1. 다음 중 의미하는 것이 다른 하나는?

① 4의 제곱근

② $(-2)^2$ 의 제곱근

③ 제곱근 4

④ 제곱하여 4 가 되는 수

⑤ $x^2 = 4$ 를 만족하는 x 의 값

해설

①, ②, ④, ⑤ ± 2

③ (제곱근 4) $= \sqrt{4} = 2$

2. 다음 중 그 값이 나머지 넷과 <u>다른</u> 것은?

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

해설

①, ②, ④, ⑤ $\sqrt{5^2} = \sqrt{(-5)^2} = (-\sqrt{5})^2 = (\sqrt{5})^2 = 5$
③ $-\sqrt{(-5)^2} = -\sqrt{5^2} = -5$

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

① $-11a$ ② $-7a$ ③ $-5a$ ④ $-a$ ⑤ a

해설

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

4. $\sqrt{56x}$ 가 자연수가 되기 위한 최소의 자연수 x 는?

① 2 ② 4 ③ 7 ④ 14 ⑤ 28

해설

$56x = 2^3 \times 7 \times x$ 이므로 가장 작은 자연수 $x = 14$

5. 다음 중 무리수를 모두 고르면?

보기

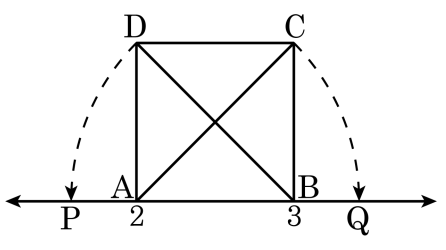
㉠ $\sqrt{3}$	㉡ $\sqrt{13}$	㉢ $\sqrt{2}+\sqrt{9}$
㉣ $-\sqrt{(-3)^2}$	㉤ $\sqrt{\frac{9}{16}}$	㉥ $\sqrt{(99+1)}$

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

해설

㉠ $\sqrt{3}$: 무리수
㉡ $\sqrt{13}$: 무리수
㉢ $\sqrt{2}+\sqrt{9}=\sqrt{2}+3$: 무리수
㉣ $-\sqrt{(-3)^2}=-\sqrt{9}=-3$: 유리수
㉤ $\sqrt{\frac{9}{16}}=\frac{3}{4}$: 유리수
㉥ $\sqrt{(99+1)}=\sqrt{100}$: 유리수

6. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 를 한 변으로 하는 정사각형 ABCD 가 있다. $\overline{AC} = \overline{AQ} = \overline{BD} = \overline{BP}$ 일 때, $\overline{PQ}$ 의 길이를 구하면?



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

④ $2\sqrt{2}$　　⑤ $5+2\sqrt{2}$

해설

$\overline{AC} = \overline{DB} = \sqrt{2}$

$Q = 2+\sqrt{2}$, $P = 3-\sqrt{2}$ 이므로

두 점 P, Q사이의 거리는 $2+\sqrt{2}-3+\sqrt{2} = 2\sqrt{2}-1$

7. 다음 중 수직선 위에서 $-\sqrt{10}$ 과 3 사이에 있는 수에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?

① 무리수는 무수히 많다.

② 범위 안의 모든 수를 $\frac{n}{m}$ 으로 나타낼 수 있다.

③ 정수는 6 개가 있다.

④ 자연수는 3 개가 있다.

⑤ 실수는 무수히 많다.

해설

$3 < \sqrt{10} < 4$ 에서 $-4 < -\sqrt{10} < -3$ 이므로 범위는 $-3.\times\times\times \sim 3$

② 범위 안의 모든 수를 $\frac{n}{m}$ 으로 나타낼 수 있다. → 실수 중 유리수만이 $\frac{n}{m}$ 으로 나타낼 수 있다.

④ 자연수는 3 개가 있다. → 1, 2 . 두 개 있다.

8. 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.

9. $4\sqrt{9}+2\sqrt{16}-4\sqrt{\frac{1}{4}}-\sqrt{(-7)^2}$ 를 계산하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 11

해설

(준식) $=4\times3+2\times4-4\times\frac{1}{2}-7$

$=12+8-2-7=11$

10. $\sqrt{50-x}$ 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.

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

$50-x=25$

$\therefore\ x=25$

11. $13 < \sqrt{7x^3} < 15$ 를 만족하는 자연수 x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 3$

해설

$13 < \sqrt{7x^3} < 15$

$169 < 7x^3 < 225$

$24.\times\times < x^3 < 32.\times\times$

$x^3 = 27$

$\therefore\ x = 3$

12. 다음에 주어진 수를 크기가 작은 것부터 차례로 나열할 때, 세 번째에 해당하는 것은?

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

해설

양수는 음수보다 크므로 양수는 양수끼리, 음수는 음수끼리 비교한다.

i) $-\sqrt{5}-(-2)=-\sqrt{5}+\sqrt{4}<0$

$\therefore\ -\sqrt{5}<-2$

ii) $-\sqrt{5}-(-2-\sqrt{5})=2>0$

$\therefore\ -\sqrt{5}>-2-\sqrt{5}$

iii) $\sqrt{5}+\sqrt{2}-(\sqrt{5}+1)=\sqrt{2}-1>0$

$\therefore\ \sqrt{5}+\sqrt{2}>\sqrt{5}+1$

따라서 주어진 수의 순서는

$-2-\sqrt{5}<-\sqrt{5}<-2<\sqrt{5}+1<\sqrt{5}+\sqrt{2}$

13. 다음 세 수 a, b, c 의 대소 비교를 하여라.

$$a = 2\sqrt{3} - 1,\ b = 3\sqrt{2} - 1,\ c = 9 - 3\sqrt{3}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $a < b < c$

해설

$a = 2\sqrt{3} - 1 = \sqrt{12} - 1$
$b = 3\sqrt{2} - 1 = \sqrt{18} - 1$
$c = 9 - 3\sqrt{3} = 9 - \sqrt{27}$
$c - b = 9 - 3\sqrt{3} - 3\sqrt{2} + 1$
$= 10 - 3(\sqrt{3} + \sqrt{2}) > 0 \qquad \therefore\ c > b$
$\therefore\ c > b > a$

14. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고른 것은?

㉠ $\sqrt{\frac{1}{3}}\sqrt{\frac{3}{4}} = \sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2}$
㉡ $-\sqrt{60} \times \sqrt{\frac{2}{3}} = -4\sqrt{10}$
㉢ $\sqrt{3} \times \sqrt{12} = 6$
㉣ $\sqrt{0.1} \times \sqrt{0.9} = \sqrt{0.09} = 0.03$
㉤ $3\sqrt{5} \times 2\sqrt{7} = 6\sqrt{35}$

① ㉠, ㉡　② ㉠, ㉢　③ ㉡, ㉢　④ ㉡, ㉣　⑤ ㉣, ㉤

해설

㉡ $-\sqrt{60} \times \sqrt{\frac{2}{3}} = -\sqrt{60 \times \frac{2}{3}}$

$= -\sqrt{40} = -2\sqrt{10}$

㉣ $\sqrt{0.1} \times \sqrt{0.9} = \sqrt{0.09} = 0.3$

15. $\sqrt{15} \times \sqrt{6} \times \sqrt{8} = a\sqrt{5}$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 12$

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{15} \times \sqrt{6} \times \sqrt{8} &= \sqrt{15 \times 6 \times 8} \\ &= \sqrt{3 \times 5 \times 2 \times 3 \times 2 \times 2 \times 2} \\ &= 12\sqrt{5}\end{aligned}$$

16. $4\sqrt{2}-\frac{23}{2}\sqrt{6}-\sqrt{2}+\frac{11}{2}\sqrt{6}=A\sqrt{2}+B\sqrt{6}$ 이 성립할 때, $A-B$ 의 값은? (단, A , B 는 유리수이다.)

① 9　　② -9　　③ 3　　④ -3　　⑤ 0

해설

$4\sqrt{2}-\frac{23}{2}\sqrt{6}-\sqrt{2}+\frac{11}{2}\sqrt{6}$

$=(4-1)\sqrt{2}+\frac{-23+11}{2}\sqrt{6}$

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

$A=3,\ B=-6$ 이므로 $A-B=9$

17. $\sqrt{3}-\frac{1}{\sqrt{3}}=k\sqrt{3}$ 일 때, k 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $k=\frac{2}{3}$

해설

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

$\therefore k=\frac{2}{3}$

18. 다음 표는 제곱근표의 일부이다. 다음 중 주어진 표를 이용하여 구할 수 <u>없는</u> 것은?

수	0	1	2	3
1.5	1.225	1.229	1.233	1.237
1.6	1.265	1.269	1.273	1.277
1.7	1.304	1.308	1.311	1.315
1.8	1.342	1.345	1.349	1.353
1.9	1.378	1.382	1.386	1.389

① $\sqrt{162}$ ② $\sqrt{0.0192}$ ③ $\sqrt{17200}$
④ $\sqrt{180}$ ⑤ $\sqrt{0.00152}$

해설

① $\sqrt{162} = \sqrt{1.62 \times 100} = 10\sqrt{1.62} = 10 \times 1.273 = 12.73$

② $\sqrt{0.0192} = \sqrt{\frac{1.92}{100}} = \frac{\sqrt{1.92}}{10} = 0.1386$

③ $\sqrt{17200} = \sqrt{1.72 \times 10^4} = 100\sqrt{1.72} = 131.1$

④ $\sqrt{180} = \sqrt{1.80 \times 10^2} = 10\sqrt{1.80} = 13.42$

⑤ $\sqrt{0.00152} = \sqrt{\frac{15.2}{10000}} = \frac{\sqrt{15.2}}{100}$

19. $2\sqrt{133} \div \frac{1}{\sqrt{7}} \div \frac{1}{\sqrt{19}}$ 를 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 266

해설

$$\begin{aligned} 2\sqrt{133} \div \frac{1}{\sqrt{7}} \div \frac{1}{\sqrt{19}} &= 2\sqrt{133} \times \sqrt{7} \times \sqrt{19} \\ &= 2\sqrt{133 \times 7 \times 19} \\ &= 2\sqrt{133^2} \\ &= 266 \end{aligned}$$

20. $-2 < x < 0$ 일 때, $\sqrt{(x+2)^2} + \sqrt{x^2} + \sqrt{(3-x)^2}$ 을 간단히 하여라.

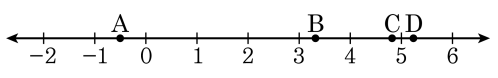
▶ 답 :

▷ 정답 : $-x+5$

해설

$x+2>0,\ x<0,\ 3-x>0$ 이므로
(준식) $= x+2-x+3-x = -x+5$

21. 다음 수직선 위의 점 A, B, C, D에 대응하는 수는 $4\sqrt{3}-2$, $2\sqrt{5}-5$, $10-3\sqrt{5}$, $\sqrt{27}$이다. 점 A에 대응하는 수를 a, 점 B에 대응하는 수를 b라 할 때, $a+b$의 값을 구하면?



① $3\sqrt{3}-3\sqrt{5}+10$　　② $4\sqrt{3}+2\sqrt{5}-7$

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

⑤ $\sqrt{3}-2$

해설

$4\sqrt{3}-2=\sqrt{48}-2 \fallingdotseq 4.\times\times\times$: C

$2\sqrt{5}-5=\sqrt{20}-5 \fallingdotseq -0.\times\times\times$: A

$10-3\sqrt{5}=10-\sqrt{45} \fallingdotseq 3.\times\times\times$: B

$\sqrt{27} \fallingdotseq 5.\times\times\times$: D

$a=2\sqrt{5}-5, b=10-3\sqrt{5}$

$\therefore a+b=\left(2\sqrt{5}-5\right)+\left(10-3\sqrt{5}\right)=5-\sqrt{5}$

22. $\sqrt{3}=a$, $\sqrt{30}=b$ 일 때, $\sqrt{300}$ 의 값을 x , $\sqrt{0.3}$ 의 값을 y 라고 한다. x 와 y 를 a, b 를 이용하여 나타내면?

① $x=100a$, $y=10b$
② $x=10a$, $y=\frac{b}{10}$
③ $x=100b$, $y=\frac{a}{100}$
④ $x=10a$, $y=\frac{b}{100}$
⑤ $x=10ab$, $y=\frac{10}{b}$

해설

$\sqrt{300}=\sqrt{3\times100}=10\sqrt{3}=10a$

$\therefore x=10a$

$\sqrt{0.3}=\sqrt{\frac{30}{100}}=\frac{\sqrt{30}}{10}=\frac{b}{10}$

$\therefore y=\frac{b}{10}$

23. a, b 가 유리수일 때, $(\sqrt{3}-1)a+2b=0$ 을 만족하는 a, b 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a=0$

▷ 정답 : $b=0$

해설

동류항끼리 정리하면 $\sqrt{3}a+(-a+2b)=0$ 이므로 $a=0$, $b=0$

24. 자연수 n 에 대하여 $\sqrt{n}$ 의 정수 부분을 $f(n)$ 으로 나타낼 때, $f(1)+f(2)+f(3)+f(4)+\cdots+f(10)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 19

해설

$f(1),\ f(2),\ f(3)=1$
$f(4),\ f(5),\ f(6),\ f(7),\ f(8)=2$
$f(9),\ f(10)=3$
$\therefore 1+1+1+2+2+2+2+2+3+3=19$

25. 두 수 5 와 9 사이에 있는 무리수 중에서 $\sqrt{n}$ 의 꼴로 나타낼 수 있는 가장 큰 수를 $\sqrt{a}$, 가장 작은 수를 $\sqrt{b}$ 라고 할 때, $a+b$ 의 값으로 알맞은 것을 고르면? (단, n 은 자연수)

① 98 ② 100 ③ 102 ④ 104 ⑤ 106

해설

$5 = \sqrt{25}$,
$9 = \sqrt{81}$,
$a = 80$,
$b = 26$,
$\therefore a + b = 106$