

1. 다음 보기에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠ $(2^{\sqrt{2}})^{\sqrt{2}} = 4$

㉡ $(5^{\sqrt{2}}) \times (5^{\sqrt{2}}) = 25^{\sqrt{2}}$

㉢ $9^{\frac{1}{\sqrt{2}}} = 3^{\sqrt{2}}$

① ㉢

② ㉠, ㉡

③ ㉠, ㉢

④ ㉡, ㉢

⑤ ㉠, ㉡, ㉢

2. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $\sqrt[3]{-64} = -4$

② $\sqrt[4]{81} = 3$

③ $\sqrt[4]{-32} = -2$

④ $-\sqrt[3]{0.008} = -0.2$

⑤ $(\sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{3})(\sqrt[3]{9} - \sqrt[3]{6} + \sqrt[3]{4}) = 1$

3. n 이 2이상의 자연수일 때, 거듭제곱에 대한 보기의 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠ n 이 홀수일 때, $\sqrt[n]{-5} = -\sqrt[n]{5}$ 이다.
- ㉡ n 이 짝수일 때, $\sqrt[n]{(-5)^n} = -5$ 이다.
- ㉢ n 이 홀수일 때, $x^n = -5$ 를 만족하는 실수 x 는 1개다.
- ㉣ n 이 짝수일 때, $x^n = 5$ 를 만족하는 실수 x 는 n 개다.

① ㉠, ㉢

② ㉡, ㉣

③ ㉡, ㉣

④ ㉠, ㉡, ㉣

⑤ ㉠, ㉢, ㉣

4. $\sqrt{1 - \sqrt{\frac{1}{2}}} \times \sqrt{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{\frac{1}{2}}} = \frac{a}{b}$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라. (단, a, b 는 서로소인 자연수이다.)

 답: _____

5. $a > 0$ 이고 m, n, p 가 2이상의 정수일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

① $\sqrt[n]{a} = a^{\frac{1}{n}}$

② $\sqrt[p]{a^{mp}} = \sqrt{a^m}$

③ $(\sqrt[n]{a})^m \cdot (\sqrt[n]{a})^n = \sqrt{a^{mn}}$

④ $\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = a^{\frac{1}{mn}}$

⑤ $\frac{1}{a^{\frac{1}{n}}} = a^{-\frac{n}{m}}$

6. 양의 실수 a 에 대하여 $\sqrt{\frac{\sqrt[6]{a^7}}{\sqrt[4]{a}}} \times \frac{\sqrt{\sqrt{\sqrt[3]{a}}}}{\sqrt[3]{\sqrt[3]{a}}} = \sqrt[n]{a^n}$ 이 성립할 때, 자연수 n 의 값은?

① 3

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 16

7. 다음 중 값이 다른 것은?

① $(\sqrt{2})\sqrt{\sqrt{2}}$

③ $\sqrt{(\sqrt{2}\sqrt{2})\sqrt{2}}$

⑤ $\sqrt{(\sqrt{2}\sqrt{2})\sqrt{2}}$

② $(\sqrt{\sqrt{2}\sqrt{2}})^{\sqrt{2}}$

④ $(\sqrt{\sqrt{2}\sqrt{2}})^{\sqrt{2}}$

8. $0 < a < 1$ 이고 n 이 1보다 큰 정수 일 때, 다음 중 옳은 것은?

① $a < \sqrt[n]{a^n} < \sqrt[n+1]{a^{n+1}}$

② $a < \sqrt[n+1]{a^{n+1}} < \sqrt[n]{a^n}$

③ $\sqrt[n]{a^n} < a < \sqrt[n+1]{a^{n+1}}$

④ $\sqrt[n+1]{a^{n+1}} < a < \sqrt[n]{a^n}$

⑤ $\sqrt[n]{a^n} < \sqrt[n+1]{a^{n+1}} < a$

9. $\sqrt[3]{\sqrt{2}\sqrt[4]{8}}$ 을 $\sqrt{2^k}$ 의 꼴로 나타낼 때, 상수 k 의 값은?

① $\frac{5}{12}$

② $\frac{5}{6}$

③ $\frac{11}{12}$

④ $\frac{7}{6}$

⑤ $\frac{11}{6}$

10. 2 이상의 서로 다른 두 자연수 m, n 에 대하여
 $\sqrt{100} \times \sqrt{10} = 10$ 을 만족할 때, 두 자연수 m, n 의 합 $m+n$ 의 값은?

- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

11. $3^{\frac{5}{2}} \cdot (9^{\frac{7}{4}} + 27^{\frac{3}{2}}) \cdot 81^{-\frac{3}{2}}$ 를 계산하면?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

12. $\left(\frac{1}{27}\right)^{\frac{1}{n}}$ 이 자연수가 되는 정수 n 의 개수는?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 0

13. $a^{\frac{1}{2}} + a^{-\frac{1}{2}} = \frac{5}{2}$ 일 때, $a - \frac{1}{a}$ 의 값은? (단, $a > 1$)

- ① $\frac{15}{4}$ ② 5 ③ $\frac{15}{2}$ ④ 15 ⑤ 1

14. $x - y = 2, 2^x + 2^{-y} = 5$ 일 때, $8^x + 8^{-y}$ 의 값은?

① 61

② 62

③ 63

④ 64

⑤ 65

15. $\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} = 3$ 일 때, $x\sqrt{x} + \frac{1}{x\sqrt{x}}$ 의 값을 구하면?

① 15

② 18

③ 21

④ 24

⑤ 27

16. $2^{2x} = 3$ 일 때, $\frac{2^x + 2^{-x}}{2^{3x} + 2^{-3x}}$ 의 값은?

① $\frac{1}{4}$

② $\frac{2}{7}$

③ $\frac{3}{8}$

④ $\frac{3}{7}$

⑤ $\frac{2}{3}$

17. $\frac{a^x + a^{-x}}{a^x - a^{-x}} = 2$ 일 때, $\frac{a^{2x} + a^{-2x}}{a^{2x} - a^{-2x}}$ 의 값은? (단, $a > 0$)

① $\frac{3}{2}$

② $\frac{4}{3}$

③ $\frac{5}{4}$

④ $\frac{6}{5}$

⑤ $\frac{7}{6}$

18. $\sqrt[3]{a} = 81$, $\sqrt{\sqrt{b}} = 125$ 일 때, $\sqrt[3]{\sqrt{ab}}$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

19. $x^a = y^b = xy$ 인 관계가 성립할 때, $\frac{3(a+b)}{ab}$ 의 값을 구하여라. (단, x, y 는 1이 아닌 양수, $xy \neq 1$)

 답: _____

20. 세 자리의 자연수 M 에 대하여 M 의 십의 자리와 일의 자리의 숫자를 서로 바꾼 수를 N 이라 하자. 이때, $(M - N)^{\frac{1}{3}}$ 이 정수가 되는 자연수 M 의 개수는? (단, $M > N$)

- ① 45 ② 54 ③ 63 ④ 72 ⑤ 81