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 <u>않은</u> 것은?

① $\sqrt[3]{-64} = -4$

② $\sqrt[4]{81} = 3$

③ $\sqrt[5]{-32} = -2$

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

보기

㉠ n이 홀수일 때, $\sqrt[n]{-5} = -\sqrt[n]{5}$이다.

㉡ n이 짝수일 때, $\sqrt[n]{(-5)^n} = -5$이다.

㉢ n이 홀수일 때, $x^n = -5$를 만족하는 실수 x는 1개다.

㉣ n이 짝수일 때, $x^n = 5$를 만족하는 실수 x는 n개다.

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, b는 서로소인 자연수이다.)

답: _____

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

① $\sqrt[n]{a} = a^{\frac{1}{n}}$

② $\sqrt[2p]{a^{mp}} = \sqrt{a^m}$

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

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

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

6. 양의 실수 a에 대하여 $\sqrt{\dfrac{\sqrt[6]{a^7}}{\sqrt[4]{a}} \times \dfrac{\sqrt{\sqrt{\sqrt{a}}}}{\sqrt[3]{\sqrt[4]{a}}}} = \sqrt[8]{a^n}$이 성립할 때, 자연수 n의 값은?

① 3 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 16

7. 다음 중 값이 다른 것은?

① $(\sqrt{2})^{\sqrt{\sqrt{2}^{\sqrt{2}}}}$

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

③ $\sqrt{(\sqrt{2}^{\sqrt{2}})^{\sqrt{2}}}$

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

⑤ $\sqrt{(\sqrt{2}^{\sqrt{2}})^{\sqrt{2}}}$

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

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

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

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

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

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

9. $\sqrt[3]{\sqrt{2}\sqrt[4]{8}}$을 $\sqrt{2^k}$의 꼴로 나타낼 때, 상수 k의 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, n에 대하여
$\sqrt[m]{100} \times \sqrt[n]{10} = 10$을 만족할 때, 두 자연수 m, n의 합 $m+n$의 값은?

① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

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

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

12. $\left(\frac{1}{27}\right)^{\frac{1}{n}}$ 이 자연수가 되는 정수 n의 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, $\dfrac{2^x+2^{-x}}{2^{3x}+2^{-3x}}$ 의 값은?

① $\dfrac{1}{4}$ ② $\dfrac{2}{7}$ ③ $\dfrac{3}{8}$ ④ $\dfrac{3}{7}$ ⑤ $\dfrac{2}{3}$

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

① $\dfrac{3}{2}$ ② $\dfrac{4}{3}$ ③ $\dfrac{5}{4}$ ④ $\dfrac{6}{5}$ ⑤ $\dfrac{7}{6}$

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, $\dfrac{3(a+b)}{ab}$의 값을 구하여라. (단, x, y는 1이 아닌 양수, $xy \neq 1$)

답: _____

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

① 45 ② 54 ③ 63 ④ 72 ⑤ 81