

1. 16의 제곱근 중 작은 수와 121의 제곱근 중 큰 수의 합을 구하면?

① -7

② 4

③ 7

④ 15

⑤ 20

해설

16의 제곱근은  $\pm 4$ 이고 121의 제곱근은  $\pm 11$ 이다. 16의 제곱근 중 작은 수는  $-4$ 이고 121의 제곱근 중 큰 수는  $11$ 이다.  $11 - 4$ 는  $7$ 이다.

2. 다음 중  $\sqrt{\frac{2}{5}} \div \sqrt{2} \div \frac{1}{\sqrt{15}}$  를 바르게 계산한 것을 고르면?

①  $\sqrt{2}$

②  $\sqrt{3}$

③ 2

④  $\sqrt{5}$

⑤  $\sqrt{6}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}} \times \frac{1}{\sqrt{2}} \times \sqrt{15} \\ &= \frac{\sqrt{15}}{\sqrt{5}} \\ &= \sqrt{3}\end{aligned}$$

3.  $\left(3x - \frac{1}{4}y\right) \left(5x + \frac{3}{4}y\right)$  에서  $xy$  의 계수는?

① -1

② 0

③ 1

④ 2

⑤ 3

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 15x^2 + \left(\frac{9}{4} - \frac{5}{4}\right)xy - \frac{3}{16}y^2 \\ &= 15x^2 + xy - \frac{3}{16}y^2\end{aligned}$$

4. 다음 중 이차방정식이 아닌 것은?

①  $3x^2 = 1$

②  $4(x+1)(x-2) = 4$

③  $x(x-1)(x+3) = 4x$

④  $(x+4)(x-2) = 5x+7$

⑤  $x^3 - 4x + 6 = x^3 + x^2 - 1$

해설

$x(x-1)(x+3) = 4x$  에서  $x^3$  이 존재하므로 이차방정식이 아닙니다.

5. 이차방정식  $x(x+4) = 3x$  를 풀면?

①  $x = 0$  또는  $x = -3$

②  $x = 0$  또는  $x = -2$

③  $x = 0$  또는  $x = -1$

④  $x = 0$  또는  $x = 1$

⑤  $x = 0$  또는  $x = 2$

해설

$$x(x+4) = 3x, x^2 + 4x - 3x = 0$$

$$x^2 + x = 0, x(x+1) = 0$$

$$\therefore x = 0 \text{ 또는 } x = -1$$

6.  $a > 0$  일 때, 다음 계산에서 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

①  $\sqrt{64a^2} - \sqrt{a^2} = 7a$

②  $-\sqrt{9a^2} - \sqrt{(-3a)^2} = -12a$

③  $\sqrt{(7a)^2} + \sqrt{(-7a)^2} = 14a$

④  $(-\sqrt{3a})^2 + (-\sqrt{4a^2}) = 8a$

⑤  $(-\sqrt{3a})^2 + (-\sqrt{(2a)^2}) = a$

해설

②  $-\sqrt{9a^2} - \sqrt{(-3a)^2} = -3a - 3a = -6a$

④  $(-\sqrt{3a})^2 + (-\sqrt{4a^2}) = 3a + (-2a) = a$

7. 다음 수를 큰 수부터 차례로 나타낸 것은?

보기

$$2\sqrt{11}, 3\sqrt{7}, 0, -\sqrt{\frac{1}{2}}, -\sqrt{\frac{1}{3}}$$

- ①  $0, 2\sqrt{11}, 3\sqrt{7}, -\sqrt{\frac{1}{2}}, -\sqrt{\frac{1}{3}}$   
②  $0, 3\sqrt{7}, 2\sqrt{11}, -\sqrt{\frac{1}{3}}, -\sqrt{\frac{1}{2}}$   
③  $3\sqrt{7}, 2\sqrt{11}, 0, -\sqrt{\frac{1}{2}}, -\sqrt{\frac{1}{3}}$   
④  $2\sqrt{11}, 3\sqrt{7}, 0, -\sqrt{\frac{1}{3}}, -\sqrt{\frac{1}{2}}$   
⑤  $3\sqrt{7}, 2\sqrt{11}, 0, -\sqrt{\frac{1}{3}}, -\sqrt{\frac{1}{2}}$

해설

$$2\sqrt{11} = \sqrt{44}, 3\sqrt{7} = \sqrt{63}, \sqrt{\frac{1}{2}} > \sqrt{\frac{1}{3}} \text{ 이므로 } -\sqrt{\frac{1}{2}} < -\sqrt{\frac{1}{3}}$$

큰 수부터 차례대로 나타내면,  $3\sqrt{7}, 2\sqrt{11}, 0, -\sqrt{\frac{1}{3}}, -\sqrt{\frac{1}{2}}$

8. 다음 중 수직선 위에서  $-1$  과  $\sqrt{3}$  사이에 있는 수에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 자연수가 2 개 있다.                      ② 정수가 3 개 있다.  
③ 유리수가 유한개 있다.                      ④ 무리수는 없다.  
⑤ 실수는 무수히 많다.

해설

$1 < \sqrt{3} < 2$  이므로 범위는  $-1 \sim 1. \times \times \times$

- ① 자연수가 2 개 있다. → 자연수는 1, 한 개 있다.  
② 정수가 3 개 있다. → 정수는 0, 1. 두 개 있다.  
③ 유리수가 유한개 있다. → 무수히 많다.  
④ 무리수는 없다. → 무수히 많다.

9. 분모를 유리화한다고 할 때,  $\frac{3}{\sqrt{18}} = \frac{3 \times \square}{3\sqrt{2} \times \square}$  에서  $\square$  안에 알맞은 수는?

①  $\sqrt{2}$

②  $\sqrt{3}$

③ 2

④  $\sqrt{6}$

⑤  $3\sqrt{3}$

해설

$$\frac{3}{\sqrt{18}} = \frac{3}{3\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\therefore \square = \sqrt{2}$$

10. 다음 식을  $a + b\sqrt{m}$  의 꼴로 고치고,  $ab$  의 값을 구하면?

$$\frac{1}{2 + \sqrt{3}} - (2 + \sqrt{3})^2$$

① 9

② 16

③ 25

④ 36

⑤ 49

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \frac{(2 - \sqrt{3})}{(2 + \sqrt{3})(2 - \sqrt{3})} - (4 + 4\sqrt{3} + 3) \\ &= \frac{2 - \sqrt{3}}{1} - 7 - 4\sqrt{3} \\ &= 2 - \sqrt{3} - 7 - 4\sqrt{3} \\ &= -5 - 5\sqrt{3}\end{aligned}$$

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

$$\therefore ab = 25$$

11. 다음 중 인수분해를 바르게 한 것은?

①  $ma + mb - m = m(a + b)$

②  $64a^2 + 32ab + 4b^2 = (8a + 2b)^2$

③  $-4a^2 + 9b^2 = (2a + 3b)(2a - 3b)$

④  $x^2 - 5x - 6 = (x - 2)(x - 3)$

⑤  $2x^2 - 5xy + 3y^2 = (x - 3y)(2x - y)$

해설

①  $ma + mb - m = m(a + b - 1)$

③  $-4a^2 + 9b^2 = -(2a + 3b)(2a - 3b)$

④  $x^2 - 5x - 6 = (x - 6)(x + 1)$

⑤  $2x^2 - 5xy + 3y^2 = (2x - 3y)(x - y)$

12.  $x^2 - 6x + A = (x + B)^2$  일 때,  $AB$  의 값은?

① -36

② -27

③ 27

④ 36

⑤ 216

해설

$$(x + B)^2 = x^2 + 2BxB^2 = x^2 - 6x + A$$

$$2B = -6, B = -3$$

$$B^2 = (-3)^2 = 9 = A$$

$$\therefore AB = 9 \times (-3) = -27$$

13. 이차방정식  $x^2 + 5x - 6 = 0$  의 두 근 중 큰 근이  $3x^2 + mx - 2 = 0$  의 한 근일 때,  $m$  의 값을 구하면?

① -1

② -3

③ 1

④ 3

⑤ 4

해설

$$x^2 + 5x - 6 = 0$$

$$(x + 6)(x - 1) = 0$$

$$x = -6 \text{ 또는 } x = 1$$

큰 근 1 이  $3x^2 + mx - 2 = 0$  의 한 근이므로

$$x = 1 \text{ 을 대입하면 } 3 + m - 2 = 0$$

$$\therefore m = -1$$

14.  $x^2 + 6x + 9 = 0$  을 풀면?

①  $x = -2$  (중근)

②  $x = -3$  (중근)

③  $x = 5$  (중근)

④  $x = 1$  (중근)

⑤  $x = 3$  (중근)

해설

$$(x + 3)^2 = 0$$

$$\therefore x = -3(\text{중근})$$

15. 다음 두 수의 대소를 비교한 것 중 옳은 것은?

①  $4 > \sqrt{3} + 2$

②  $\sqrt{11} - 3 > \sqrt{11} - \sqrt{8}$

③  $3 > \sqrt{13}$

④  $\sqrt{\frac{1}{2}} < \frac{1}{3}$

⑤  $2 + \sqrt{2} > 2 + \sqrt{3}$

해설

①  $4 - \sqrt{3} - 2 = 2 - \sqrt{3} > 0$

$\therefore 4 > \sqrt{3} + 2$

②  $\sqrt{11} - 3 - (\sqrt{11} - \sqrt{8}) = -3 + \sqrt{8}$   
 $= -\sqrt{9} + \sqrt{8} < 0$

$\therefore \sqrt{11} - 3 < \sqrt{11} - \sqrt{8}$

③ 양변을 제곱하면

(좌변) =  $3^2 = 9$ , (우변) =  $(\sqrt{13})^2 = 13$

$\therefore 3 < \sqrt{13}$

④ 양변을 제곱하면

(좌변) =  $\left(\sqrt{\frac{1}{2}}\right)^2 = \frac{1}{2}$ , (우변) =  $\left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{9}$

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

⑤  $2 + \sqrt{2} - (2 + \sqrt{3}) = \sqrt{2} - \sqrt{3} < 0$

$\therefore 2 + \sqrt{2} < 2 + \sqrt{3}$

16.  $\sqrt{2} = a$ ,  $\sqrt{3} = b$  라고 할 때,  $\sqrt{8} + 2\sqrt{27} + \frac{6}{\sqrt{54}} - \frac{3}{\sqrt{18}}$  을  $a, b$  를 이용하여 나타내면?

①  $\frac{1}{2}a + 6b + \frac{1}{3}ab$

③  $\frac{5}{2}a + 6b + \frac{1}{3}ab$

⑤  $\frac{3}{2}a + 4b + \frac{1}{3}ab$

②  $\frac{3}{2}a + 6b + \frac{1}{3}ab$

④  $\frac{1}{2}a + 4b + \frac{1}{3}ab$

해설

$$\begin{aligned}
 (\text{준식}) &= 2\sqrt{2} + 6\sqrt{3} + \frac{6}{3\sqrt{6}} - \frac{3}{3\sqrt{2}} \\
 &= 2\sqrt{2} + 6\sqrt{3} + \frac{\sqrt{6}}{3} - \frac{\sqrt{2}}{2} \\
 &= \frac{3}{2}\sqrt{2} + 6\sqrt{3} + \frac{1}{3}\sqrt{2}\sqrt{3} \\
 &= \frac{3}{2}a + 6b + \frac{1}{3}ab
 \end{aligned}$$

17.  $\sqrt{5} \left( \frac{4\sqrt{5}}{\sqrt{10}} + \frac{5}{\sqrt{9}} \right) + \frac{3+4\sqrt{2}}{\sqrt{5}} = a\sqrt{5} + b\sqrt{10}$  일 때,  $b-a$  의 값은?  
(단,  $a, b$ 는 유리수)

①  $\frac{1}{3}$

②  $\frac{2}{5}$

③  $\frac{7}{15}$

④  $\frac{8}{15}$

⑤  $\frac{3}{5}$

해설

$$\begin{aligned} & \sqrt{5} \left( \frac{4\sqrt{5}}{\sqrt{10}} + \frac{5}{\sqrt{9}} \right) + \frac{3+4\sqrt{2}}{\sqrt{5}} \\ &= 2\sqrt{10} + \frac{5\sqrt{5}}{3} + \frac{3\sqrt{5} + 4\sqrt{10}}{5} \\ &= 2\sqrt{10} + \frac{4\sqrt{10}}{5} + \left( \frac{5}{3} + \frac{3}{5} \right) \sqrt{5} \\ &= \frac{14\sqrt{10}}{5} + \frac{34}{15} \sqrt{5} \\ &a = \frac{34}{15}, b = \frac{14}{5} \\ &\therefore b - a = \frac{8}{15} \end{aligned}$$

18.  $\sqrt{17}+1$  의 정수 부분을  $a$ , 소수 부분을  $b$  라고 할 때,  $a+3b$  의 값을 구하면?

①  $-7 + \sqrt{17}$

②  $-7 + 2\sqrt{17}$

③  $-7 + 3\sqrt{17}$

④  $-7 + 4\sqrt{17}$

⑤  $-7 + 5\sqrt{17}$

해설

$4 < \sqrt{17} < 5$  이고  $5 < \sqrt{17} + 1 < 6$  이므로

$$a = 5, b = \sqrt{17} + 1 - 5 = \sqrt{17} - 4$$

$$\therefore a + 3b = 5 + 3(\sqrt{17} - 4) = -7 + 3\sqrt{17}$$

19. 다음 중 이차방정식의 해가 모두 음수인 것은?

①  $x^2 + x - 2 = 0$

②  $x^2 + 4x = 0$

③  $2x^2 + 5x + 2 = 0$

④  $2x^2 - 7x + 6 = 0$

⑤  $3x^2 - 27 = 0$

해설

③  $x = -\frac{1}{2}, x = -2$  일 때 성립한다.

20. 이차방정식  $(x - 2)^2 = 5$  의 두 근의 곱을 구하면?

① -7

② -5

③ -3

④ -1

⑤ 1

해설

$$(x - 2)^2 = 5, x - 2 = \pm \sqrt{5}, x = 2 \pm \sqrt{5}$$

따라서 두 근의 곱은  $(2 + \sqrt{5})(2 - \sqrt{5}) = 4 - 5 = -1$ 이다.

21.  $\frac{\sqrt{4^2}}{2} = a$ ,  $-\sqrt{(-6)^2} = b$ ,  $\sqrt{(-2)^2} = c$ 라 할 때,  $2a^2 \times b^2 - b \div c$  의 값은?

① 282

② 285

③ 288

④ 291

⑤ 294

해설

$$a = \frac{\sqrt{4^2}}{2} = \frac{4}{2} = 2, b = -\sqrt{(-6)^2} = -6, c = \sqrt{(-2)^2} = 2$$

$$\therefore 2a^2 \times b^2 - b \div c = 2 \times 4 \times 36 - (-6) \times \frac{1}{2}$$

$$= 288 + 3 = 291$$

22.  $\sqrt{90-x} - \sqrt{7+x}$  의 값이 가장 큰 자연수가 되도록 하는 자연수  $x$ 의 값은?

① 5

② 9

③ 15

④ 26

⑤ 30

해설

$\sqrt{90-x}$ ,  $\sqrt{7+x}$  둘 다 자연수가 되어야 한다.  $\sqrt{90-x}$ 가 최대  
 $\sqrt{7+x}$ 가 최소가 되려면  $x=9$  이어야 한다.

23.  $\sqrt{57+x} = 4\sqrt{5}$  일 때, 양수  $x$  값은?

① 32

② 23

③ 11

④ 9

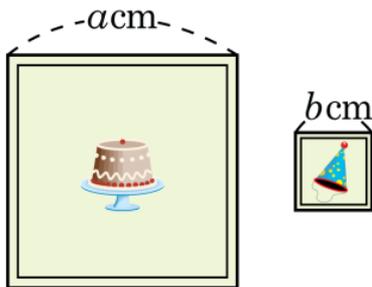
⑤ 3

해설

$$4\sqrt{5} = \sqrt{80}$$

$\sqrt{80} = \sqrt{57+x}$ 이므로  $x = 23$ 이다.

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



① 5 cm

② 20 cm

③ 40 cm

④ 60 cm

⑤ 80 cm

해설

$$4(a + b) = 80 \text{ 이므로 } a + b = 20$$

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

$$a - b = 5$$

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

25. 다음 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

①  $ab + b - a - 1 = (a + 1)(1 - b)$

②  $2 - a - 2b + ab = (1 - b)(2 + a)$

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

④  $x^3 + x^2 + x + 1 = (x^2 + 1)(x + 1)$

⑤  $x(y - 1) - 2(y - 1) = (x - 2)(y - 1)$

해설

①  $(a + 1)(b - 1)$

②  $(1 - b)(2 - a)$

③  $(x + y)(x - y + 2)$