1. 다음 중 계산 한 값이 옳은 것은?

① $\sqrt{3^2} - \sqrt{(-5)^2} + \sqrt{2^2} = 10$

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

③ $\sqrt{\left(\frac{2}{5}\right)^2} + \sqrt{\frac{9}{25}} - \sqrt{\left(\frac{6}{5}\right)^2} = -\frac{1}{5}$

④ $\sqrt{2^2} \times \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2} + \sqrt{\left(-\frac{1}{2}\right)^2} = 0$

⑤ $\sqrt{3^2} + \sqrt{4^2} - \sqrt{(-5)^2} = 12$

해설

① $\sqrt{3^2} - \sqrt{(-5)^2} + \sqrt{2^2} = 3 - 5 + 2 = 0$

② $\sqrt{(-2)^2} - (-\sqrt{3})^2 - \sqrt{5^2} = 2 - 3 - 5 = -6$

③ $\sqrt{\left(\frac{2}{5}\right)^2} + \sqrt{\frac{9}{25}} - \sqrt{\left(\frac{6}{5}\right)^2} = \frac{2}{5} + \frac{3}{5} - \frac{6}{5} = -\frac{1}{5}$

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

⑤ $\sqrt{3^2} + \sqrt{4^2} - \sqrt{(-5)^2} = 3 + 4 - 5 = 2$

2. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $3\sqrt{3}\times 2\sqrt{2}=6\sqrt{6}$

② $\sqrt{5}\times 3\sqrt{5}=15$

③ $2\sqrt{7}\times 2\sqrt{\frac{3}{7}}=4\sqrt{3}$

④ $-3\sqrt{2}\times 2\sqrt{\frac{5}{4}}\times -5\sqrt{\frac{2}{5}}=30$

⑤ $\sqrt{12}\times\sqrt{\frac{5}{6}}\times\sqrt{\frac{3}{2}}=\sqrt{5}$

해설

⑤ $\sqrt{12}\times\sqrt{\frac{5}{6}}\times\sqrt{\frac{3}{2}}=\sqrt{15}$

3. $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}}$ 의 분모를 유리화한 것으로 옳은 것은?

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

해설

$$\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{2}\sqrt{5}}{\sqrt{5}\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{10}}{5}$$

4. $\sqrt{96}+\dfrac{\sqrt{3}(\sqrt{2}-\sqrt{6})}{\sqrt{2}}-\dfrac{\sqrt{6}-1}{\sqrt{2}}\div\dfrac{2\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$ 를 간단히 하면?

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

해설

$$(\text{준식})=4\sqrt{6}+\sqrt{3}-3-\frac{3\sqrt{2}-\sqrt{3}}{4}$$
$$=4\sqrt{6}+\frac{5}{4}\sqrt{3}-\frac{3}{4}\sqrt{2}-3$$

5. $\sqrt{3}$ 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 $2+2\sqrt{3}$

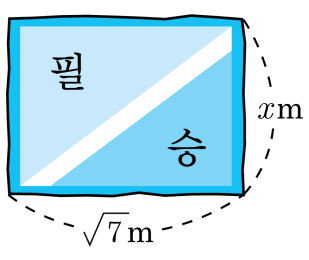
해설

$1 < \sqrt{3} < 2$ 이므로

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

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

6. 가로가 $\sqrt{7}\,\mathrm{m}$ 인 천으로 넓이가 $\sqrt{28}\,\mathrm{m}^2$ 인 직사각형 모양의 응원가를 만들려고 한다. 이 때, 필요한 천의 길이는?



① $1\,\mathrm{m}$ ② $2\,\mathrm{m}$ ③ $3\,\mathrm{m}$ ④ $4\,\mathrm{m}$ ⑤ $5\,\mathrm{m}$

해설

직사각형의 넓이는 (가로) × (세로) 이다.

따라서 $\sqrt{7}x = \sqrt{28}$, $x = \dfrac{\sqrt{28}}{\sqrt{7}} = \sqrt{4} = 2(\,\mathrm{m})$ 이다.

7. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?

① $\sqrt{16} = \pm\sqrt{4}$

② $\sqrt{81}$ 의 제곱근은 ± 3 이다.

③ 9 의 제곱근은 3 이다.

④ $a > 0$ 일 때, $\sqrt{(-a)^2} = a$

⑤ 모든 양수의 제곱근은 2 개이다.

해설

① $\sqrt{16} = 4$
③ 9 의 제곱근은 ± 3

8. $a < 0$ 일 때, $\sqrt{64a^2}$ 을 간단히 한 것으로 옳은 것을 고르면?

① $-64a^2$ ② $-8a$ ③ $8a$

④ $8a^2$ ⑤ $64a^2$

해설

$8a < 0$ 이므로

$\sqrt{64a^2} = \sqrt{(8a)^2} = -(8a) = -8a$

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

① $-11a$ ② $-7a$ ③ $-5a$ ④ $-a$ ⑤ a

해설

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

10. 다음 부등식을 만족하는 자연수 x 는 몇 개인가?
$-4 < -\sqrt{x} \leq -1$

① 12개 ② 13개 ③ 14개 ④ 15개 ⑤ 16개

해설

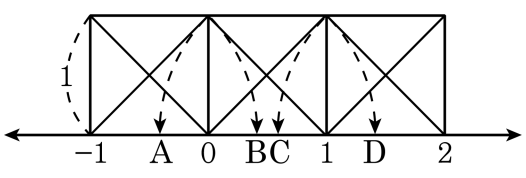
$1 \leq \sqrt{x} < 4$

$1^2 \leq \left(\sqrt{x}\right)^2 < 4^2$ 이므로

$1 \leq x < 16$

x 는 1 부터 15 까지의 자연수로 15개이다.

11. 다음 수직선 위에서 무리수 $-1+\sqrt{2}$ 에 대응하는 점은?



① A ② B ③ C

④ D ⑤ 알 수 없다.

해설

B : $-1+\sqrt{2}$

12. $\sqrt{12}\times\sqrt{15}\times\sqrt{35}=a\sqrt{7}$ 일 때, a 의 값은?

① 15　② 20　③ 25　④ 30　⑤ 35

해설

$\sqrt{12}\times\sqrt{15}\times\sqrt{35}$

$=\sqrt{2^2\times3}\times\sqrt{3\times5}\times\sqrt{5\times7}$

$=30\sqrt{7}$

13. 다음 중 계산이 <u>틀린</u> 것은?

① $\sqrt{5}-\sqrt{7}-3\sqrt{5}+2\sqrt{7}=-2\sqrt{5}+\sqrt{7}$

② $\dfrac{5+\sqrt{15}}{10}+\dfrac{\sqrt{15}-3}{6}=\dfrac{4\sqrt{15}}{15}$

③ $4\sqrt{2}-\sqrt{3}+4\sqrt{3}-3\sqrt{2}=\sqrt{2}+3\sqrt{3}$

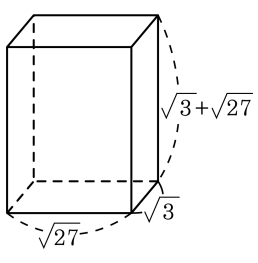
④ $7\sqrt{7}+\dfrac{3}{4}\sqrt{5}-\dfrac{1}{2}\sqrt{7}+\sqrt{5}=\dfrac{13\sqrt{7}}{2}+8\sqrt{5}$

⑤ $7\sqrt{2}+\dfrac{3}{2}-\dfrac{\sqrt{2}}{2}-\dfrac{7}{2}=\dfrac{13\sqrt{2}}{2}-2$

해설

④ $7\sqrt{7}+\dfrac{3}{4}\sqrt{5}-\dfrac{1}{2}\sqrt{7}+\sqrt{5}=\dfrac{13\sqrt{7}}{2}+\dfrac{7\sqrt{5}}{4}$

14. 다음 그림과 같은 직육면체의 모든 모서리의 길이의 합을 구하여라.



① $12\sqrt{3}$ ② $24\sqrt{3}$ ③ $32\sqrt{3}$
④ $36\sqrt{3}$ ⑤ $42\sqrt{3}$

해설

모서리의 길이의 합은
$= \sqrt{3}\times 4 + \sqrt{27}\times 4 + (\sqrt{3}+\sqrt{27})\times 4$
$= 4\sqrt{3} + 4\sqrt{27} + 4\sqrt{3} + 4\sqrt{27}$
$= 8\sqrt{3} + 12\sqrt{3} + 12\sqrt{3}$
$= 32\sqrt{3}$

15. $\sqrt{50-x}$ 가 자연수가 되도록 하는 자연수 x 중 세번째로 작은 값은?

① 1 ② 5 ③ 9 ④ 14 ⑤ 25

해설

50 보다 작은 제곱수 중 가장 큰 수부터 차례대로 구하면 49, 36, 25 이고, 이를 만족하는 자연수 x 중 세번째로 작은 값은 $\sqrt{50-x}=25$ 가 될 때이다.

$\sqrt{50-x}=\sqrt{25}$

$50-x=25$

$\therefore\ x=25$

16. 다음 중 3 에 가장 가까운 수는?

① $2\sqrt{2}$ ② 2 ③ $2\sqrt{3}$ ④ $3\sqrt{2}$ ⑤ 3.5

해설

① $2\sqrt{2} = \sqrt{8}$
② 2
③ $2\sqrt{3} = \sqrt{12}$
④ $3\sqrt{2} = \sqrt{18}$
⑤ $3.5 = \frac{7}{2} = \sqrt{\frac{49}{4}}$

이고 $3 = \sqrt{9}$ 이고 $2\sqrt{2} = \sqrt{8}$, $3.5 = \frac{7}{2} = \sqrt{\frac{49}{4}}$ 이다.

여기서 세 수를 수직선 상에 나타내면 다음과 같다.

따라서 3 과 가장 가까운 수는 $2\sqrt{2}$ 이다.

17. 다음 식을 만족하는 x의 값 중에서 유리수가 아닌 것을 고르면?

① $\dfrac{\sqrt{x}}{3} = \dfrac{1}{6}$　② $\sqrt{2x} = 4$　③ $\dfrac{x^2}{6} = \dfrac{1}{3}$

④ $2x + 1 = 1$　⑤ $2x - 1 = 0.\dot{7}$

해설

③ $\dfrac{x^2}{6} = \dfrac{1}{3}$ 이면 $x^2 = 2$

$\therefore x = \pm\sqrt{2}$ 이다.

18. -5 와 $\sqrt{5}$ 사이에 있는 수에 대한 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 무수히 많은 실수가 있다.

② 무수히 많은 무리수가 있다.

③ 무수히 많은 유리수가 있다

④ 자연수가 2 개 있다.

⑤ 정수가 6 개 있다.

해설

$\sqrt{5} \fallingdotseq 2.23..$ 이므로
-5 와 $\sqrt{5}$ 사이에는 $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2$ 의 7 개의 정수가 있다.

19. 다음 중 두 실수의 대소 관계로 옳은 것은?

보기

㉠ $3 < \sqrt{3}+1$　　㉡ $\sqrt{3}+1 < \sqrt{2}+1$

㉢ $\sqrt{15}+1 < 4$　　㉣ $4-\sqrt{7} < \sqrt{17}-\sqrt{7}$

㉤ $\sqrt{11}-\sqrt{7} > -\sqrt{7}$

① ㉠, ㉡　② ㉠, ㉣　③ ㉡, ㉢　④ ㉢, ㉤　⑤ ㉣, ㉤

해설

㉠ $3-\left(\sqrt{3}+1\right) = 2-\sqrt{3} = \sqrt{4}-\sqrt{3} > 0$

$\therefore\ 3 > \sqrt{3}+1$

㉡ $\sqrt{3}+1-\left(\sqrt{2}+1\right) = \sqrt{3}-\sqrt{2} > 0$

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

㉢ $\sqrt{15}+1-4 = \sqrt{15}-3 = \sqrt{15}-\sqrt{9} > 0$

$\therefore\ \sqrt{15}+1 > 4$

㉣ $4-\sqrt{7}-\left(\sqrt{17}-\sqrt{7}\right) = 4-\sqrt{17}$
$= \sqrt{16}-\sqrt{17} < 0$

$\therefore\ 4-\sqrt{7} < \sqrt{17}-\sqrt{7}$

㉤ $\sqrt{11}-\sqrt{7}-\left(-\sqrt{7}\right) = \sqrt{11} > 0$

$\therefore\ \sqrt{11}-\sqrt{7} > -\sqrt{7}$

따라서 옳은 것은 ㉣, ㉤이다.

20. 다음 세 수를 큰 수부터 차례로 나열한 것으로 옳은 것은?

$$\frac{\sqrt{3}}{6},\ \sqrt{\frac{3}{121}},\ \sqrt{0.75}$$

① $\sqrt{\frac{3}{121}},\ \sqrt{0.75},\ \frac{\sqrt{3}}{6}$
② $\frac{\sqrt{3}}{6},\ \sqrt{0.75},\ \sqrt{\frac{3}{121}}$
③ $\frac{\sqrt{3}}{6},\ \sqrt{\frac{3}{121}},\ \sqrt{0.75}$
④ $\sqrt{0.75},\ \frac{\sqrt{3}}{6},\ \sqrt{\frac{3}{121}}$
⑤ $\sqrt{0.75},\ \sqrt{\frac{3}{121}},\ \frac{\sqrt{3}}{6}$

해설

$$\sqrt{\frac{3}{121}} = \sqrt{\frac{3}{11^2}} = \frac{\sqrt{3}}{11},$$

$$\sqrt{0.75} = \sqrt{\frac{75}{100}} = \sqrt{\frac{5^2 \times 3}{10^2}} = \frac{5\sqrt{3}}{10} = \frac{\sqrt{3}}{2},$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} > \frac{\sqrt{3}}{6} > \frac{\sqrt{3}}{11}$$