

1.  $a(y-3) + 4(3-y)$  를 인수분해하면?

①  $-(y+3)(a+4)$

②  $(y+3)(a+4)$

③  $4a(y-3)$

④  $(y-3)(a-4)$

⑤  $(y-3)(a+4)$

해설

$$\begin{aligned} a(y-3) + 4(3-y) &= a(y-3) - 4(-3+y) \\ &= (y-3)(a-4) \end{aligned}$$

2. 다음 중  $2a^3b - 6a^2b^2 + 2b^3$  에서 각 항의 공통인 인수는?

①  $2ab$

②  $2a^2b$

③  $2b$

④  $2a$

⑤  $2a^2b^2$

해설

$2a^3b - 6a^2b^2 + 2b^3 = 2b(a^3 - 3a^2b + b^2)$  이므로 공통인 인수는  $2b$  이다.

3.  $x^2 - 5x + 6$  을 인수분해 하면?

①  $(x - 2)(x + 3)$

②  $(x - 2)(x - 1)$

③  $(x - 2)(x + 1)$

④  $(x - 2)(x - 3)$

⑤  $(x + 2)(x + 1)$

해설

$$x^2 - 5x + 6 = (x - 2)(x - 3)$$

4.  $3ab^2 - 15a^2b$  를 인수분해한 것은?

①  $ab(a - b)$

②  $3a(b^2 - b)$

③  $3ab(b - 5a)$

④  $ab(a + b)$

⑤  $3a^2(b^2 - 5b)$

해설

$$3ab^2 - 15a^2b = 3ab(b - 5a)$$

5.  $x^2 - 3x + 1 = ax^2 + bx$  이 이차방정식 일 때,  $a$  값이 될 수 없는 것을 구하여라.(단,  $a, b$  는 상수이다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$$x^2 - 3x + 1 = ax^2 + bx \text{ 에서}$$

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

$\therefore x^2$  의 계수가 0 이 아니어야 하므로  $a \neq 1$

6. 다음 이차방정식  $x^2 - 3x - 18 = 0$  의 해를 모두 구하면?

① -6

② -3

③ 0

④ 3

⑤ 6

해설

$x = 6, x = -3$  을 각각 대입하면 식이 성립한다.

7.  $3x^2 + 5x - 2 = 0$ 를 인수분해하면  $(ax + b)(cx + d) = 0$ 가 된다고 할 때,  $a + b + c + d$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$3x^2 + 5x - 2 = 0$$

$$3x - 1 = 0 \text{ 또는 } x + 2 = 0$$

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

$$\therefore a + b + c + d = 3 - 1 + 1 + 2 = 5$$

8.  $x^2 - 3x - 10 = 0$  의 두 근 중 큰 근이  $x^2 + 2x + k = 0$  의 근일 때,  $k$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-35$

해설

$$x^2 - 3x - 10 = 0, (x - 5)(x + 2) = 0,$$

$$x = 5 \text{ 또는 } x = -2$$

$$\text{큰 근인 } 5 \text{가 } x^2 + 2x + k = 0 \text{ 의 근이므로 } 25 + 10 + k = 0$$

$$\therefore k = -35$$

9. 이차방정식  $9x^2 - 6x - 1 = 0$  을 풀면?

①  $x = \frac{1}{3}$  (중근)

②  $x = -\frac{1}{3}$  (중근)

③  $x = \frac{6 \pm \sqrt{2}}{18}$

④  $x = \frac{2 \pm \sqrt{2}}{6}$

⑤  $x = \frac{1 \pm \sqrt{2}}{3}$

해설

$ax^2 + 2b'x + c = 0 (a \neq 0)$  에서

$$x = \frac{-b' \pm \sqrt{b'^2 - ac}}{a} \text{ 이다.}$$

$$\therefore x = \frac{1 \pm \sqrt{2}}{3}$$

10. 이차방정식  $5x^2 - 2x - 3 = 0$  의 두 근을  $\alpha, \beta$  라 할 때,  $\alpha + \beta - \alpha\beta$  의 값으로 알맞은 것을 고르면?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$\alpha + \beta = \frac{2}{5}, \alpha\beta = -\frac{3}{5} \text{ 이므로}$$

$$(\text{준식}) = \frac{2}{5} - \left(-\frac{3}{5}\right) = 1$$

11. 다음 중  $y$  가  $x$  에 관한 이차함수인 것을 모두 고르면?

- ① 반지름의 길이가  $x$  인 원의 넓이  $y$
- ② 가로와 세로의 길이가  $x+2$ ,  $x+3$  인 직사각형의 넓이  $y$
- ③ 한 변의 길이가  $x$  인 정사각형의 둘레의 길이  $y$
- ④ 한 모서리의 길이가  $x$  인 정육면체의 부피  $y$
- ⑤ 밑변의 길이가  $y$ , 높이 2 인 삼각형의 넓이  $x$

해설

- ①  $y = x^2\pi$  이므로 이차함수이다.
- ②  $y = (x+2)(x+3)$  이므로 이차함수이다.
- ③  $y = 4x$  이므로 이차함수가 아니다.
- ④  $y = x^3$  이므로 이차함수가 아니다.
- ⑤  $x = y$  이므로 이차함수가 아니다.

12. 다음에서 이차함수인 것은?

①  $y = -5x + 1$

②  $y = x^2 - (x + 1)^2$

③  $y = 3 - 2x^2 + x(1 + 2x)$

④  $y = -\frac{1}{2}x^2 + 1$

⑤  $y = (x - 4)^2 - \left(x + \frac{1}{2}\right)^2$

해설

③  $y = x + 3$

13. 함수  $f(x) = x^2 + 3x - 5$  에 대하여  $f(1) + f(2)$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$f(x) = x^2 + 3x - 5$  에서

$$f(1) = 1 + 3 - 5 = -1$$

$$f(2) = 4 + 6 - 5 = 5$$

$$\therefore f(1) + f(2) = -1 + 5 = 4$$

14.  $y$  는  $x$  의 제곱에 비례하고  $x = 2$  일 때  $y = 12$  이다.  $x$  의 값이 1 에서 4 까지 3 만큼 증가할 때,  $y$  의 값의 증가량을 구하면?

① 42

② 43

③ 44

④ 45

⑤ 46

해설

$y = ax^2$ ,  $f(2) = 12$  이므로

$$12 = a \times 2^2, a = 3$$

$$y = 3x^2$$

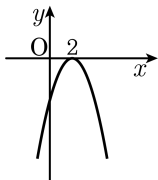
$$f(1) = 3 \times 1^2 = 3$$

$$f(4) = 3 \times 4^2 = 48$$

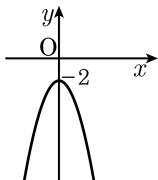
$$\therefore 48 - 3 = 45$$

15. 다음 중 이차함수  $y = x^2 - 4x + 4$  의 그래프로 알맞은 것은?

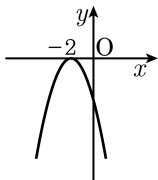
①



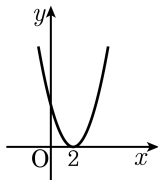
②



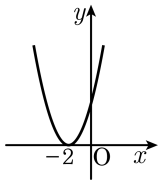
③



④



⑤



해설

$y = (x - 2)^2$  의 그래프이므로 아래로 볼록하고, 꼭짓점이  $(2, 0)$  인 그래프이다.

16. 이차함수  $y = \frac{1}{3}x^2 - 6x + k$  의 최솟값과 이차함수  $y = -3x^2 + 6x - 3k + 3$  의 최댓값이 일치할 때,  $k$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{33}{4}$

해설

$$y = \frac{1}{3}x^2 - 6x + k = \frac{1}{3}(x - 9)^2 - 27 + k$$

최솟값은  $-27 + k$

$$y = -3x^2 + 6x - 3k + 3$$

$$= -3(x - 1)^2 + 6 - 3k$$

최댓값은  $6 - 3k$

$$-27 + k = 6 - 3k$$

$$\therefore k = \frac{33}{4}$$

17. 다음 중 근호를 꼭 사용하여야만 나타낼 수 있는 제곱근은?

①  $-\sqrt{4}$

②  $\pm\sqrt{11}$

③  $\sqrt{25}$

④  $\pm\sqrt{100}$

⑤ 0

해설

①  $-\sqrt{4} = -2$

②  $\pm\sqrt{11}$

③  $\sqrt{25} = 5$

④  $\pm\sqrt{100} = \pm 10$

⑤ 0

18.  $\sqrt{18} \times \sqrt{a}$  의 값을 0이 아닌 가장 작은 정수로 고칠 때, 정수  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a = 2$

해설

$$\sqrt{18} \times \sqrt{a} = \sqrt{3 \times 3 \times 2 \times a} \quad \therefore a = 2$$

19. 다음 중 대소관계를 바르게 나타낸 것은?

①  $\sqrt{\frac{1}{2}} < \sqrt{\frac{1}{3}}$

②  $3 < 2\sqrt{2}$

③  $3\sqrt{2} > 2\sqrt{5}$

④  $\frac{1}{2} < \sqrt{\frac{3}{4}}$

⑤  $6 < \sqrt{35}$

해설

①  $\sqrt{\frac{1}{2}} > \sqrt{\frac{1}{3}}$

②  $3 > 2\sqrt{2}$

③  $3\sqrt{2} < 2\sqrt{5}$

④  $\frac{1}{2} = \sqrt{\frac{1}{4}} < \sqrt{\frac{3}{4}} \text{ (○)}$

⑤  $6 > \sqrt{35}$

20. 다음 중 1 과 2 사이에 있는 수를 모두 고르면?

①  $\frac{1}{2}$

②  $\sqrt{2}$

③  $\sqrt{3}$

④  $\sqrt{5}$

⑤  $\pi$

해설

①  $0 < \frac{1}{2} < 1$

②  $1 < \sqrt{2} < 2$

③  $1 < \sqrt{3} < 2$

④  $2 < \sqrt{5} < 3$

⑤  $3 < \pi < 4$

21.  $\sqrt{48}$  을  $a\sqrt{b}$  의 꼴로 나타내면?

①  $4\sqrt{3}$

②  $5\sqrt{3}$

③  $6\sqrt{3}$

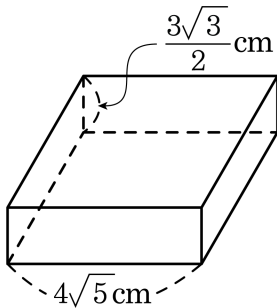
④  $9\sqrt{2}$

⑤  $12\sqrt{2}$

해설

$$\sqrt{48} = \sqrt{4 \times 4 \times 3} = 4\sqrt{3}$$

22. 한 변의 길이가  $4\sqrt{5}\text{ cm}$  인 정사각형을 밑면으로 갖는 직육면체의 높이가  $\frac{3\sqrt{3}}{2}\text{ cm}$  일 때, 직육면체의 부피를 구하여라.



▶ 답 :                       $\text{cm}^3$

▶ 정답 :  $120\sqrt{3}\text{ cm}^3$

해설

$$V = (4\sqrt{5})^2 \times \frac{3\sqrt{3}}{2} = 80 \times \frac{3\sqrt{3}}{2} = 120\sqrt{3}\text{ cm}^3$$

23. 두 실수  $a, b$  가  $a = \sqrt{8} - 3$ ,  $b = -\sqrt{7} + \sqrt{8}$  일 때, 다음 중 옳은 것은?

①  $a - b > 0$

②  $b - a < 0$

③  $b + \sqrt{7} > 3$

④  $ab > 0$

⑤  $a + 1 > 0$

해설

$$\textcircled{1} \ a - b = \sqrt{8} - 3 - (-\sqrt{7} + \sqrt{8})$$

$$= \sqrt{7} - 3 = \sqrt{7} - \sqrt{9} < 0$$

$$\therefore a - b < 0$$

$$\textcircled{2} \ b - a = -\sqrt{7} + \sqrt{8} - (\sqrt{8} - 3)$$

$$= -\sqrt{7} + 3 = \sqrt{9} - \sqrt{7} > 0$$

$$\therefore b - a > 0$$

$$\textcircled{3} \ \text{좌변} = b + \sqrt{7} = -\sqrt{7} + \sqrt{8} + \sqrt{7} = \sqrt{8}$$

$$\text{우변} = 3 = \sqrt{9}$$

$$\therefore b + \sqrt{7} < 3$$

$$\textcircled{4} \ a = \sqrt{8} - 3 = \sqrt{8} - \sqrt{9} < 0$$

$$b = \sqrt{8} - \sqrt{7} > 0$$

$$\therefore ab < 0$$

$$\textcircled{5} \ a + 1 = (\sqrt{8} - 3) + 1 = \sqrt{8} - 2 = \sqrt{8} - \sqrt{4} > 0$$

$$\therefore a + 1 > 0$$

24. 서로 다른 두 실수  $-\sqrt{3}$  과 2 사이에 들어 있지 않은 정수를 모두 찾으려면? (단, 제곱근표에서  $\sqrt{3} = 1.732$ 이다.)

① -3

② -2

③ -1

④ 0

⑤ 1

해설

$$-\sqrt{3} < x < 2$$

$$-1.732 < x < 2$$

25. 이차방정식  $5x^2 + 12x - 6 = 0$  의 모든 근  $p$  에 대해서도  $|p| < n$  을 만족하는 최소의 양의 정수  $n$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$p = \frac{-6 \pm \sqrt{66}}{5}$$

$$\left| \frac{-6 - \sqrt{66}}{5} \right| = \left| \frac{6 + \sqrt{66}}{5} \right| < n$$

따라서 최소의 양의 정수  $n$  은 3이다.