1. 다음 중 옳은 것은?

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

② $\sqrt{0.02}\times\sqrt{2}=0.2$

③ $\sqrt{6}+\sqrt{4}=\sqrt{10}$

④ $3\sqrt{2}\times\sqrt{12}\div\frac{1}{\sqrt{3}}=6\sqrt{2}$

⑤ $2\sqrt{2}+\sqrt{18}-\sqrt{50}=-2\sqrt{30}$

해설

④ $3\sqrt{2}\times2\sqrt{3}\times\sqrt{3}=18\sqrt{2}$
⑤ $2\sqrt{2}+3\sqrt{2}-5\sqrt{2}=0$

2. a 가 자연수이고 $\sqrt{\frac{18a}{5}}$ 가 정수일 때, a 의 값 중 가장 작은 값은?

① 2 ② 3 ③ 5 ④ 10 ⑤ 30

해설

$\sqrt{\frac{18a}{5}} = \sqrt{\frac{2 \times 3^2 \times a}{5}}$

$\therefore a = 2 \times 5 = 10$

3. 다음 중 무리수로만 묶은 것은?

① $\frac{1}{2}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{25}-2$

② $0, \dot{7}\dot{9}$, $\sqrt{5}$, $\sqrt{3.8}$

③ $\sqrt{0.1}, \pi, 11$

④ -3.14, $\frac{\sqrt{3}}{2}$, $\sqrt{21}$

⑤ $\sqrt{0.1}, \pi$, $\sqrt{11}$

해설

② $0.\dot{7}\dot{9} = \frac{79}{99}$

4. 다음 중 옳은 것은?

① $\sqrt{4}+\sqrt{9}=\sqrt{13}$

② 0 의 제곱근은 2 개이다.

③ $\sqrt{25}>5$

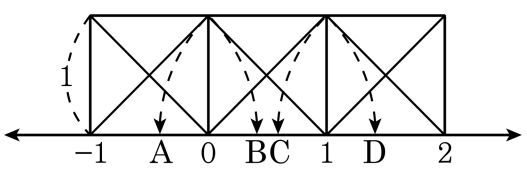
④ $\pi-3.14$ 는 유리수이다.

⑤ $\sqrt{25}-\sqrt{16}=\sqrt{1}$

해설

① $\sqrt{4}+\sqrt{9}=2+3=5=\sqrt{25}$
② 0 의 제곱근은 0 이므로 1 개
③ $\sqrt{25}=5$
④ (무리수) − (유리수) = (무리수)

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



① A ② B ③ C
④ D ⑤ 알 수 없다.

해설

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

6. $\sqrt{2} = x$, $\sqrt{3} = y$ 라고 할 때, 12 를 x, y 를 이용해 나타낸 것으로 옳은 것은?

① x^4y^3 ② x^4y^2 ③ x^7 ④ x^3y^3 ⑤ x^3y^4

해설

$12 = \sqrt{144} = \sqrt{2^4 3^2} = \sqrt{2^4} \times \sqrt{3^2} = x^4y^2$

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

① $-36a^2$ ② $-6a$ ③ $6a$
④ $6a^2$ ⑤ $36a^2$

해설

$-6a > 0$ 이므로 $\sqrt{(-6a)^2} = -6a$

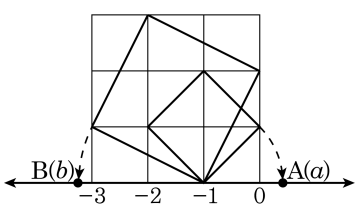
8. $a < 0$ 일 때, $\sqrt{4a^2} - \sqrt{(-3a)^2} + (\sqrt{-5a})^2$ 을 간단히 하면?

① $-10a$ ② $-7a$ ③ $-4a$ ④ $2a$ ⑤ $3a$

해설

$\sqrt{4a^2} - \sqrt{(-3a)^2} + (\sqrt{-5a})^2$
$= \sqrt{(2a)^2} - \sqrt{(-3a)^2} + (\sqrt{-5a})^2$
$= -2a - (-3a) + (-5a)$
($\because a < 0$이므로 $2a < 0, -3a > 0, -5a > 0$)
$= -2a + 3a - 5a = -4a$

9. 다음 그림을 보고 옳지 않은 것을 고르면?(단, 모눈 한 칸은 한 변의 길이가 1 인 정사각형이다.)



① a 와 b 사이에는 유리수가 무수히 많다.

② a 와 b 사이에는 무리수가 무수히 많다.

③ A의 좌표는 $A(-1+\sqrt{2})$ 이다.

④ B의 좌표는 $B(-1-\sqrt{5})$ 이다.

⑤ a 와 b 의 중점의 좌표는 $\frac{\sqrt{5}-\sqrt{2}}{2}$ 이다.

해설

a 와 b 의 중점의 좌표는 $\frac{(-1-\sqrt{5})+(-1+\sqrt{2})}{2} = \frac{-2-\sqrt{5}+\sqrt{2}}{2}$ 이다.

10. $2\times\sqrt{3}\times\sqrt{a}=3\times\sqrt{6}$ 를 만족하는 양의 유리수 a 의 값은?

① 3　② $\frac{7}{2}$　③ 4　④ $\frac{9}{2}$　⑤ 5

해설

좌변 $=\sqrt{4\times3\times a}$, 우변 $=\sqrt{9\times6}=\sqrt{54}$

$4\times3\times a=54$

$\therefore a=\frac{9}{2}$

11. $\sqrt{99}\sqrt{715} = A\sqrt{65}$, $6\sqrt{5} = \sqrt{B}$ 일 때, $B - A$ 의 값을 구하면?

① 144 ② 145 ③ 146 ④ 147 ⑤ 148

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{99}\sqrt{715} &= \sqrt{3^2 \times 11}\sqrt{5 \times 11 \times 13} \\ &= \sqrt{3^2 \times 5 \times 11^2 \times 13} = 33\sqrt{65}\end{aligned}$$

$\therefore A = 33$

$6\sqrt{5} = \sqrt{6^2 \times 5} = \sqrt{180}$

$\therefore B = 180$

$\therefore B - A = 180 - 33 = 147$

12. $\sqrt{1.92} = a\sqrt{3}$, $\sqrt{\frac{63}{64}} = b\sqrt{7}$일 때, 유리수 a, b 에 대하여 ab 의 값을 구하면?

① 0.3　　② 0.5　　③ 1　　④ 1.5　　⑤ 3

해설

$\sqrt{1.92} = \sqrt{\frac{192}{100}} = \sqrt{\frac{8^2 \times 3}{10^2}} = \frac{8\sqrt{3}}{10} = \frac{4}{5}\sqrt{3}$

$\therefore a = \frac{4}{5}$

$\sqrt{\frac{63}{64}} = \sqrt{\frac{3^2 \times 7}{8^2}} = \frac{3\sqrt{7}}{8}$

$\therefore b = \frac{3}{8}$

$\therefore ab = \frac{4}{5} \times \frac{3}{8} = \frac{3}{10} = 0.3$

13. $\frac{1}{1+\sqrt{2}}+\frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}}+\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{4}}$을 계산하면?

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

④ 0 ⑤ 1

해설

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

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

$$=-1+2=1$$

14. $4\sqrt{3}$ 의 소수 부분을 a , $5-2\sqrt{3}$ 의 정수 부분을 b 라고 할 때, $a+4b$ 의 값은?

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

해설

$4\sqrt{3}=\sqrt{48}$, $6<\sqrt{48}<7$ 이므로
$4\sqrt{3}$ 의 정수 부분은 6,
소수 부분은 $a=4\sqrt{3}-6$
$-4<-\sqrt{12}<-3$ 이고 $1<5-\sqrt{12}<2$ 이므로
$5-2\sqrt{3}$ 의 정수 부분은 $b=1$
$\therefore a+4b=4\sqrt{3}-6+4=4\sqrt{3}-2$

15. 다음 보기에서 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?

보기

㉠ x 가 양수 a 의 제곱근이면, $a = \pm\sqrt{x}$이다.

㉡ x 가 제곱근 9 이면 $x = 3$이다.

㉢ 7.5 의 제곱근은 존재하지 않는다.

㉣ $-\frac{7}{4}$ 의 제곱근은 $-\frac{\sqrt{7}}{2}$ 이다.

① ㉠, ㉡　② ㉡, ㉢　③ ㉠, ㉢, ㉣
④ ㉠, ㉡, ㉢　⑤ ㉡, ㉢, ㉣

해설

㉠ x 가 양수 a 의 제곱근이면, $x = \pm\sqrt{a}$이다.
㉢ 7.5 의 제곱근은 $\pm\sqrt{7.5}$ 이다.
㉣ $-\frac{7}{4}$ 은 음수이므로 제곱근은 존재하지 않는다.

16. $0 < a < 1$ 일 때, 다음 중 가장 큰 것은?

① a　　② a^3　　③ $\sqrt{a}$　　④ $\frac{1}{a^3}$　　⑤ $\frac{1}{\sqrt{a}}$

해설

$a = \frac{1}{2}$ 라고 하면

① $\frac{1}{2}$

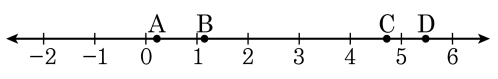
② $\frac{1}{8}$

③ $\sqrt{\frac{1}{2}}$

④ 8

⑤ $\sqrt{2}$

17. 다음 수직선 위의 점 A, B, C, D에 대응하는 수는 $\sqrt{12}+2$, $3\sqrt{2}-4$, $4-2\sqrt{2}$, $3+\sqrt{3}$이다. 점 A, B, C, D에 대응하는 수를 각각 a, b, c, d라 할 때, 다음 중 <u>틀린</u> 것은?



① $a+b=\sqrt{2}$　　② $c+d=3\sqrt{3}+5$

③ $3(a+b)>c+d$　　④ $b-a>0$

⑤ $c-d<0$

해설

$\sqrt{12}+2=5.\times\times\times \leftarrow d$

$3\sqrt{2}-4=0.\times\times\times \leftarrow a$

$4-2\sqrt{2}=1.\times\times\times \leftarrow b$

$3+\sqrt{3}=4.\times\times\times \leftarrow c$

③ $a+b=\sqrt{2} \rightarrow 3(a+b)=3\sqrt{2}$

$c+d=3\sqrt{3}+5$

$\therefore 3(a+b)-(c+d)=3\sqrt{2}-(3\sqrt{3}+5)$

$=\sqrt{18}-\sqrt{27}-5<0$

$\therefore 3(a+b)<c+d$

18. $x = 3 + \sqrt{2}$ 일 때, $\dfrac{x+7}{x-3}$ 의 값은?

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

해설

$$\frac{x+7}{x-3} = \frac{10+\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{10+\sqrt{2}}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 5\sqrt{2} + 1$$

19. $x > 0,\ y < 0$ 일 때, 다음 식을 간단히 한 것 중 옳은 것을 모두 고르면?

㉠ $\sqrt{(x-y)^2} = x - y$
㉡ $\sqrt{x^2} + \sqrt{y^2} + \sqrt{(y-x)^2} = 2x$
㉢ $\sqrt{x^2} - \sqrt{y^2} - \sqrt{(x-y)^2} = 2y$

① ㉠　② ㉡　③ ㉢　④ ㉠,㉡　⑤ ㉠,㉢

해설

㉠ $x - y > 0$, $\sqrt{(x-y)^2} = x - y$

㉡ $y - x < 0$,

$\sqrt{x^2} + \sqrt{y^2} + \sqrt{(y-x)^2}$

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

㉢ $\sqrt{x^2} - \sqrt{y^2} - \sqrt{(x-y)^2}$

$= x - (-y) - (x - y)$

$= x + y - x + y = 2y$

20. $\sqrt{5} < x < \sqrt{A}$ 를 만족하는 정수 x의 개수가 2개일 때, 이 식을 성립하게 하는 정수 A 는 모두 몇 개인가?

① 8 개 ② 9 개 ③ 10 개 ④ 11 개 ⑤ 12 개

해설

$\sqrt{5} < x < \sqrt{A}$ 를 만족하는 정수 x 가 2 개가 되려면 $4 < \sqrt{A} \leq 5$ 여야 하므로 $16 < A \leq 25$

$A = 17,\ 18\ \cdots\ 23,\ 24,\ 25$ 이므로 9 개이다.