

1. -64 의 세제곱근을 구하여라.



답: _____

2. $\sqrt[3]{(-2)^3} + \sqrt[4]{(-3)^4}$ 을 간단히 하면?

① -5

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 5

3. $a > 0, b > 0$ 일 때, $\sqrt[6]{a^2b^3} \times \sqrt{ab} \div \sqrt[3]{a^2b^3}$ 을 간단히 하면?

① $\sqrt[6]{a}$

② $\sqrt[6]{b}$

③ $\sqrt[6]{ab}$

④ $\sqrt[6]{a^2b}$

⑤ $\sqrt[6]{ab^2}$

4. 다음 식을 간단히 하면?(단, $a > 0$)

$$(a^5)^2 \div (a^2)^{-4}$$

① a^3

② a^{18}

③ a^{21}

④ $\frac{1}{a^3}$

⑤ $\frac{1}{a^6}$

5. $x = 2$ 일 때, x^{x^x} 의 값을 구하면?

① 2^2

② 2^4

③ 2^8

④ 2^{16}

⑤ 2^{32}

6. $\sqrt{a \sqrt{a \sqrt{a}}}$ 을 간단히 하면 $a^{\frac{n}{m}}$ 이다. 이때, $m - n$ 의 값을 구하여라.
(단, m, n 은 서로소인 자연수)



답: _____

7. $\sqrt[3]{81} + \sqrt[3]{24} + \sqrt[3]{\frac{1}{9}} = 2^p \cdot 3^q$ 일 때, $p + q$ 의 값은?

① $\frac{5}{3}$

② $\frac{7}{3}$

③ $\frac{8}{3}$

④ $\frac{10}{3}$

⑤ $\frac{11}{3}$

8. 다음 중 계산 결과가 다른 하나는?

① $(-100)^0$

② $a^2 \times a \div a^3$

③ $\frac{3^3 \div 3^2}{3}$

④ $a^{-\sqrt{3}} \times (a^3)^{\sqrt{3}} \times \frac{1}{a^2 \sqrt{3}}$

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

9. 다음 보기에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠ $\sqrt{2} \sqrt{2} \sqrt{2} = 2^{\frac{7}{8}}$

㉡ $\sqrt{2} \sqrt{2} \sqrt{2} = 2$

㉢ $(3^{\sqrt{2}}) \times (3^{\sqrt{2}}) = 9$

① ㉠

② ㉠, ㉡

③ ㉠, ㉢

④ ㉡, ㉢

⑤ ㉠, ㉡, ㉢

10. 실수 a, b, c, d 에 대하여 $2^a = c, 2^b = d$ 일 때, 4^{a+b} 와 같은 것은?

① $\frac{1}{cd}$

② $\frac{1}{2cd}$

③ $\frac{1}{c^2d}$

④ cd

⑤ c^2d^2

11. $3^x = 5$ 일 때, $(\frac{1}{81})^{-\frac{x}{4}}$ 의 값을 구하면?

① 3

② $\sqrt{3}$

③ 5

④ $\sqrt{5}$

⑤ $\frac{1}{5}$

12. 서로소인 두 자연수 a, b 에 대하여 $\frac{\sqrt{\sqrt{3}}}{\sqrt{3}} \times \sqrt[3]{3} = 3^{\frac{b}{a}}$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.



답: _____

13. $a > 0, a \neq 1$ 일 때, $\sqrt[3]{a \sqrt[3]{a \sqrt[4]{a}}} \times \sqrt[3]{\sqrt[3]{\sqrt{\sqrt{a}}}} = a^k$ 을 만족시키는 유리수 k 의 값은?

① $\frac{1}{2}$

② $\frac{1}{3}$

③ $\frac{1}{4}$

④ $\frac{1}{8}$

⑤ $\frac{1}{9}$

14. $\sqrt[4]{402 + 2\sqrt{401}} \cdot \sqrt[4]{402 - 2\sqrt{401}}$ 의 값은?

① 20

② $\sqrt{401}$

③ $\sqrt{402}$

④ $\sqrt[4]{401}$

⑤ $\sqrt[4]{402}$

15. 세 수 $A = \sqrt[3]{4}$, $B = \sqrt[4]{6}$, $C = \sqrt[6]{13}$ 의 대소를 비교하면?

① $A > B > C$

② $B > A > C$

③ $C > B > A$

④ $A > C > B$

⑤ $B > C > A$

16. $3^{\frac{5}{2}} \cdot \left(9^{\frac{7}{4}} + 27^{\frac{3}{2}}\right) \cdot 81^{-\frac{3}{2}}$ 를 계산하면?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

17. $x = \sqrt{2} - \frac{1}{\sqrt{2}}$ 일 때, $\sqrt{x^2 + 4}$ 의 값은?

① $\sqrt{2} - \frac{1}{\sqrt{2}}$

② $\sqrt{2} + \frac{1}{\sqrt{2}}$

③ $\sqrt[4]{2} - \frac{1}{\sqrt[4]{2}}$

④ $\sqrt[4]{2} + \frac{1}{\sqrt[4]{2}}$

⑤ $\sqrt[8]{2} + \frac{1}{\sqrt[8]{2}}$

18. $2^6 = a$, $9^4 = b$ 일 때, 12^5 를 a , b 에 관한 식으로 나타내면?

① $a^{\frac{5}{6}}b^{\frac{5}{8}}$

② $a^{\frac{5}{4}}b^{\frac{5}{4}}$

③ $a^{\frac{5}{3}}b^{\frac{5}{8}}$

④ $a^{\frac{5}{3}}b^{\frac{7}{8}}$

⑤ $a^{\frac{7}{4}}b^{\frac{3}{2}}$

19. $11^x = 25$, $275^y = 125$ 일 때, $\frac{2}{x} - \frac{3}{y}$ 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

20. 지진이 발생할 때, 지진의 세기를 진도라 하며 보통 리히터수로 나타낸다. 지질학자 C.F.Richer는 강도가 I 인 지진의 진도 R 을 다음과 같이 정의하였다.

$$R = \log \frac{I}{I_0} \text{ (단, } I_0 \text{ 는 표준지진의 강도)}$$

리히터수로 진도 6.8인 지진의 강도는 리히터 수로 진도 4.8인 지진의 강도의 몇배인가?

① 1.4 배

② 2 배

③ $\sqrt{10}$ 배

④ 10 배

⑤ 100 배

21. 다음 중 옳은 것은?

① $a > 0$ 이고 $m, n (m > 0, n > 0)$ 이 정수일 때, $a^{\frac{n}{m}} = \sqrt[n]{a^m}$ 이다.

② $a > 0$ 일 때, $(\sqrt[3]{-a})^3 = -a$ 이다.

③ $(-3)^2$ 의 제곱근은 3 이다.

④ n 이 짝수일 때, 3 의 n 제곱근 중에서 실수인 것은 $\sqrt[n]{3}$ 이다.

⑤ $\sqrt[m]{a} \sqrt[n]{a} = \sqrt[m+n]{a}$ (단, $a > 0$)

22. 다음 세 수 $\sqrt{2}$, $\sqrt[4]{5}$, $\sqrt[6]{6}$ 의 대소관계를 바르게 나타낸 것은?

① $\sqrt{2} > \sqrt[4]{5} > \sqrt[6]{6}$

② $\sqrt{2} > \sqrt[6]{6} > \sqrt[4]{5}$

③ $\sqrt[4]{5} > \sqrt{2} > \sqrt[6]{6}$

④ $\sqrt[4]{5} > \sqrt[6]{6} > \sqrt{2}$

⑤ $\sqrt[6]{6} > \sqrt[4]{5} > \sqrt{2}$

23. $a^3 = 3 - 2\sqrt{2}$ 일 때, $\frac{a^{-\frac{1}{2}}}{a^{-2} - a^{-\frac{1}{2}}} + \frac{a^{\frac{1}{2}}}{a^2 + a^{\frac{1}{2}}}$ 의 값은?

① $\frac{\sqrt{2}}{2}$

② $\sqrt{2}$

③ $2(\sqrt{2} - 1)$

④ $2(\sqrt{2} + 1)$

⑤ $2\sqrt{2}$

24. 함수 $f(x) = \frac{a^x - a^{-x}}{a^x + a^{-x}}$ (단, $a \neq 1$ 인 양수)에 대하여 다음 물음에 답하여라.

a 가 $1 + \sqrt{3}$ 의 세제곱근 중 실수인 값이라 할 때, 등식 $f\left(\frac{3}{2}\right) = p + q\sqrt{3}$ 을 만족하는 유리수 p, q 에 대하여 $p + q$ 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

25. 다음은 한 변의 길이가 n 인 정사각형을 세 부분으로 나눈 각각의 넓이가 2^4 , 2^7 , 2^m 일 때, $m+n$ 의 값을 구하는 과정이다. (단, m , n 은 자연수)

세 부분의 넓이의 합은 n^2 이므로 $2^4 + 2^7 + 2^m = n^2$

한편, $2^4 + 2^7 = 2^4(1 + 2^3) = 12^2$ 이므로

$$2^m = n^2 - 12^2 = (n - 12)(n + 12)$$

이때, $n - 12 = 2^k$ (k 는 정수) $\cdots \textcircled{\Gamma}$

으로 놓으면

$$n + 12 = 2^{m-k} \cdots \textcircled{\Delta}$$

$\textcircled{\Delta} - \textcircled{\Gamma}$ 을 하면 $24 = 2^k(2^{m-2k} - 1)$

$$\therefore 2^k = [(가)], \quad 2^{m-2k} - 1 = [(나)]$$

따라서, $m + n = [(다)]$ 이다.

위의 과정에서 (가), (나), (다)에 알맞은 것은?

① (가) : 2, (나) : 12, (다) : 20

② (가) : 4, (나) : 6, (다) : 28

③ (가) : 4, (나) : 6, (다) : 32

④ (가) : 8, (나) : 3, (다) : 28

⑤ (가) : 8, (나) : 3, (다) : 32