

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 추의 무게가 10g 늘어나면 용수철의 길이는 5cm 늘어난다고 한다. 추의 무게를  $x$ g, 용수철이 늘어난 길이를  $y$ cm 라고 할 때,  $y$ 를  $x$ 에 대한 식으로 나타낸 것은?

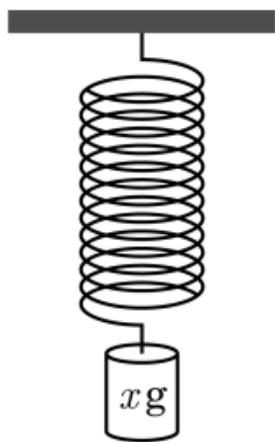
①  $y = 5x$

②  $y = 10x$

③  $y = 0.1x$

④  $y = 0.5x$

⑤  $y = 50x$



### 해설

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

4.  $y$  축 위에 있고,  $y$  좌표가 6 인 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 0 이므로,  $x$  좌표가 0 이고  $y$  좌표가 6 인 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: 12         개

### 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  $\frac{3}{2}$

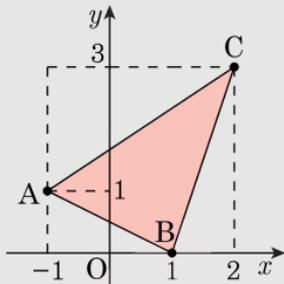
②  $\frac{5}{2}$

③  $\frac{7}{2}$

④  $\frac{11}{2}$

⑤  $\frac{13}{2}$

해설



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

$\therefore \triangle ABC$  의 넓이

$$= 3 \times 3 - \left(\frac{1}{2} \times 1 \times 2\right) - \left(\frac{1}{2} \times 1 \times 3\right) - \left(\frac{1}{2} \times 3 \times 2\right) = 9 - 1 -$$

$$\frac{3}{2} - 3 = \frac{7}{2}$$

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 300원하는 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  $(\frac{1}{4}, 3)$                       ③  $(0, 0)$   
④  $(3, -4)$                       ⑤  $(-2, \frac{8}{3})$

해설

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

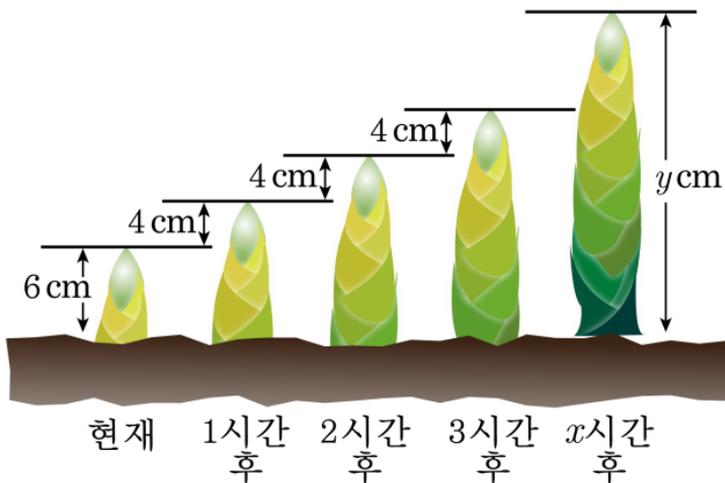
② 제 2사분면

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?



①  $f(x) = 4x + 6$

②  $f(x) = 4x + 4$

③  $f(x) = 6x + 4$

④  $f(x) = 6x + 6$

⑤  $f(x) = 10x + 6$

### 해설

현재는 6cm 이고  $x$  시간 후에는  $4x$ cm 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

$$x = 6 \text{ 일 때 } f(6) = 4$$

$$x = 16 \text{ 일 때 } f(16) = 5$$

$$x = a \text{ 일 때 } f(a) = 3 \text{ 또는 } 4 \text{ 또는 } 5$$

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 12의 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

$$x = -3 \text{ 일 때 } y = 12$$

$$x = 5 \text{ 일 때 } y = -28$$

$\therefore$  함숫값은  $-28 \leq y \leq 12$ 이므로 최댓값은 12

15.  $X$ 의 값이 2, 3, 5,  $Y$ 의 값이 0, 1, 2일 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 9개

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 1개

② 2개

③ 3개

④ 4개

⑤ 5개

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.

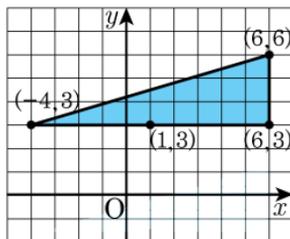
대칭이동시킨 두 점이 같으므로

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

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

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

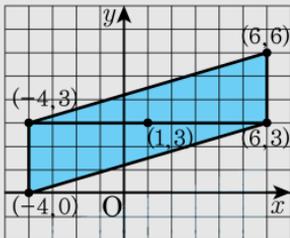
19. 세 점  $A(6,6)$ ,  $B(-4,3)$ ,  $C(6,3)$  을  $(1,3)$  을 기준으로 점대칭 이동을 시킨 후 전체 도형의 넓이를 구하여라.



▶ 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  $-10 \leq y \leq 5$

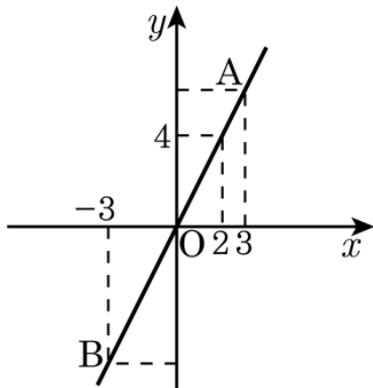
④  $-15 \leq y < 0$

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  $y$ 좌표를 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  $x$ 좌표가 3이므로  $y$ 좌표는  $2 \times 3 = 6$ 이고, 점 B의  $x$ 좌표가  $-3$ 이므로  $y$ 좌표는  $2 \times (-3) = -6$ 이다. 따라서 합은  $6 + (-6) = 0$ 이다.

22. 점 A(-9, a) 에 대하여 원점에 대하여 대칭인 점 B 의 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

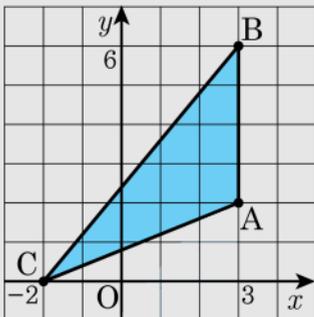
③ 13

④ 20

⑤ 40

해설

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



$\triangle ABC$  는  $\overline{AB}$  를 밑변으로 하고 높이가 5 인 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

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

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

① 12

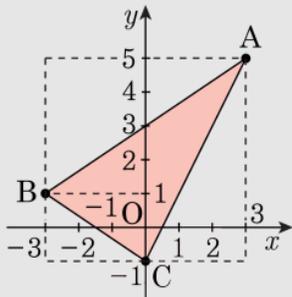
② 9

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

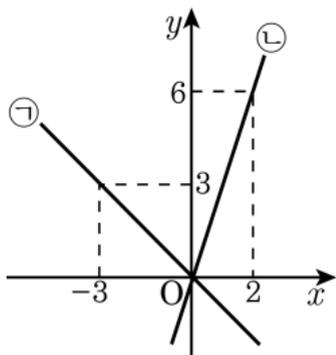
⑤ 5

해설

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

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

28. 다음 그래프에서 ㉠, ㉡을 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

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

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

따라서 ㉠은  $y = -x$ , ㉡은  $y = 3x$  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 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 사분면을 지나므로  $y = -\frac{4}{x}$  와  $y = -2x$  는 제3 사분면을 지나지 않는다.



31. 준호는 900 원, 은주는 700 원을 가지고 있었는데, 각각 똑같은 필통을 한 개씩 샀더니 준호의 남은 돈이 은주의 남은 돈의 2배가 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  $a + c = b + c$  이다.」를 이용하였다. 이때,  $c$  의 값으로 적당한 것은?

①  $-6$

②  $-3$

③  $\frac{1}{2}$

④  $3$

⑤  $6$

해설

$$2x - 6 = 14$$

$$2x - 6 + 6 = 14 + 6$$

⇒ 양변에 6 을 더함

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: 6 개

#### 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

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

$5x + 2(20 - x) = 5 \times 6 + 2(20 - 6) = 58$  (명)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  $2x + 3 = ax - 1$  이  $x$  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.