

1.  $x - xy^2 - y + y^3$ 의 인수가 아닌 것은?

- ①  $y+1$     ②  $y-1$     ③  $x+y$     ④  $x-y$     ⑤  $y-x$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= x(1-y^2) - y(1-y^2) \\ &= (x-y)(1-y^2) \\ &= (x-y)(1+y)(1-y)\end{aligned}$$

$$\textcircled{2} \quad y-1 = -(1-y)$$

$$\textcircled{5} \quad y-x = -(x-y)$$

2. 다음 식  $ax - ay - bx + by$ 를 인수분해하면?

- ①  $(x-y)(a-b)$                       ②  $(x-y)(a+b)$   
③  $(x+y)(a-b)$                       ④  $(x+y)(a+b)$   
⑤  $-(x-y)(a+b)$

해설

$$(\text{준식}) = a(x-y) - b(x-y) = (x-y)(a-b)$$

3. 다음 식을 인수분해하면?

$$x^2 - y^2 + 8x + 4y + 12$$

①  $(x + y + 3)(x - y + 4)$

②  $(x + y + 4)(x - y + 3)$

③  $(x + y + 2)(x + y + 6)$

④  $(x + y - 2)(x - y - 6)$

⑤  $(x + y + 2)(x - y + 6)$

해설

$$\begin{aligned} & x^2 + 8x - (y^2 - 4y - 12) \\ &= x^2 + 8x - (y + 2)(y - 6) \\ &= (x + y + 2)(x - y + 6) \end{aligned}$$

4. 이차방정식  $2x^2 + ax + b = 0$ 의 두 근이 1, 2일 때,  $a - b$ 의 값은?

- ① 1      ② -2      ③ 2      ④ 10      ⑤ -10

해설

$x = 1$ 을 대입하면  $2 + a + b = 0$   
 $x = 2$ 를 대입하면  $8 + 2a + b = 0$   
두 방정식을 연립하여 풀면  $a = -6, b = 4$   
 $\therefore a - b = -10$

5. 이차방정식  $0.5(x-2)(x+1) = \frac{x(x-9)}{4}$ 의 모든 근의 곱은?

- ① 4      ②  $\frac{4}{3}$       ③ -4      ④  $-\frac{4}{3}$       ⑤ -2

해설

양변에 4를 곱하면  $2(x-2)(x+1) = x(x-9)$ 이다.

$$2(x^2 - x - 2) = x^2 - 9x$$

$$x^2 + 7x - 4 = 0$$

근의 공식을 이용하면

$$x = \frac{-7 \pm \sqrt{49 + 16}}{2} = \frac{-7 \pm \sqrt{65}}{2}$$

따라서 두 근의 곱은 -4이다.

6. 길이가 36cm 인 철사로 넓이가  $80\text{cm}^2$  인 직사각형을 만들려고 한다. 세로의 길이가 가로 길이보다 짧을 때, 이 직사각형의 가로의 길이는?

- ① 4cm    ② 6cm    ③ 8cm    ④ 10cm    ⑤ 12cm

해설

가로의 길이를  $x\text{cm}$ 라 하면 세로의 길이는  $(18 - x)\text{cm}$

또, (세로의 길이) < (가로의 길이) 이므로

$$18 - x < x, \text{ 즉 } x > 9$$

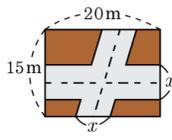
$$x(18 - x) = 80$$

$$(x - 8)(x - 10) = 0$$

$$x = 8 \text{ 또는 } x = 10$$

$x > 9$  이므로  $x = 10\text{cm}$  이다.

7. 가로, 세로의 길이가 각각 20m, 15m 인 직사각형 모양의 땅에 다음 그림과 같이 도로를 만들려고 한다. 화단의 넓이가  $126\text{m}^2$  이 되도록 할 때, 도로의 폭을 구하면?

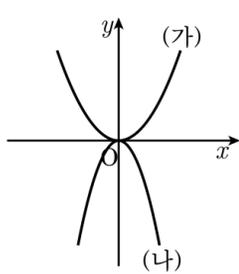


- ① 3m      ② 4m      ③ 5m  
 ④ 6m      ⑤ 7m

해설

$$\begin{aligned} (20-x)(15-x) &= 126 \\ x^2 - 35x + 174 &= 0 \\ (x-6)(x-29) &= 0 \\ x &= 29 \text{ 또는 } x = 6 \\ \therefore x &= 6 \quad (\because x < 15) \end{aligned}$$

8. 이차함수  $y = ax^2$  의 그래프가 그림의 (가)와 같을 때 다음 중 그래프 (나)의 식으로 적당한 것은?



- ①  $y = -2ax^2$       ②  $y = -ax^2$       ③  $y = 2ax^2$   
 ④  $y = -\frac{1}{2}ax^2$       ⑤  $y = \frac{1}{2}ax^2$

해설

$$y = bx^2, b < 0$$

$$|b| > |a|$$

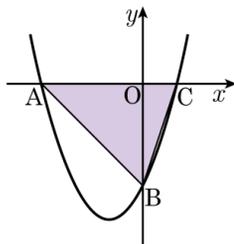
9. 이차함수  $y = x^2$  의 그래프에 대한 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- ① 꼭짓점의 좌표는  $(0, 0)$  이다.
- ② 대칭축은  $x$  축이다.
- ③ 이차함수  $y = -x^2$  과  $x$  축에 대하여 대칭이다.
- ④  $x < 0$  일 때,  $x$ 의 값이 증가할 때,  $y$ 의 값도 증가한다.
- ⑤  $y$ 의 값의 범위는  $y \geq 0$  이다.

**해설**

② 대칭축은  $y$  축( $x = 0$ )이다. ④  $x < 0$  일 때,  $x$ 의 값이 증가할 때,  $y$ 의 값은 감소한다.

10. 다음 그림은  $y = x^2 + 2x - 3$  의 그래프이다. 이 포물선과  $x$  축과의 교점을 A, C 라 하고,  $y$  축과의 교점을 B 라 할 때,  $\triangle ABC$  의 넓이는?



- ① 4      ② 6      ③ 8      ④ 10      ⑤ 12

해설

$$y = x^2 + 2x - 3 = (x + 3)(x - 1) = 0$$

$$\therefore A(-3, 0), C(1, 0)$$

$$\therefore B(0, -3)$$

$$\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times \{1 - (-3)\} \times 3 = 6$$

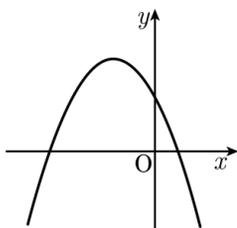
11.  $y = k(k-2)x^2 - 3x^2 + 5x + 8k$ 가  $x$ 에 관한 이차함수일 때, 다음 중 상수  $k$ 의 값이 될 수 없는 것을 모두 고르면?

① -1      ② 0      ③ 1      ④ 2      ⑤ 3

해설

이차함수는  $y = ax^2 + bx + c$ 의 형태에서  $a \neq 0$  이어야 하므로  $k(k-2) - 3 \neq 0$ ,  $k(k-2) \neq 3$  이어야 한다. 따라서  $k \neq -1$ ,  $k \neq 3$  이다.

12. 다음 그림은 이차함수  $y = ax^2 + bx + c$  의 그래프이다. 다음 중 옳은 것은?



- ①  $a > 0$                       ②  $b > 0$                       ③  $ab < 0$   
④  $c > 0$                         ⑤  $abc < 0$

해설

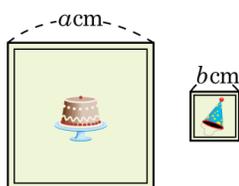
위로 볼록  $a < 0$

축의 식  $-\frac{b}{2a} < 0, b < 0$

y 절편  $c > 0$

따라서  $abc > 0$ 이다.

13. 한 변의 길이가 각각  $a\text{cm}$ ,  $b\text{cm}$  인 정사각형 모양의 생일 카드를 만들었다. 이 두 카드의 둘레의 길이의 합이  $80\text{cm}$  이고 넓이의 차이가  $100\text{cm}^2$  일 때, 두 카드의 둘레의 길이의 차를 구하면?



- ① 5 cm    ② 20 cm    ③ 40 cm    ④ 60 cm    ⑤ 80 cm

해설

$$4(a+b) = 80 \text{ 이므로 } a+b = 20$$

$$a^2 - b^2 = 100 \text{ 이므로 } (a+b)(a-b) = 100$$

$$a-b = 5$$

$$\therefore 4(a-b) = 4 \times 5 = 20$$

14. 이차방정식  $x^2 - 3x + 1 = 0$ 의 한 근을  $a$ 라 할 때,  $a^2 + \frac{1}{a^2}$ 의 값은?

- ① 2      ② 4      ③ 7      ④ 8      ⑤ 9

해설

$$x = a \text{ 를 대입하면 } a^2 - 3a + 1 = 0$$

$$\text{양변을 } a \text{ 로 나누면 } a - 3 + \frac{1}{a} = 0$$

$$\therefore a + \frac{1}{a} = 3$$

$$\therefore a^2 + \frac{1}{a^2} = \left(a + \frac{1}{a}\right)^2 - 2 = 3^2 - 2 = 7$$

15. 이차방정식  $(x-1)(x-b) = -1$ 이 0이 아닌 중근  $a$ 를 가진다. 이때,  $b$ 의 값은? (단,  $a, b$ 는 정수)

① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

해설

$(x-1)(x-b) = -1$ 이 중근  $a$ 를 가지므로

$x$ 에  $a$ 를 대입하면

$$(a-1)(a-b) = -1$$

i)  $a-1 = -1, a-b = 1$ 인 경우

$a = 0, b = -1, a \neq 0$ 이므로 부적합

ii)  $a-1 = 1, a-b = -1$ 인 경우

$$a = 2, b = 3$$

$$\therefore b = 3$$