \frac{9}{2} = -\frac{11}{2}$$

19. 세 점 $A(6, 6)$, $B(-4, 3)$, $C(6, 3)$ 을 $(1, 3)$ 을 기준으로 점대칭 이동을 시킨 후 전체 도형의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 30

해설



점 $A(6, 6)$, $B(-4, 3)$, $C(6, 3)$ 을 $(1, 3)$ 을 기준으로 점대칭 이동을 시키면 $A(6, 6) \Rightarrow (-4, 0)$, $B(-4, 3) \Rightarrow (6, 3)$, $C(6, 3) \Rightarrow (-4, 3)$ 으로 이동하여

기준점을 제외한 점들을 둘러싼 도형은 평행사변형이다.
따라서 $3 \times 10 = 30$ 이다.

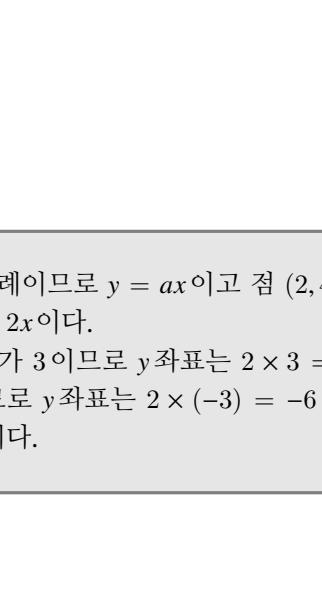
20. x 의 값이 -5 이상 0 이하일 때, 함수 $y = 5x$ 의 함숫값은?

- ① $0 \leq y \leq 5$ ② $-5 \leq y \leq 0$ ③ $-10 \leq y \leq 5$
④ $-15 \leq y < 0$ ⑤ $-25 \leq y \leq 0$

해설

$f(-5) = -25, f(0) = 0$ 이므로 함숫값은 $-25 \leq y \leq 0$ 이다.

21. 다음 그래프에서 두 점 A, B의 y좌표를 구하여 합하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

그래프는 정비례이므로 $y = ax$ 이고 점 $(2, 4)$ 를 지나므로 $4 = 2a$, $a = 2$, $y = 2x$ 이다.
점 A의 x좌표가 3이므로 y좌표는 $2 \times 3 = 6$ 이고, 점 B의 x좌표가 -3이므로 y좌표는 $2 \times (-3) = -6$ 이다. 따라서 합은 $6 + (-6) = 0$ 이다.

22. 점 A($-9, a$)에 대하여 원점에 대하여 대칭인 점 B의 좌표가 ($b, 4$) 일 때, $b - a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 13

해설

두 점 A, B 가 원점에 대하여 대칭이므로

$a = -4, b = 9$ 이다.

$$\therefore b - a = 9 - (-4) = 13$$

23. $\triangle ABC$ 의 세 점의 좌표가 각각 $A(3, 2)$, $B(3, 6)$, $C(-2, 0)$ 일 때,
 $\triangle ABC$ 의 넓이는?

① 5 ② 10 ③ 13 ④ 20 ⑤ 40

해설

$A(3, 2)$, $B(3, 6)$, $C(-2, 0)$ 을 좌표평면에 나타내면 다음과 같다.



$\triangle ABC$ 는 AB 를 밑변으로 하고 높이가 5인 삼각형이다.

$$(\triangle ABC \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 5 \times 4 = 10$$

24. 함수 $f(x) = x+1$ 에서 이 함수의 함숫값이 1, 2, 3 일 때, x 의 값은?

- ① 1, 2, 3 ② -1, -2, -3 ③ 0, 1, 2
④ 0, -1, -2 ⑤ 1, 2

해설

$$x+1=1 \quad \therefore x=0$$

$$x+1=2 \quad \therefore x=1$$

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

따라서 x 의 값은 0, 1, 2이다.

25. 다음 중 함수 $y = \frac{12}{x}$ 의 그래프 위의 점이 아닌 것은?

- ① $(-2, -6)$ ② $(-1, -12)$ ③ $(1, 12)$
④ $(2, 6)$ ⑤ $(3, 3)$

해설

$$\frac{12}{3} = 4 \text{ 이므로 } (3, 4) \text{ 를 지난다.}$$

26. 좌표평면 위의 세 점 A(3, 5), B(-3, 1), C(0, -1)로 둘러싸인 $\triangle ABC$ 의 넓이는?

- ① 12 ② 9 ③ 8 ④ 6 ⑤ 3

해설



(삼각형의 넓이) = (직사각형의 넓이) - ($\triangle ABC$ 를 포함하지 않는 삼각형 3개의 넓이)

$\therefore \triangle ABC$ 의 넓이

$$= 6 \times 6 - \left(\frac{1}{2} \times 2 \times 3 \right) - \left(\frac{1}{2} \times 3 \times 6 \right) - \left(\frac{1}{2} \times 4 \times 6 \right) = 36 - 24 =$$

12

27. 관계식 $y = 2x - 1$ 인 함수 f 가 있다. 이 때, $f(f(2))$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$f(2) = 2 \times 2 - 1 = 3$$

$$f(f(2)) = f(3) = 5$$

28. 다음 그래프에서 ⑦, ⑧을 나타내는 함수의 식을 차례로 구한 것은?

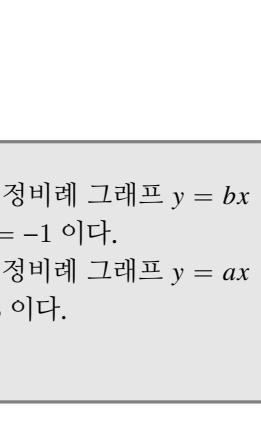
① $y = -x$, $y = \frac{1}{3}x$

② $y = x$, $y = -\frac{1}{3}x$

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

④ $y = \frac{1}{x}$, $y = 2x$

⑤ $y = -x$, $y = 3x$



해설

⑦의 그래프는 제 2, 4 사분면을 지나는 정비례 그래프 $y = bx$ 이고 점 $(-3, 3)$ 을 지나므로 $3 = -3b$, $b = -1$ 이다.

⑧의 그래프는 제 1, 3 사분면을 지나는 정비례 그래프 $y = ax$ 이고 점 $(2, 6)$ 을 지나므로 $6 = 2a$, $a = 3$ 이다.

따라서 ⑦은 $y = -x$, ⑧은 $y = 3x$ 이다.

29. 다음 함수의 그래프 중 제3 사분면을 지나지 않는 것은 몇 개인가?

- Ⓐ $y = \frac{6}{x}$
- Ⓑ $y = -2x$
- Ⓒ $y = -\frac{4}{x}$
- Ⓓ $y = 2x$
- Ⓔ 모든 x 값에 대한 y 값이 항상 -1 이다.

① 1 개 Ⓛ 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

$y = ax (a \neq 0)$ 와 $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 에서 $a < 0$ 일 때, 제 2,4 사분면

을 지나므로 $y = -\frac{4}{x}$ 와 $y = -2x$ 는 제3 사분면을 지나지 않는다.

30. 동생이 집을 출발한 지 10분 후에 형이 동생을 따라 집에서 출발하였 다. 동생은 매분 40m 의 속력으로 걷고, 형은 매분 60m 의 속력으로 걷는다면 형이 집을 출발한 지 몇 분 후에 동생을 만나는지 구하여라.

▶ 답: 분

▷ 정답: 20 분

해설

동생이 출발한지 x 분 후에 만난다고 하자.
그동안 동생이 걸은 거리는 $40x$ m 이고, 형이 걸은 거리는 $60(x - 10)$ m 이다. 둘이 걸은 거리는 같다.

$$40x = 60(x - 10) \text{ 즉, 동생이 출발한지 } 30 \text{ 분 후에 만나므로 형} \\ -20x = -600 \\ x = 30$$

이 출발한지 20 분 후에 만난다.

31. 준호는 900 원, 은주는 700 원을 가지고 있었는데, 각각 똑같은 필통을 한 개씩 샀더니 준호의 남은 돈이 은주의 남은 돈의 2 배가 되었다. 이때, 필통 한 개의 값을 x 원이라 할 때, 구하는 식으로 옳은 것은?

① $900 = 2(700 - x)$ ② $900 - x = 1400$

③ $900x = 1400x$ ④ $900 - 2x = 700 - x$

⑤ $900 - x = 2(700 - x)$

해설

필통 한 개의 값을 x 원이라 하면
(준호의 남은 돈) = $2 \times$ (은주의 남은 돈) 이므로
 $900 - x = 2(700 - x)$

32. 다음 중 x 에 관한 일차식인 것은?

- ① $x^2 - 2 - (2x - 7)$ ② $\frac{6}{x} + (-5)$
③ $-x^2 - 4x - 11 + 4x$ ④ $0 \cdot x^2 - x + 3 + x$
⑤ $\frac{7}{10}x^2 - x - 0.7x^2$

해설

- ① $x^2 - 2 - (2x - 7) \rightarrow$ 이차식
② $\frac{6}{x} + (-5) \rightarrow x$ 가 분모에 있기 때문에 일차식이 아니다.
③ $-x^2 - 4x - 11 + 4x \rightarrow$ 이차식
④ $0 \cdot x^2 - x + 3 + x \rightarrow$ 정리하면 상수항
⑤ $\frac{7}{10}x^2 - x - 0.7x^2 = 0.7x^2 - 0.7x^2 - x = -x \rightarrow$ 일차식이다.

33. 방정식 $\frac{2}{3}(2x+1) + 6 = \frac{1}{2}x - \frac{2x+5}{3}$ 을 풀어라.

▶ 답:

▷ 정답: $x = -\frac{50}{9}$

해설

$$\frac{2}{3}(2x+1) + 6 = \frac{1}{2}x - \frac{2x+5}{3}$$

양변에 6을 곱하면

$$4(2x+1) + 36 = 3x - 2(2x+5)$$

$$8x + 4 + 36 = 3x - 4x - 10$$

$$9x = -50$$

$$\therefore x = -\frac{50}{9}$$

34. 방정식 $2x - 6 = 14$ 를 풀기 위해 등식의 성질 「 $a = b$ 이면 $a + c = b + c$ 」를 이용하였다. 이때, c 의 값으로 적당한 것은?

- ① -6 ② -3 ③ $\frac{1}{2}$ ④ 3 ⑤ 6

해설

$$\begin{aligned}2x - 6 &= 14 \\2x - 6 + 6 &= 14 + 6 \\\Rightarrow \text{양변에 } 6 &\text{ 을 더함}\end{aligned}$$

35. $A = 5x - 2$, $B = -3x - 5$, $C = -x + 3$ 일 때, $A - 2\{B - 3(B + C)\}$ 를 x 를 사용한 식으로 나타내어라.

▶ 답:

▷ 정답: $-13x - 4$

해설

$$\begin{aligned} A - 2\{B - 3(B + C)\} &= A - 2(-2B - 3C) \\ &= A + 4B + 6C \\ &= 5x - 2 + 4(-3x - 5) + 6(-x + 3) \\ &= 5x - 2 - 12x - 20 - 6x + 18 \\ &= -13x - 4 \end{aligned}$$

36. $a = -2$, $b = 3$ 일 때, $2a^2 - \frac{8}{ab}$ 의 값을 구하면?

- ① $\frac{4}{3}$ ② $-\frac{20}{3}$ ③ $\frac{16}{3}$ ④ $\frac{28}{3}$ ⑤ $\frac{31}{3}$

해설

$$\begin{aligned}2a^2 - \frac{8}{ab} &= 2 \times (-2)^2 - \frac{8}{(-2) \times 3} \\&= 2 \times 4 - \frac{8}{(-6)} \\&= 8 + \frac{4}{3} = \frac{28}{3}\end{aligned}$$

37. 연속하는 두 짝수의 합이 36 이다. 큰 수를 x 라 할 때, x 를 구하기 위한 식으로 옳은 것은?

- ① $x + (x + 2) = 36$ ② $x + 2x = 36$
③ $x + (x + 1) = 36$ ④ $(x - 2) + x = 36$
⑤ $x \times 2x = 36$

해설

연속하는 두 짝수의 경우 큰 수를 x 라 하면 작은 수는 $x - 2$ 로 나타낼 수 있다.

$$x + (x - 2) = 36$$

38. 강의실에 56 명의 학생들이 의자를 배치해서 모두 앉으려고 한다. 의자는 5 명이 앉을 수 있는 의자와 2 명이 앉을 수 있는 의자가 있다. 2 가지 의자를 합쳐서 20 개만 배치할 수 있다고 한다. 모든 학생들이 앉으려면 5 명이 앉을 수 있는 의자가 적어도 몇 개 필요한지 구하여라.

▶ 답: 개

▷ 정답: 6개

해설

5 명이 앉을 수 있는 의자의 개수를 x 개라고 하면 2 명이 앉을 수 있는 의자의 개수는 $(20 - x)$ 개가 된다.

$$5x + 2(20 - x) = 56, 5x + 40 - 2x = 56$$

$$\therefore x = \frac{16}{3} \text{ 이 된다.}$$

5 명이 앉을 수 있는 의자가 5 개 있으면

$$5x + 2(20 - x) = 5 \times 5 + 2(20 - 5) = 55 \text{ (명)} \text{이 앉을 수 있고, } 6 \text{ 개 있으면}$$

$$5x + 2(20 - x) = 5 \times 6 + 2(20 - 6) = 58 \text{ (명)} \text{이 앉을 수 있다.}$$

5 명만 앉는 의자가 5 개 있으면 한 명이 앉지 못하고 6 개 있으면 전부 다 앉을 수 있으므로 최소한 6 개가 필요하다.

39. 등식 $2x + 3 = ax - 1$ の x 에 대한 일차방정식이 되기 위한 a 의 조건은?

- ① $a \neq 2$ ② $a \neq 3$ ③ $a \neq -2$
④ $a \neq -3$ ⑤ $a \neq 0$

해설

$$2x - ax + 3 + 1 = 0$$

$$(2 - a)x + 4 = 0$$

일차방정식이 되려면, $2 - a \neq 0$ 이어야 하므로 $a \neq 2$

40. 다음 방정식 중 해가 $x = 3$ 인 것을 고르시오.

- | | |
|-----------------|------------------|
| Ⓐ $-3(x+2) = 4$ | Ⓛ $-2(x-3) = 0$ |
| Ⓑ $x+3 = 2x-4$ | Ⓜ $x-2 = -3x+10$ |
| Ⓒ $x+3 = 2x-4$ | |

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : Ⓛ

▷ 정답 : Ⓜ

해설

Ⓐ 좌변 : $-2(3+3) = 0$, 우변: 0

좌변과 우변이 같으므로 $x = 3$ 이 해이다.

Ⓜ 좌변 : $3-2 = 1$, 우변: $-3 \times 3 + 10 = -1$

좌변과 우변이 같으므로 $x = 3$ 이 해이다.

41. x 에 관한 일차방정식 $2(7 - 2x) = 3a$ 의 해와 a 의 값이 모두 자연수 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a = 2$

해설

$$-4x = 3a - 14$$

$$\therefore x = \frac{14 - 3a}{4}$$

x 가 자연수이려면 $14 - 3a$ 는 4의 배수이어야 한다.

따라서 $a = 2$ 일 때, $x = 2$ 를 만족한다.