1. 다음 중 제곱수가 아닌 것 모두 고르면?

① 36 ② 49 ③ −1 ④ 225 ⑤ 50

해설

③ 제곱해서 −1 이 되는 자연수는 존재하지 않으므로 −1 은 제곱수가 아니다.
⑤ 제곱해서 50 이 되는 자연수는 존재하지 않으므로 50 은 제곱수가 아니다.

2. $\sqrt{10-x}$ 가 가장 큰 자연수가 되도록 하는 자연수 x 는?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$x=1$ 일 때 $\sqrt{10-x}=\sqrt{10-1}=\sqrt{9}=3$ 이 되므로 성립한다.

$\therefore\ x=1$

3. 다음 중 대소관계를 바르게 나타낸 것은?

① $\sqrt{\frac{1}{2}} < \sqrt{\frac{1}{3}}$ ② $3 < 2\sqrt{2}$ ③ $3\sqrt{2} > 2\sqrt{5}$

④ $\frac{1}{2} < \sqrt{\frac{3}{4}}$ ⑤ $6 < \sqrt{35}$

해설

① $\sqrt{\frac{1}{2}} > \sqrt{\frac{1}{3}}$

② $3 > 2\sqrt{2}$

③ $3\sqrt{2} < 2\sqrt{5}$

④ $\frac{1}{2} = \sqrt{\frac{1}{4}} < \sqrt{\frac{3}{4}}$ (○)

⑤ $6 > \sqrt{35}$

4. 다음 중 유리수가 아닌 수는?

① $(-\sqrt{0.3})^2$ ② $-\sqrt{1}$ ③ $\sqrt{3.\dot{9}}$

④ $\sqrt{\left(-\frac{2}{7}\right)^2}$ ⑤ $\sqrt{6}-\sqrt{4}$

해설

① $(-\sqrt{0.3})^2 = 0.3$ ② $-\sqrt{1} = -1$

③ $\sqrt{3.\dot{9}} = \sqrt{\frac{36}{9}} = \sqrt{4} = 2$ ④ $\frac{2}{7}$

5. 다음 중 옳은 것은?

① $\sqrt{9}$ 는 무리수이다.

② 순환소수는 유리수이다.

③ 모든 무한소수는 무리수이다.

④ 3.14 는 무리수이다.

⑤ 근호를 사용하여 나타낸 수는 모두 무리수이다.

해설

① $\sqrt{9}$ 는 유리수이다.
② 순환소수는 유리수이다.
③ 무한소수 중 비순환소수는 무리수이다.
④ 3.14 는 유리수이다.
⑤ 근호를 사용하여 나타낸 수 중에 무리수가 아닌 수도 있다.
예) $\sqrt{4} = 2$

6. $\sqrt{3}=a$, $\sqrt{5}=b$ 일 때, 다음 중 $\sqrt{8}$ 을 바르게 나타낸 것은?

① $a+b$ ② a^2+b^2 ③ $\sqrt{a+b}$

④ $\sqrt{ab}$ ⑤ $\sqrt{a^2+b^2}$

해설

$\sqrt{3}=a$, $\sqrt{5}=b$ 이므로 $3=a^2$, $5=b^2$

$\therefore \sqrt{8}=\sqrt{3+5}=\sqrt{a^2+b^2}$

7. 다음 중 나머지 넷과 다른 하나를 찾으면?

① $\left(\sqrt{2}\right)^2+\left(\sqrt{1}\right)^2$ ② $\left(-\sqrt{2}\right)^2+\sqrt{1^2}$

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

⑤ $\sqrt{(-2)^2}+\sqrt{1^2}$

해설

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

② $(-\sqrt{2})^2+\sqrt{1^2}=2+1=3$

③ $-\sqrt{(-2)^2}+\sqrt{1^2}=-2+1=-1$

④ $\sqrt{2^2}+\sqrt{1^2}=2+1=3$

⑤ $\sqrt{(-2)^2}+\sqrt{1^2}=2+1=3$

8. $a>0, b<0$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

① $\sqrt{9a^2} \times \sqrt{(-6b)^2} = 18ab$

② $-\sqrt{(3a)^2} \div \sqrt{(-2a)^2} = \frac{3}{2}a$

③ $\sqrt{(-5b)^2} - \sqrt{16b^2} = b$

④ $2\sqrt{a^2} \times \sqrt{(-b)^2} + \sqrt{25a^2b^2} = -7ab$

⑤ $\sqrt{a^2} + \sqrt{(-b)^2} = a + b$

해설

① $\sqrt{9a^2} \times \sqrt{(-6b)^2} = 3a \times (-6b) = -18ab$

② $-\sqrt{(3a)^2} \div \sqrt{(-2a)^2} = \frac{3}{2}$

③ $\sqrt{(-5b)^2} - \sqrt{16b^2} = |5b| - |4b| = -5b + 4b = -b$

⑤ $\sqrt{a^2} + \sqrt{(-b)^2} = a - b$

9. $\sqrt{\dfrac{180}{a}}$ 가 자연수가 되게 하는 정수 a 는 모두 몇 개인가?

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

$\sqrt{\dfrac{180}{a}} = \sqrt{\dfrac{2^2 \times 3^2 \times 5}{a}}$

$a = 5,\ 5 \times 2^2,\ 5 \times 3^2,\ 5 \times 2^2 \times 3^2$ 이므로 4 개이다.

10. $\sqrt{\left(\sqrt{3}-2\right)^2}-\sqrt{\left(2-\sqrt{3}\right)^2}$을 계산하면?

① $1-\sqrt{3}$ ② $5-3\sqrt{3}$ ③ 0

④ $-5-\sqrt{3}$ ⑤ $5-\sqrt{3}$

해설

$\sqrt{3}-2<0,\ 2-\sqrt{3}>0$ 이므로

$$\begin{aligned}|\sqrt{3}-2|-|2-\sqrt{3}| &= -\left(\sqrt{3}-2\right)-\left(2-\sqrt{3}\right)\\ &= -\sqrt{3}+2-2+\sqrt{3}\\ &= 0\end{aligned}$$

11. 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.

12. $a < 0$ 일 때, 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고르면?

보기

㉠ $-\sqrt{a^2} = -a$　　㉡ $\sqrt{(3a)^2} = 3a$

㉢ $\sqrt{(-2a)^2} = -2a$　　㉣ $-\sqrt{25a^2} = 5a$

㉤ $10\sqrt{100a^2} = 100a$

① ㉠, ㉡　② ㉠, ㉢　③ ㉡, ㉣

④ ㉡, ㉣, ㉤　⑤ ㉢, ㉣

해설

$a < 0$이므로

㉠ $-\sqrt{a^2} = -(-a) = a$

㉡ $\sqrt{(3a)^2} = -3a$

㉤ $10\sqrt{100a^2} = 10\sqrt{(10a)^2}$
$= 10 \times (-10a) = -100a$

13. 실수 a, b 에 대하여 $a<0$, $0<b<1$ 이다. $\sqrt{(-2a)^2}-\sqrt{(a-b)^2}+\sqrt{(1-b)^2}$ 을 간단히 하였을 때 a, b 의 계수와 상수항의 합은?

① -4 ② -3 ③ -2 ④ -1 ⑤ 0

해설

$a<0, 0<b<1$ 이므로

$a-b<0,\ 1-b>0$

$\therefore\ \sqrt{(-2a)^2}-\sqrt{(a-b)^2}+\sqrt{(1-b)^2}$

$=|-2a|-|a-b|+|1-b|$

$=-2a+a-b+1-b$

$=-a-2b+1$

따라서 구하는 값은 $-1-2+1=-2$ 이다.

14. $\sqrt{59+a}=b$라 할 때, b가 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수 a와 그 때의 b의 합 $a+b$의 값은?

① 11　② 12　③ 13　④ 14　⑤ 15

해설

59 보다 큰 제곱수는 $64, 81, 100, \cdots$ 이므로

$59+a=64, 81, 100\cdots$

$\therefore a=5, 22, 41, \cdots$

따라서 가장 작은 자연수 $a=5$, $b=\sqrt{59+5}=8$이다.

$\therefore a+b=5+8=13$

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

① 8개　② 9개　③ 10개　④ 11개　⑤ 12개

해설

$\sqrt{5} < x < \sqrt{A}$ 를 만족하는 정수 x가 2개가 되려면 $4 < \sqrt{A} \leq 5$
여야 하므로 $16 < A \leq 25$
$A = 17, 18 \cdots 23, 24, 25$ 이므로 9개이다.