

1.  $(-\sqrt{0.9})^2 - (-\sqrt{(0.4)^2})$  을 계산하면?

- ① 0.1      ② 0.4      ③ 0.5      ④ 1.1      ⑤ 1.3

해설

$$(\text{준식}) = 0.9 + 0.4 = 1.3$$

2.  $x = -\sqrt{5}$ ,  $y = \sqrt{20}$  일 때,  $x^2 + y^2$  의 값은?

- ①  $\sqrt{15}$     ② 15    ③ 20    ④  $\sqrt{20}$     ⑤ 25

해설

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

$$y^2 = (\sqrt{20})^2 = 20$$

따라서  $x^2 + y^2 = 5 + 20 = 25$  이다.

3. 25의 음의 제곱근과 어떤 수의 양의 제곱근을 더하였더니 -1이 되었다. 어떤 수는?

- ① 4      ② 9      ③ 16      ④ 36      ⑤ 49

해설

25의 음의 제곱근 : -5  
 $-5 + \square = -1$ ,  $\square = 4$   
4는 16의 양의 제곱근

4. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $a > 0$  일 때,  $\sqrt{(-a)^2} = a$  이다.

②  $a < 0$  일 때,  $-\sqrt{(-a)^2} = a$

③  $a > 0$  일 때,  $\sqrt{16a^2} = 4a$  이다.

④  $\sqrt{a^2} = |a|$  이다.

⑤  $a < 0$  일 때,  $\sqrt{(3a)^2} = 3a$  이다

해설

①  $a > 0$  일 때,  $\sqrt{(-a)^2} = a$

②  $a < 0$  일 때,  $-\sqrt{(-a)^2} = -(-a) = a$

③  $a > 0$  일 때,  $\sqrt{16a^2} = 4a$

④  $a$ 의 부호와 관계없이  $\sqrt{a^2} = |a|$

⑤  $a < 0$  일 때,  $\sqrt{(3a)^2} = -3a$

5.  $a > 0$  일 때,  $\sqrt{(-2a)^2} - \sqrt{9a^2}$  을 간단히 하면?

- ①  $-11a$     ②  $-7a$     ③  $-5a$     ④  $-a$     ⑤  $a$

해설

$$\sqrt{4a^2} - \sqrt{9a^2} = 2a - 3a = -a$$

6.  $a < 0, b > 0$  일 때,  $-\sqrt{b^2} - \sqrt{a^2}$  을 간단히 하면?

①  $b - a$

②  $a - b$

③  $-a - b$

④  $a + b$

⑤  $-a^2 + b^2$

해설

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

7.  $-1 < a < 2$  일 때,  $\sqrt{(a+1)^2} + \sqrt{(a-2)^2} + a - 3$  을 간단히 하면?

- ①  $a$                       ②  $3a - 4$                       ③  $0$   
④  $a - 6$                       ⑤  $3a + 1$

해설

$-1 < a < 2$  에서  $a + 1 > 0$ ,  $a - 2 < 0$  이므로  
(준식)  $= a + 1 - (a - 2) + a - 3 = a$

8.  $0 < a < 2$  일 때,  $\sqrt{(a-2)^2} + \sqrt{(2-a)^2}$  을 간단히 하면?

①  $-2a + 4$

②  $2a + 4$

③  $-2a - 4$

④  $2a - 4$

⑤  $-2a$

해설

$0 < a < 2$  이면

$-2 < a - 2 < 0$ ,  $0 < 2 - a < 2$  이므로

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

$$= |a-2| + |2-a|$$

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

9. 두 수의 대소관계가 옳지 않은 것을 모두 골라라.

보기

㉠  $-\sqrt{3} > -\sqrt{2}$

㉡  $-2\sqrt{2} > -\sqrt{12}$

㉢  $\sqrt{11} > 2\sqrt{3}$

① ㉠

② ㉢

③ ㉠, ㉡

④ ㉠, ㉢

⑤ ㉡, ㉢

해설

㉠  $2 < 3$  이므로  $\sqrt{2} < \sqrt{3}$

따라서  $-\sqrt{2} > -\sqrt{3}$ 이다.

㉡  $-2\sqrt{2} > -\sqrt{12}$  (○)

㉢  $\sqrt{11^2} = 11 < 12 = (2\sqrt{3})^2$  이므로  $\sqrt{11} < 2\sqrt{3}$

10. 다음 보기 중에서 가장 큰 수를 구하면?

- ①  $\frac{1}{2}$       ②  $\sqrt{\frac{3}{4}}$       ③  $\sqrt{7}$       ④ 3      ⑤  $\sqrt{8}$

해설

$$\frac{1}{2} = \sqrt{\frac{1}{4}}, \sqrt{\frac{3}{4}}, \sqrt{7}, 3 = \sqrt{9}, \sqrt{8}$$

큰 숫자 순서로 배열하면  $3 > \sqrt{8} > \sqrt{7} > \sqrt{\frac{3}{4}} > \frac{1}{2}$  이다.

11. 자연수  $x$  에 대하여  $\sqrt{x}$  이하의 자연수의 개수를  $f(x)$  라고 할 때,  $f(150) - f(99)$  의 값은?

- ① 2개    ② 3개    ③ 4개    ④ 5개    ⑤ 6개

해설

$f(150) - f(99)$  는  $\sqrt{99}$  초과  $\sqrt{150}$  이하의 자연수의 개수이다.  
 $\sqrt{99} < 10, 11, 12 \leq \sqrt{150}$   
 $\therefore$  3개

12.  $\sqrt{24x}$  가 8 과 9 사이의 수가 되도록 정수  $x$  의 값을 정하면?

- ① 3      ② 5      ③ 7      ④ 9      ⑤ 11

해설

$$8 < \sqrt{24x} < 9$$

$$64 < 24x < 81$$

$$2\frac{2}{3} < x < 3\frac{3}{8}$$

$$\therefore x = 3$$

13. 다음 중 옳은 것은?

- ① 정수가 아닌 유리수는 유한소수이거나 순환소수이다.
- ② 순환소수가 아닌 무한소수는 유리수이다.
- ③ 순환소수는 무리수이다.
- ④ 무한소수는 무리수이다.
- ⑤ 무한소수는 순환소수이다.

**해설**

유리수는 유한소수 또는 순환소수로 나타낼 수 있다.  
무리수는 순환하지 않는 무한소수로 나타내어진다.

14. 다음 중 항상 성립하는 것은?

- ① (무리수) + (유리수) = (무리수)
- ② (무리수) + (무리수) = (무리수)
- ③ (무리수) × (무리수) = (무리수)
- ④ (무리수) ÷ (무리수) = (무리수)
- ⑤ (유리수) × (무리수) = (무리수)

해설

- ②  $\sqrt{2} + (-\sqrt{2}) = 0$  : 유리수
- ③  $\sqrt{2} \times \sqrt{2} = 2$  : 유리수
- ④  $\sqrt{2} \div \sqrt{2} = 1$  : 유리수
- ⑤  $0 \times \sqrt{2} = 0$  : 유리수

15.  $\sqrt{108} - \sqrt{48} - \sqrt{27} + \sqrt{24}$  를  $a\sqrt{3} + b\sqrt{6}$  의 꼴로 고칠 때,  $a - b$  의 값은?

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

해설

$$\begin{aligned} & \sqrt{108} - \sqrt{48} - \sqrt{27} + \sqrt{24} \\ &= 6\sqrt{3} - 4\sqrt{3} - 3\sqrt{3} + 2\sqrt{6} \\ &= -\sqrt{3} + 2\sqrt{6} \\ \therefore a - b &= -1 - 2 = -3 \end{aligned}$$

16.  $a = \sqrt{2}$ ,  $b = \sqrt{3}$  일 때,  $\frac{3\sqrt{18}}{\sqrt{3}} + \sqrt{24}$  를  $a$ ,  $b$  로 나타내면?

①  $6ab$

②  $5ab$

③  $2a + 2b$

④  $3a + 2b$

⑤  $3a + 3b$

해설

$$\frac{3\sqrt{18}}{\sqrt{3}} + \sqrt{24} = 3\sqrt{6} + 2\sqrt{6} = 5\sqrt{6}$$

$$a = \sqrt{2}, b = \sqrt{3} \text{ 에서 } ab = \sqrt{6} \text{ 이므로}$$

$$\therefore 5\sqrt{6} = 5ab$$

17. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $\sqrt{32} - 2\sqrt{24} - \sqrt{2}(1 + 2\sqrt{3}) = 3\sqrt{2} - 6\sqrt{6}$

②  $\frac{3}{\sqrt{2}}(3 + 2\sqrt{6}) - 3\left(\sqrt{3} + \frac{\sqrt{2}}{2}\right) = 3\sqrt{2} + 3\sqrt{3}$

③  $\sqrt{6}(\sqrt{24} - 3\sqrt{2}) = 12 - 6\sqrt{3}$

④  $\sqrt{(-6)^2} + (-2\sqrt{2})^2 - \sqrt{3}\left(2\sqrt{48} - \sqrt{\frac{1}{3}}\right) = -10 + \sqrt{3}$

⑤  $\frac{4}{\sqrt{2}} - \sqrt{2}(2 - \sqrt{2}) = 2$

해설

①  $\sqrt{32} - 2\sqrt{24} - \sqrt{2}(1 + 2\sqrt{3})$   
 $= 4\sqrt{2} - 4\sqrt{6} - (\sqrt{2} + 2\sqrt{6})$   
 $= 4\sqrt{2} - 4\sqrt{6} - \sqrt{2} - 2\sqrt{6}$   
 $= 3\sqrt{2} - 6\sqrt{6}$

②  $\frac{3}{\sqrt{2}}(3 + 2\sqrt{6}) - 3\left(\sqrt{3} + \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$

$= \frac{9}{\sqrt{2}} + 6\sqrt{3} - 3\sqrt{3} - \frac{3\sqrt{2}}{2}$

$= \frac{9\sqrt{2}}{2} + 6\sqrt{3} - 3\sqrt{3} - \frac{3\sqrt{2}}{2}$

$= 3\sqrt{2} + 3\sqrt{3}$

③  $\sqrt{6}(\sqrt{24} - 3\sqrt{2})$

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

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

$= 12 - 3\sqrt{12} = 12 - 6\sqrt{3}$

④  $\sqrt{(-6)^2} + (-2\sqrt{2})^2 - \sqrt{3}\left(2\sqrt{48} - \sqrt{\frac{1}{3}}\right)$

$= 6 + 8 - \sqrt{3}\left(8\sqrt{3} - \frac{1}{\sqrt{3}}\right)$

$= 14 - 24 + 1 = -9$

⑤  $\frac{4}{\sqrt{2}} - \sqrt{2}(2 - \sqrt{2})$

$= \frac{4\sqrt{2}}{2} - 2\sqrt{2} + 2 = 2$

18.  $a = (\sqrt{2} + \sqrt{3})$ ,  $b = (\sqrt{2} - \sqrt{3})$  일 때,  $a^2 - b^2$  의 값은?

- ①  $2\sqrt{3}$     ②  $4\sqrt{6}$     ③  $4\sqrt{3}$     ④  $2\sqrt{6}$     ⑤ 10

해설

$$\begin{aligned} a^2 - b^2 &= (\sqrt{2} + \sqrt{3})^2 - (\sqrt{2} - \sqrt{3})^2 \\ &= (\sqrt{2} + \sqrt{3})(\sqrt{2} + \sqrt{3}) - (\sqrt{2} - \sqrt{3})(\sqrt{2} - \sqrt{3}) \\ &= (2 + \sqrt{6} + \sqrt{6} + 3) - (2 - \sqrt{6} - \sqrt{6} + 3) \\ &= 4\sqrt{6} \end{aligned}$$

19.  $x = \frac{3}{\sqrt{5} + \sqrt{2}}$ ,  $y = \frac{3}{\sqrt{5} - \sqrt{2}}$  일 때  $x + y$ 의 값을 구하면?

- ①  $\frac{3\sqrt{5}}{10}$     ②  $\frac{3\sqrt{5}}{5}$     ③  $2\sqrt{2}$     ④  $5\sqrt{2}$     ⑤  $2\sqrt{5}$

해설

$$x = \frac{3}{\sqrt{5} + \sqrt{2}} = \sqrt{5} - \sqrt{2}, y = \frac{3}{\sqrt{5} - \sqrt{2}} = \sqrt{5} + \sqrt{2} \text{ 이므로}$$
$$x + y = 2\sqrt{5}$$

20. 분모의 유리화를 이용하여 다음을 계산하면?

$$\frac{1}{1+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{4}} + \frac{1}{\sqrt{4}+\sqrt{5}}$$

① -1

② 0

③ 1

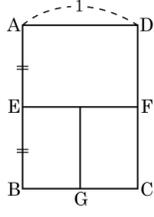
④  $\sqrt{5}$

⑤  $\sqrt{5}-1$

해설

$$\sqrt{2}-1 + \sqrt{3}-\sqrt{2}+2-\sqrt{3} + \sqrt{5}-2 = \sqrt{5}-1$$

21. 복사 용지로 많이 사용되고 있는 A4 용지는 A3 용지를 반으로 잘라서 만든 것이고, A5 용지는 A4 용지를 반으로 잘라서 만든 것이다. 따라서, A3 용지와 A4 용지, A5 용지는 서로 닮음이다. 다음 그림에서 □ABCD가 A3 용지라 하고, A3 용지의 가로, 세로의 길이를 1이라고 할 때, A3 용지의 가로, 세로의 길이와 A5 용지의 가로, 세로의 길이의 합은?



- ①  $\frac{(1 + \sqrt{2})}{2}$       ②  $\frac{(2 + \sqrt{2})}{2}$       ③  $\frac{3(1 + \sqrt{2})}{2}$   
 ④  $\frac{3(1 - \sqrt{2})}{2}$       ⑤ 2

**해설**

□ABCD와 □DAEF는 서로 닮음인 도형이므로

$$\overline{AB} = x, \overline{DF} = \frac{1}{2}x \text{ 라 하면}$$

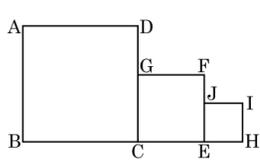
$$1 : x = \frac{1}{2}x : 1, \frac{1}{2}x^2 = 1, x^2 = 2$$

$$\Rightarrow x = \sqrt{2} (\because x > 0)$$

∴ (A3, A5 용지의 가로, 세로의 길이의 합)

$$= (1 + \sqrt{2}) + \left(\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}\right) = \frac{3(1 + \sqrt{2})}{2}$$

22. 다음 그림에서  $\square ABCD$ ,  $\square CEFG$ ,  $\square EHIJ$  는 모두 정사각형이고 그 넓이는 각각  $S_1, S_2, S_3$  이다.  $S_1 = 1$ ,  $S_2 = \frac{1}{3}S_1$ ,  $S_3 = \frac{1}{3}S_2$  일 때,  $\overline{BH}$ 의 길이를 구하면?



- ①  $\frac{13}{9}$                       ②  $4 - \sqrt{3}$                       ③  $\frac{3 + \sqrt{3}}{3}$   
 ④  $\frac{7}{3}$                           ⑤  $\frac{4 + \sqrt{3}}{3}$

**해설**

$$S_1 = 1 \text{ 이므로, } \overline{BC} = 1,$$

$$S_2 = \frac{1}{3} \times 1 = \frac{1}{3}, \overline{CE} = \sqrt{\frac{1}{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$S_3 = \frac{1}{3}S_2 = \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{9}, \overline{EH} = \sqrt{\frac{1}{9}} = \frac{1}{3}$$

$$\therefore \overline{BH} = \overline{BC} + \overline{CE} + \overline{EH} = 1 + \frac{\sqrt{3}}{3} + \frac{1}{3} = \frac{4 + \sqrt{3}}{3}$$

23. 다음의 표는 제곱근표의 일부이다. 이 표를 이용하여  $\frac{1}{\sqrt{2}}\left(\sqrt{3}-\frac{9}{\sqrt{3}}\right)$ 의 값을 구하면?

수	0	1	2
1	1,000	1,005	1,010
2	1,414	1,418	1,421
3	1,732	1,735	1,738
4	2	2,002	2,005
5	2,236	2,238	2,241
6	2,449	2,452	2,454
7	2,646	2,648	2,650
8	2,828	2,830	2,832

- ① 1.414                      ② -1.732                      ③ 1.732  
 ④ -2.449                      ⑤ 2.449

해설

$$\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} - \frac{3\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = -\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = -\sqrt{6} = -2.449$$

24. 다음 제곱근표를 이용하여  $\sqrt{55}$  의 값을 구하면?

수	0	1	2	3	4	5
2.0	1.41	1.41	1.42	1.42	1.42	1.43
2.1	1.44	1.45	1.45	1.45	1.46	1.46
2.2	1.48	1.48	1.49	1.49	1.49	1.50
2.3	1.51	1.52	1.52	1.52	1.53	1.53
2.4	1.54	1.55	1.55	1.55	1.56	1.56

- ① 5.93    ② 7.56    ③ 7.50    ④ 7.40    ⑤ 6.19

해설

$$\sqrt{55} = \sqrt{2.2 \times 25} = 5\sqrt{2.2} = 5 \times 1.48 = 7.40$$

25.  $4 - \sqrt{5}$ 의 소수 부분을  $m$ 이라 할 때,  $m^2 - 6m + 6$ 의 값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$$\begin{aligned} a < b &\Leftrightarrow \sqrt{a} < \sqrt{b} \text{ 이므로} \\ m &= 4 - \sqrt{5} - 1 = 3 - \sqrt{5} \\ m - 3 &= -\sqrt{5} \text{의 양변을 제곱하면} \\ m^2 - 6m + 9 &= 5 \\ \therefore m^2 - 6m + 6 &= 2 \end{aligned}$$

26.  $3\sqrt{3}$ 의 소수 부분을  $a$ , 정수 부분을  $b$  라 할 때,  $a-b$ 의 값은?

①  $\sqrt{3}-5$

②  $3\sqrt{3}-5$

③  $\sqrt{3}-9$

④  $3\sqrt{3}-9$

⑤  $3\sqrt{3}-10$

해설

$3\sqrt{3} = \sqrt{27}$ ,  $5 < \sqrt{27} < 6$  이므로

$3\sqrt{3}$ 의 정수 부분  $b = 5$

소수 부분  $a = 3\sqrt{3} - 5$

$\therefore a - b = (3\sqrt{3} - 5) - 5 = 3\sqrt{3} - 10$

27. 다음 중  $x-3$  를 인수로 갖는 다항식은?

- ①  $x^2 - 2x - 8$       ②  $x^2 - 2x - 3$       ③  $x^2 + 3x + 2$   
④  $x^2 - x - 2$       ⑤  $x^2 - 3x + 2$

해설

- ①  $x^2 - 2x - 8 = (x+2)(x-4)$   
②  $x^2 - 2x - 3 = (x-3)(x+1)$   
③  $x^2 + 3x + 2 = (x+1)(x+2)$   
④  $x^2 - x - 2 = (x+1)(x-2)$   
⑤  $x^2 - 3x + 2 = (x-1)(x-2)$   
따라서  $(x-3)$  을 인수로 갖는 것은 ②

28. 두 이차식  $x^2 - 3x - 4$  와  $2x^2 - 11x + 12$  의 공통인 인수는?

①  $x - 1$

②  $x - 4$

③  $x + 1$

④  $2x - 3$

⑤  $2x + 3$

해설

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

$$2x^2 - 11x + 12 = (2x - 3)(x - 4)$$

29.  $(x+4)^2 - 2(x+4) - 15$ 의  $x$ 의 계수가 1인 두 일차식의 곱으로 인수 분해될 때, 두 일차식의 합은?

①  $2x+6$

②  $2x-6$

③  $2x+8$

④  $x^2+6$

⑤  $6$

해설

$$\begin{aligned}x+4 &= t \text{로 치환하면} \\ t^2 - 2t - 15 &= (t-5)(t+3) \\ &= (x+4-5)(x+4+3) \\ &= (x-1)(x+7) \\ \therefore (x-1) + (x+7) &= 2x+6\end{aligned}$$

30.  $(a - 2b - 3)(a + 2b + 3)$  을 전개한 식으로 옳은 것은?

①  $a^2 + 4b^2 - 12b - 9$

②  $a^2 - 4b^2 - 12b + 9$

③  $a^2 - 4b^2 + 12b + 9$

④  $a^2 - 4b^2 - 12b - 9$

⑤  $a^2 + 4b^2 + 12b - 9$

해설

$2b + 3 = A$  라 치환하면

$$(a - A)(a + A) = a^2 - A^2$$

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

$$= a^2 - (4b^2 + 12b + 9)$$

$$= a^2 - 4b^2 - 12b - 9$$

31.  $x(x+1)(x+2)(x+3)+1$  이  $(x^2+bx+c)^2$  으로 인수분해 될 때  $b-c$  의 값은?

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

해설

$$\begin{aligned} & x(x+1)(x+2)(x+3)+1 \\ &= x(x+3) \times (x+1)(x+2)+1 \\ &= (x^2+3x)(x^2+3x+2)+1 \\ & \quad x^2+3x=A \text{ 라 하면} \\ & A^2+2A+1=(A+1)^2=(x^2+3x+1)^2 \\ & \therefore b=3, c=1 \\ & \therefore b-c=3-1=2 \end{aligned}$$

32.  $(x-1)(x-2)(x+1)(x+2) - 10$ 을 인수분해하면?

- ①  $(x^2-1)(x^2-6)$                       ②  $(x^2+1)(x^2-6)$   
③  $(x^2-1)(x^2+6)$                       ④  $(x^2+1)(x^2+6)$   
⑤  $(x^2-1)(x^2-5)$

해설

$$\begin{aligned}(x^2-1)(x^2-4) - 10 &= x^4 - 5x^2 + 4 - 10 \\ &= x^4 - 5x^2 - 6 \\ &= (x^2+1)(x^2-6)\end{aligned}$$

33.  $5007 \times 5009 + 1$  이 어떤 자연수의 제곱일 때, 어떤 자연수를 구하면?

- ① 5005    ② 5006    ③ 5007    ④ 5008    ⑤ 5009

해설

$$\begin{aligned} 5007 \times 5009 + 1 &= (5008 - 1)(5008 + 1) + 1 \\ &= 5008^2 - 1 + 1 = 5008^2 \end{aligned}$$

34.  $a + b = -2$ ,  $ab = -15$  일 때,  $(a - b)^2$  의 값은?

- ① 36      ② 45      ③ 64      ④ 81      ⑤ 121

해설

$$(a - b)^2 = (a + b)^2 - 4ab = (-2)^2 - 4(-15) = 64$$