단원 종합 평가

1. 다음 중 근호를 사용하지 않고 나타낼 수 없는 것을 모두 골라라.

㉠ $\sqrt{0.16}$	㉡ $\sqrt{0.4}$	㉢ $\sqrt{101}$
㉣ $\sqrt{9}$	㉤ $-\sqrt{\frac{4}{9}}$	

2. 9 의 제곱근 중 작은 수와 25 의 제곱근 중 큰 수의 합을 구하여라.

3. n이 자연수이고 $1 < n < 30$ 일 때, $\sqrt{4n}$ 이 자연수가 되도록 하는 n 의 개수를 구하여라.

4. $\sqrt{135 \times a}$ 가 자연수가 되게 하는 a 의 값 중에서 가장 작은 세 자리의 자연수와 가장 큰 세 자리의 자연수의 차를 구하여라.

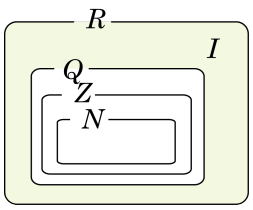
5. 다음 부등식을 만족시키는 자연수 x 값이 아닌 것은?

보기

$3 < \sqrt{x} < 5$

① 24 ② 20 ③ 16 ④ 12 ⑤ 8

6. 자연수, 정수, 유리수, 실수 전체의 집합을 각각 N, Z, Q, R 이라고 할 때, 다음 벤다이어그램에서 어두운 부분을 포함하는 집합을 나타낸 것은?



① $Q \cap N$ ② $R - Q$ ③ $Q \cap Z$

④ $N \cup Z$ ⑤ $Q \cup Z$

7. $a = 6 - \sqrt{5}$, $b = 1 + 2\sqrt{5}$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

① $a + b < 0$ ② $a - b > 0$

③ $a - 4 < 0$ ④ $b - 4 < 0$

⑤ $2a + b > 15$

8. 다음 보기 중 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 찾아라.

보기

㉠ 유한소수는 유리수이다.

㉡ 무한소수는 무리수이다.

㉢ 무한소수는 순환소수로 나타낼 수 있다.

㉣ 모든 양수는 2 개의 무리수 제곱근을 갖는다.

㉤ 제곱근 4 는 ± 2 이다.

㉥ x 가 a 의 제곱근이면 $x^2 = a$ 이다.

㉦ 실수 중에서 유리수가 아닌 수는 모두 무리수이다.

㉧ a 가 자연수일 때, $\sqrt{a}$ 가 무리수인 경우가 있다.

㉨ $\sqrt{n}$ 이 무리수가 되는 것은 n 이 소수일 때이다.

9. 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?(단, $a > 0$)

① 모든 수의 제곱근은 항상 2 개이다.

② a^2 의 제곱근은 a 이다.

③ $\sqrt{a}$ 는 제곱근 a 와 같다.

④ $\sqrt{a^2}$ 의 제곱근은 $\sqrt{a}$ 이다.

⑤ 모든 자연수의 제곱근은 항상 2 개이다.

10. 다음 보기의 수를 각각 제곱근으로 나타낼 때, 근호를 사용하지 않아도 되는 것을 모두 고르면?

보기

㉠ $\sqrt{36}$ ㉡ 25

㉢ $\sqrt{(-3)^2}$ ㉣ 1.6

㉤ $\frac{49}{9}$ ㉥ $\frac{81}{6}$

① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉣ ③ ㉡, ㉤

④ ㉠, ㉢, ㉤ ⑤ ㉡, ㉣, ㉥

11. 자연수 x 에 대하여 $f(x) = (\sqrt{x}$ 이하의 자연수 중 가장 큰 수$)$라고 할 때, $f(70) - f(28)$ 의 값을 구하여라. (단, x 는 자연수이다.)

12. $0 < x < 5$ 일 때, $\sqrt{(x-5)^2} - \sqrt{(5-x)^2}$ 을 간단히 하여라.

13. $a<0$ 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 ㉢, ㉣

14. 실수, 유리수, 무리수, 정수, 자연수의 집합을 각각 R, Q, I, Z, N 이라 할 때,
다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $N\subset Z\subset Q$ ② $Q\subset R$

③ $I\subset R$ ④ $Q\subset I$

⑤ $(I\cup Q)\subset R$

15. 다음 중 그 값이 나머지 넷과 다른 하나는?

① $(\sqrt{3})^2$ ② $\sqrt{9}$ ③ $\sqrt{\frac{1}{3}(3)^3}$

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

16. 다음을 간단히 하여라.
$\sqrt{\sqrt{\sqrt{(\sqrt{3}-2)^2}+\sqrt{(-7-\sqrt{3})^2}}}$

17. 자연수, 정수, 유리수, 무리수, 실수의 집합을 각각 N , Z , Q , I , R라 할 때, 다음 중 옳은 것은?

① $0\in Q\cap I$ ② $0.\dot{5}4\dot{2}\notin Q$

③ $\sqrt{\frac{1}{2}}\in R-Q$ ④ $\frac{1}{3}\in I$

⑤ $-\sqrt{3}\in Z-N$

18. 유리수 a 와 무리수 b 가 $a>0$, $b>0$ 일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

① $b\sqrt{a}$ 는 항상 무리수이다.

② $\frac{b}{\sqrt{a}}$ 는 항상 유리수이다.

③ $b-a$ 는 항상 무리수이다.

④ ab 는 항상 무리수이다.

⑤ $b-\sqrt{a}$ 는 유리수일 수도 있고, 무리수일 수도 있다.

19. 다음 중 옳은 것을 모두 골라라.

보기

㉠ $y=x-\sqrt{3}$ 을 만족하는 유리수 x, y 가 적어도 한 쌍은 존재한다.

㉡ $y=x+\sqrt{2}$ 일 때, $x+y$ 의 값은 항상 무리수이다.

㉢ 임의의 무리수 x 에 대하여 $xy=1$ 이면 y 도 항상 무리수이다.

㉣ 직선 $y=\sqrt{3}x$ 를 지나는 점의 x 좌표와 y 좌표는 모두 항상 무리수이다.

㉤ $x+y$, $x-y$ 가 모두 무리수이면, x, y 도 항상 무리수이다.

20. 한 변의 길이가 9인 정사각형의 내부에 10개의 점을 놓을 때, 두 점 사이의 거리가 r 이하인 두 점이 반드시 존재한다. 이때 r의 최댓값을 구하여라.