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

① −7 ② 4 ③ 7 ④ 15 ⑤ 20

해설

16 의 제곱근은 ±4 이고 121 의 제곱근은 ±11 이다. 16 의 제곱근 중 작은 수는 −4 이고 121 의 제곱근 중 큰 수는 11 이다. 11 − 4 는 7 이다.

2. 다음 중 $\sqrt{3}$ 와 $\sqrt{11}$ 사이에 있는 무리수는?

① $\sqrt{3}-1$ ② $2\sqrt{3}$ ③ $\sqrt{11}-3$

④ $\sqrt{3}+3$ ⑤ $\dfrac{\sqrt{3}+\sqrt{11}}{2}$

해설

$2\sqrt{3}=\sqrt{12}$, $\sqrt{3}<\dfrac{\sqrt{3}+\sqrt{11}}{2}<\sqrt{11}$

3. $\sqrt{12}\times\sqrt{18}\times\sqrt{75}=a\sqrt{2}$ 일 때, a 의 값은?

① 12 ② 15 ③ 30 ④ 90 ⑤ 120

해설

$\sqrt{12}\times\sqrt{18}\times\sqrt{75}$

$=\sqrt{2^2\times3}\times\sqrt{3^2\times2}\times\sqrt{5^2\times3}$

$=2\sqrt{3}\times3\sqrt{2}\times5\sqrt{3}$

$=10\times3\times3\sqrt{2}=90\sqrt{2}$

$\therefore\ a=90$

4. $2\sqrt{50}-\sqrt{98}+\sqrt{18}$ 을 계산하면?

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

④ $6\sqrt{2}$　⑤ $-7\sqrt{2}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 2\sqrt{5\times5\times2}-\sqrt{7\times7\times2}+\sqrt{3\times3\times2}\\ &= 10\sqrt{2}-7\sqrt{2}+3\sqrt{2}\\ &= 6\sqrt{2}\end{aligned}$$

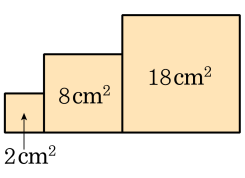
5. 일차방정식 $(\sqrt{2}-2)x=(3-\sqrt{2})(3\sqrt{2}+1)$ 을 풀면?

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

해설

$$x=\frac{8\sqrt{2}-3}{\sqrt{2}-2}=\frac{(8\sqrt{2}-3)(\sqrt{2}+2)}{(\sqrt{2}-2)(\sqrt{2}+2)}$$
$$=\frac{10+13\sqrt{2}}{-2}=-5-\frac{13}{2}\sqrt{2}$$

6. 다음 그림과 같이 넓이가 각각 $2\,\mathrm{cm}^2$, $8\,\mathrm{cm}^2$, $18\,\mathrm{cm}^2$ 인 정사각형 모양의 타일을 이어 붙였다. 이 때, 이 타일로 이루어진 도형의 둘레의 길이는?



① $12\sqrt{2}\,\mathrm{cm}$ ② $13\sqrt{2}\,\mathrm{cm}$ ③ $15\sqrt{2}\,\mathrm{cm}$

④ $17\sqrt{2}\,\mathrm{cm}$ ⑤ $18\sqrt{2}\,\mathrm{cm}$

해설

넓이가 각각 $2\,\mathrm{cm}^2$, $8\,\mathrm{cm}^2$, $18\,\mathrm{cm}^2$ 이므로 한 변의 길이는 $\sqrt{2}\,\mathrm{cm}$, $2\sqrt{2}\,\mathrm{cm}$, $3\sqrt{2}\,\mathrm{cm}$ 이므로 이 타일로 이루어진 도형의 둘레의 길이는 $(\sqrt{2}+2\sqrt{2}+3\sqrt{2})\times 4-(\sqrt{2}+2\sqrt{2})\times 2 = 18\sqrt{2}(\mathrm{cm})$ 이다.

7. $\sqrt{3}$ 의 정수 부분을 a , 소수 부분을 b 라 할 때, $2a+b$ 의 값은 얼마인가?

① $\sqrt{3}$ ② $1+\sqrt{3}$ ③ $2+\sqrt{3}$

④ 5 ⑤ $2+2\sqrt{3}$

해설

$1 < \sqrt{3} < 2$ 이므로

$\therefore\ a=1,\ b=\sqrt{3}-1$

$\therefore\ 2a+b=2+\sqrt{3}-1=\sqrt{3}+1$

8. 다음 보기 중 제곱근을 바르게 구한 것을 모두 고르면?

보기

㉠ 36 의 음의 제곱근 → -6

㉡ 5 의 제곱근 → $\pm\sqrt{5}$

㉢ $(-3)^2$ 의 제곱근 → 3

㉣ $\sqrt{16}$ 의 제곱근 → ±4

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉢ ④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉢, ㉣

해설

㉢ $(-3)^2$ 의 제곱근 → 9 의 제곱근 → ±3
㉣ $\sqrt{16}$ 의 제곱근 → 4 의 제곱근 → ±2

9. 다음 중 $\sqrt{13+x}$가 정수가 되도록 하는 자연수 x가 아닌 것은?

① 3 ② 12 ③ 23 ④ 36 ⑤ 50

해설

⑤ $\sqrt{13+50}=\sqrt{63}$

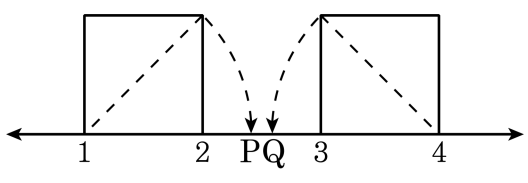
10. 다음 중 무리수를 모두 고르면?

① π　② $\sqrt{49}$　③ 3.14
④ $-\sqrt{100-1}$　⑤ $\frac{3}{7}$

해설

① π는 무리수
② $\sqrt{49}=7$ 이므로 유리수
③ 3.14는 유리수
④ $-\sqrt{100-1}=-\sqrt{99}$ 이므로 무리수
⑤ $\frac{3}{7}$은 분수 꼴로(분모가 0 이 아닌) 나타낼 수 있으므로 유리수

11. 다음은 수직선 위에 한 변의 길이가 1 인 정사각형을 그린 것이다. 두 점 P ,Q 사이의 거리를 구하면?



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

④ $3-2\sqrt{2}$ ⑤ $4-\sqrt{2}$

해설

$P=1+\sqrt{2}$, $Q=4-\sqrt{2}$ 이므로
두 점 P , Q 사이의 거리는
$4-\sqrt{2}-(1+\sqrt{2})=3-2\sqrt{2}$ 이다.

12. 다음에 주어진 두 수의 대소가 옳은 것은?

① $-\sqrt{3}-\sqrt{10}<-\sqrt{10}-3$ ② $2-\sqrt{7}>\sqrt{3}-\sqrt{7}$

③ $-\sqrt{8}<-3$ ④ $\sqrt{0.1}>\sqrt{0.3}$

⑤ $-3\sqrt{2}>-2\sqrt{3}$

해설

① $-\sqrt{3}-\sqrt{10}-\left(-\sqrt{10}-3\right)$

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

$\therefore -\sqrt{3}-\sqrt{10}>-\sqrt{10}-3$

② $2-\sqrt{7}-\left(\sqrt{3}-\sqrt{7}\right)=2-\sqrt{3}>0$

③ $-\sqrt{8}>-\sqrt{9}$

$\therefore -\sqrt{8}>-3$

④ $\sqrt{0.1}<\sqrt{0.3}$

⑤ $-3\sqrt{2}=-\sqrt{18},\ -2\sqrt{3}=-\sqrt{12}$

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

13. 다음 수직선에서 C에 해당하는 실수는?

① $\sqrt{12}$ ② $\sqrt{17}$ ③ $\sqrt{31}$ ④ $\sqrt{39}$ ⑤ $\sqrt{52}$

해설

$\sqrt{25} < x < \sqrt{36}$
$\therefore \sqrt{25} < \sqrt{31} < \sqrt{36}$

14. 옳은 것을 모두 고르면?

㉠ $\sqrt{2} \times \sqrt{32} = 8$	㉡ $2\sqrt{3} \times \sqrt{2} = 4\sqrt{3}$
㉢ $7\sqrt{2} \times \left(-\sqrt{2}\right) = -14$	㉣ $3\sqrt{10} \times 4\sqrt{\frac{2}{5}} = 24$

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉠, ㉣

④ ㉠, ㉡, ㉣ ⑤ ㉠,㉢,㉣

해설

㉡ $2\sqrt{3} \times \sqrt{2} = 2\sqrt{3 \times 2} = 2\sqrt{6}$

15. $\sqrt{5}=k$ 라고 할 때, $\sqrt{0.05}$ 의 값은?

① $\frac{k}{5}$ ② $\frac{k}{10}$ ③ $\frac{k}{20}$ ④ $\frac{k}{25}$ ⑤ $\frac{k}{30}$

해설

$$\sqrt{0.05}=\sqrt{\frac{5}{100}}=\frac{\sqrt{5}}{10}=\frac{k}{10}$$

16. $\sqrt{3}=a$, $\sqrt{7}=b$ 라 할 때, $\sqrt{84}$ 를 a, b 를 사용하여 나타내면?

① $\sqrt{ab}$ ② $2\sqrt{ab}$ ③ $4\sqrt{ab}$ ④ $2ab$ ⑤ $4ab$

해설

$\sqrt{84}=2\sqrt{21}$
$=2\sqrt{3}\times\sqrt{7}=2ab$

17. 분모를 유리화한다고 할 때, $\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{45}} = \frac{\sqrt{6} \times \square}{3 \times \square \times \square}$ 에서, $\square$안에 공통으로 들어갈 수는?

① $\sqrt{2}$ ② $\sqrt{3}$ ③ $\sqrt{5}$ ④ $\sqrt{6}$ ⑤ $\sqrt{15}$

해설

$$\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{45}} = \frac{\sqrt{6}}{3\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{6} \times \sqrt{5}}{3\sqrt{5} \times \sqrt{5}} = \frac{\sqrt{30}}{15}$$

$\therefore \square = \sqrt{5}$

18. 다음 중 $\sqrt{3}$ 과 4 사이의 실수인 것은? (단, 제곱근표에서 $\sqrt{3} = 1.732$, $\sqrt{5} = 2.236$ 이다.)

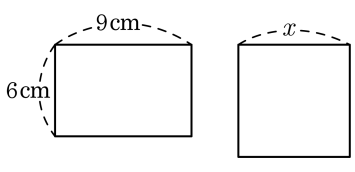
① $\frac{4-\sqrt{3}}{2}$ ② $\sqrt{3}+3$ ③ 1.7

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

해설

$\frac{\sqrt{3}+4}{2}$ 는 $\sqrt{3}$과 4의 가운데 수이다.

19. 가로의 길이가 9 cm , 세로의 길이가 6 cm 인 직사각형과 넓이가 같은 정사각형의 한 변의 길이는?



① $2\sqrt{6}$ cm ② $3\sqrt{3}$ cm ③ $3\sqrt{6}$ cm

④ $4\sqrt{3}$ cm ⑤ $4\sqrt{6}$ cm

해설

$x^2 = 9 \times 6 = 54$

$\therefore\ x = \sqrt{54} = \sqrt{3^2 \times 6} = 3\sqrt{6}$

20. 다음 중 제곱근을 나타낼 때, 근호를 사용하여 나타내야만 하는 것을 모두 고르면?

① $\sqrt{36}$ ② 169 ③ $3.\dot{9}$ ④ $\frac{98}{2}$ ⑤ 0.4

해설

①($\sqrt{36}$ 의 제곱근)= 6 의 제곱근은 $\pm\sqrt{6}$

② $169 = 13^2$ 이므로 169 의 제곱근은 ± 13

③ $3.\dot{9} = \frac{36}{9} = 4$ 이므로 $3.\dot{9}$ 의 제곱근은 ± 2

④ $\frac{98}{2} = 49$ 이므로 $\frac{98}{2}$ 의 제곱근은 ± 7

⑤ 0.4 의 제곱근은 $\pm\sqrt{0.4}$

21. A, B 가 다음과 같을 때, $A+B$ 의 값은?

$$A=\sqrt{196}\div\sqrt{(-2)^2}-\sqrt{(-3)^4}\times\left(-\sqrt{2}\right)^2$$
$$B=\sqrt{144}\times\sqrt{\frac{25}{81}}\div\left(-\sqrt{\frac{4}{9}}\right)$$

① -21 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 21

해설

$A=14\div2-3^2\times2=7-18=-11$

$B=12\times\frac{5}{9}\div\left(-\frac{2}{3}\right)=12\times\frac{5}{9}\times\left(-\frac{3}{2}\right)=-10$

$\therefore A+B=-11+(-10)=-21$

22. $3 < a < 4$ 일 때, $\sqrt{(4-a)^2} + \sqrt{(a-3)^2} - \sqrt{9(a-4)^2}$ 을 간단히 하면?

① $a - 11$ ② $2a - 11$ ③ $3a - 11$

④ $4a - 11$ ⑤ $5a - 11$

해설

$3 < a < 4$ 이므로

$4 - a > 0,\ a - 3 > 0, a - 4 < 0$ 이다.

(준식) $= (4 - a) + (a - 3) + 3(a - 4) = 3a - 11$ 이다.

23. $\sqrt{28-x}$ 가 자연수가 되도록 하는 자연수 x 의 값이 아닌 것을 고르면?

① 3 ② 5 ③ 12 ④ 19 ⑤ 27

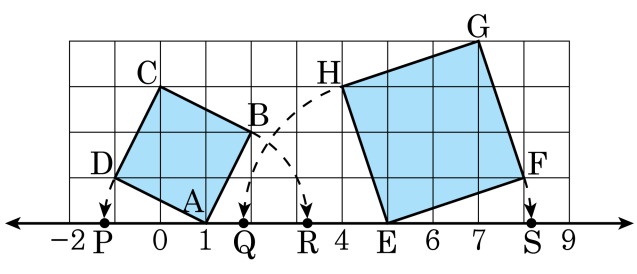
해설

28 보다 작은 제곱수는 $1, 4, 9, 16, 25$

② $\sqrt{28-5} = \sqrt{23}$

23 은 제곱수가 아니므로 $x = 5$

24. 다음 그림에서 □ABCD 와 □EFGH 가 정사각형이고 $\overline{AD} = \overline{AP} = \overline{AR}$, $\overline{EH} = \overline{EQ} = \overline{ES}$ 일 때, 점 P, Q, R, S 에 대응하는 수를 바르게 짝지은 것을 모두 고르면?



㉠ $P(-\sqrt{2})$	㉡ $Q(5-\sqrt{3})$
㉢ $R(1+\sqrt{5})$	㉣ $S(5+\sqrt{10})$

① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉢ ③ ㉢, ㉣ ④ ㉠, ㉣ ⑤ ㉠, ㉢

해설

□ABCD 의 넓이가 5 이므로 한 변의 길이는 $\sqrt{5}$, □EFGH 의 넓이는 10 이므로 한 변의 길이는 $\sqrt{10}$
따라서 ㉠ $P(1-\sqrt{5})$ ㉡ $Q(5-\sqrt{10})$

25. 다음 식을 간단히 하면?

$$\frac{3}{\sqrt{2}}+\frac{5}{\sqrt{2}}-\sqrt{2}\left(2+\sqrt{6}\right)$$

① $\sqrt{2}-2\sqrt{3}$ ② $\sqrt{2}-\sqrt{3}$ ③ $\sqrt{2}-2$

④ $2\sqrt{2}-\sqrt{3}$ ⑤ $2\sqrt{2}-2\sqrt{3}$

해설

$$\frac{3}{\sqrt{2}}+\frac{5}{\sqrt{2}}-\sqrt{2}\left(2+\sqrt{6}\right)$$

$$=\frac{3\sqrt{2}}{2}+\frac{5\sqrt{2}}{2}-\left(2\sqrt{2}+2\sqrt{3}\right)$$

$$=4\sqrt{2}-\left(2\sqrt{2}+2\sqrt{3}\right)$$

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

26. 다음 중 대소 관계가 옳은 것은?

① $\sqrt{24} > 5$ ② $\sqrt{10} < 3$

③ $-\sqrt{19} > -4$ ④ $\frac{1}{2} > \frac{1}{\sqrt{2}}$

⑤ $\sqrt{2} - 2 < \sqrt{3} - 2$

해설

$a - b > 0$ 일 때, $a > b \rightarrow \sqrt{a} > \sqrt{b}$

$a - b > 0 \rightarrow a > b$,

$a - b = 0 \rightarrow a = b$,

$a - b < 0 \rightarrow a < b$

①양변을 제곱하면 $24 < 25$

$\therefore \sqrt{24} < 5$

② 양변을 제곱하면 $10 > 9$

$\therefore \sqrt{10} > 3$

③ $-19 < -16$이므로

$\therefore -\sqrt{19} < -4$

④ 양변을 제곱하면 $\frac{1}{4} < \frac{1}{2}$

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

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

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

※ 양변에 -2 가 공통으로 들어있기 때문에 $\sqrt{2}$ 와 $\sqrt{3}$ 의 대소만을 비교해서 판단해도 된다.

27. 자연수 a, b 에 대하여 $\sqrt{\dfrac{216a}{7}} = b$ 일 때, $a+b$ 의 최솟값은?

① 33 ② 36 ③ 42 ④ 44 ⑤ 78

해설

$$\sqrt{\frac{216a}{7}} = \sqrt{\frac{2^3 \times 3^3 \times a}{7}} = b$$

$a = 7 \times 2 \times 3 = 42$ 일 때 최소

$$b = \sqrt{\frac{2^3 \times 3^3 \times 7 \times 2 \times 3}{7}} = 2^2 \times 3^2 = 36$$

$\therefore a+b = 42+36 = 78$

28. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?

① 순환하는 무한소수는 반드시 유리수이다.

② 서로 다른 두 무리수 사이에는 적어도 하나 이상의 자연수가 존재한다.

③ 반지름의 길이가 0 이 아닌 실수인 원의 넓이는 반드시 무리수이다.

④ 완전제곱수의 제곱근은 항상 유리수이다.

⑤ 서로 다른 두 무리수의 곱은 항상 무리수이다.

해설

② $\sqrt{2}$ 와 $\sqrt{3}$ 사이에는 자연수가 존재하지 않는다.
⑤ $\sqrt{2}$ 와 $-\sqrt{2}$ 의 곱은 유리수이다.
따라서 옳지 않은 것은 ②, ⑤이다.