1. $\sqrt[6]{\dfrac{\sqrt{2^4}}{\sqrt[3]{5}}} \times \sqrt[9]{\dfrac{\sqrt{5}}{\sqrt[3]{2^6}}}$ 를 간단히 하여 $\sqrt[n]{4}$ 로 나타낼 때, 자연수 n 의 값은?

① 4 ② 6 ③ 9 ④ 12 ⑤ 18

2. $\sqrt[3]{\log_2 9} \times (\log_3 16)^{\frac{1}{3}}$ 의 값은?

① 1 ② $\sqrt{2}$ ③ $\sqrt[3]{2}$ ④ 2 ⑤ $\sqrt[2]{2}$

3. $a,\ x,\ y$가 양의 실수이고 $A = \log_a \frac{x^2}{y^3},\ B = \log_a \frac{y^2}{x^3}$ 일 때, $3A + 2B$와 같은 것은? (단, $a \neq 1$)

① $\log_a \frac{1}{x^5}$ ② $\log_a \frac{1}{y^5}$ ③ $\log_a \frac{1}{xy}$
④ $\log_a \frac{x^5}{y^5}$ ⑤ $\log_a \frac{x^5}{y^7}$

4. 상용로그 $\log 6.3$ 은 0.80 이고, $a = \log 6300$, $\log b = -1.20$ 일 때, $a + 10b$ 의 값은?

① 3.80 ② 4.04 ③ 4.28 ④ 4.32 ⑤ 4.43

5. $\log(31.4 \times A) = 1.0471$ 일 때, 양수 A 의 값을 다음 상용로그표를 이용하여 구한 것은?

수	0	1	2	3	4	5
3.0	.4771	.4786	.4800	.4814	.4829	.4843
3.1	.4914	.4928	.4942	.4955	.4969	.4983
3.2	.5051	.5065	.5079	.5092	.5105	.5119
3.3	.5185	.5198	.5211	.5224	.5326	.5250
3.4	.5315	.5328	.5340	.5353	.5366	.5378
3.5	.5441	.5435	.5465	.5478	.5490	.5502

① 0.3020 ② 0.355 ③ 1.35

④ 2.30 ⑤ 2.33

6. 삼차방정식 $x^3-3x^2+px+q=0$의 세 실근이 공차가 2인 등차수열을 이룰 때, $p+q$의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

7. 오각형의 다섯 개의 내각을 각각 v, w, x, y, z라 하면 $v < w < x < y < z$ 이고 순서대로 등차수열을 이룬다고 한다. 이때, x의 값은?

① 92° ② 108° ③ 112° ④ 121° ⑤ 138°

8. 공차가 $d_1(d_1 \neq 0)$ 인 등차수열
$a_1,\ a_2,\ a_3,\ a_4,\ a_5,\ a_6,\ \cdots$ 에 대하여 두 수열
$a_1+a_2,\ a_3+a_4,\ a_5+a_6,\ a_7+a_8,\cdots$
$a_1+a_2+a_3,\ a_4+a_5+a_6,\ a_7+a_8+a_9,\cdots$ 의 공차를 각각 d_2, d_3
라고 할 때, 다음 중 옳은 것은?

① $2d_2=3d_3$ ② $3d_2=2d_3$ ③ $5d_2=2d_3$
④ $7d_2=3d_3$ ⑤ $9d_2=4d_3$

9. 수열 $\{a_n\}$의 첫째항부터 제n항까지의 합 S_n이 $S_n = n^2 + 5n - 1$일 때, $a_1 + a_3 + a_5$의 값은?

① 21 ② 23 ③ 25 ④ 27 ⑤ 29

10. 등비수열 $\sqrt{2}+1,\ 1,\ \sqrt{2}-1,\ 3-2\sqrt{2},\cdots$ 의 일반항을 a_n 이라 할 때, a_{100} 의 값은?

① $(\sqrt{2}-1)^{98}$ ② $(\sqrt{2}-1)^{99}$ ③ $(\sqrt{2}-1)^{100}$

④ $\sqrt{2}(\sqrt{2}-1)^{90}$ ⑤ $2(\sqrt{2}-1)^{90}$

11. 다섯 개의 수 10, a, b, c, 90은 이 순서대로 등차수열을 이루고, 10, d, e, f, 90은 이 순서대로 등비수열을 이룬다. 이때, $b+e$의 값을 구하여라.

답: _____

12. 세 수 $a,\ b,\ 12$가 이 순서로 등차수열을 이루고, 세 수 $4,\ a,\ b$가 이 순서로 등비수열을 이룰 때, $a+b$의 값은?(단, $a>0,\ b>0$)

① 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

13. 등비수열 $\{a_n\}$의 첫째항부터 제n항까지의 합을 S_n이라고 할 때, $S_{10} = 48$, $S_{20} = 60$이다. 이때, S_{30}의 값을 구하여라.

답: _____

14. 다항식 $x^9 + x^8 + \cdots + x + 1$을 $x - 2$로 나누었을 때의 나머지는?

① 511 ② 512 ③ 513 ④ 1023 ⑤ 1025

15. 재진이가 첫날에 1 원, 둘째날에 2 원, 셋째날에 4 원, $\cdots$ 과 같이 매일 전날의 2 배씩 30 일간 계속하여 모았을 때 그 총액은?

① $2^{30}-2$(원) ② $2^{30}-1$(원) ③ 2^{30}(원)
④ $2^{30}+1$(원) ⑤ $2^{30}+2$(원)

16. 수열 1, 101, 10101, 1010101, $\cdots$ 에서 제100항은?

① $\dfrac{10^{200}-1}{99}$ ② $\dfrac{10^{202}-1}{99}$ ③ $10^{201}-1$
④ $\dfrac{10^{402}-1}{99}$ ⑤ $10^{401}-1$

17. $\sum_{k=1}^{n} \frac{1}{(2k-1)(2k+1)}$ 의 값은?

① $\frac{1}{n+1}$ ② $\frac{2n}{n+1}$ ③ $\frac{n}{2n+1}$
④ $\frac{n}{n+2}$ ⑤ $\frac{2n}{2n+1}$

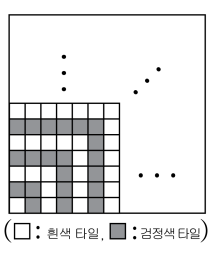
18. $\sum_{k=1}^{10}\left[\frac{100}{k}\right]$ 의 값을 구하여라. (단, $[x]$는 x를 넘지않는 최대의 정수)

답: _____

19. 수열 $\{a_n\}$의 계차수열이 $\{b_n\}$이고, $a_1 = 1,\ b_n = 2n - 1$일 때, 수열 $\{a_n\}$의 첫째항부터 제10항까지의 합은?

① 285 ② 295 ③ 305 ④ 315 ⑤ 325

20. 한 변이 100cm 인 정사각형 모양의 바닥을 한 변이 5cm 인 정사각형 모양의 타일로 빈틈없이 붙이려고 한다. 그림과 같이 흰색 타일과 검정색 타일로 바닥을 붙일 때, 필요한 흰색타일의 총 개수는?



① 185 ② 190 ③ 200 ④ 205 ⑤ 210

21. 수열 $1,\ 1,\ 2,\ 1,\ 2,\ 3,\ 1,\ 2,\ 3,\ 4, \cdots$, 에 대하여 몇 번째 항에서 처음으로 7이 나오는지 구하여라.

답: _____

22. 수열 $\{a_n\}$이 $a_1 = 2,\ a_n + a_{n+1} = 3n\ (n = 1,\ 2,\ 3, \cdots)$으로 정의된다. 이때, 두 수 $P = a_1 + a_3 + a_5 + a_7 + \cdots + a_{19},\ Q = a_2 + a_4 + a_6 + a_8 + \cdots + a_{20}$에 대하여 $P - Q$의 값을 구하여라.

답: _____

23. $a_1 = 1,\ a_{n+1} = (n+1)a_n (n = 1,\ 2,\ 3,\ \cdots)$으로 수열 $\{a_n\}$이 정의될 때, a_n을 10으로 나눈 나머지가 0이 되는 최소의 자연수 n의 값을 구하여라.

답: _____

24. 수열 $\{a_n\}$이 모든 자연수 n에 대하여 $a_{n+1} = 2a_n + 1$이 성립하고 $a_1 = 1$일 때, $a_{10} + 1$을 구하여라.

답: _____

25. 다음 중 옳은 것을 고르면?

① 8의 세제곱근은 $\sqrt[3]{8}$ 한 개다.

② -1의 세제곱근 중 실수는 존재하지 않는다.

③ n이 홀수일 때, 5의 n제곱근 중 실수인 것은 한 개다.

④ n이 짝수일 때, 16의 n제곱근 중 실수인 것은 ± 3이다.

⑤ -81의 네제곱근 중 실수인 것은 ± 3이다.

26. $\sqrt{2\sqrt{2}+\sqrt{7}} \times \sqrt[4]{15-4\sqrt{14}}$ 의 값은?

① 1　　② $\sqrt{3}+1$　　③ $\sqrt{2}+\sqrt{3}$

④ $\sqrt{13}$　　⑤ $2\sqrt{2}+7$

27. $2^x - 2^{-x} = 2\sqrt{3}$ 일 때, $4^x - 4^{-x}$ 의 값은?

① 4 ② 6 ③ 8 ④ $8\sqrt{3}$ ⑤ $12\sqrt{3}$

28. $\log_2 14$의 소수부분을 $a(0 \le a < 1)$이라 할 때, 2^{a+2}의 값을 구하여라.

답: _____

29. $2^a = 20^b = 10^{10}$ 일 때, $\frac{1}{a} - \frac{1}{b}$ 의 값은?

① $-\frac{1}{2}$ ② $-\frac{1}{4}$ ③ $-\frac{1}{6}$ ④ $-\frac{1}{8}$ ⑤ $-\frac{1}{10}$

30. $\log x$의 정수 부분이 4이고, $\log y$의 정수 부분이 2일 때, $\log \sqrt{xy}$의 정수 부분을 구하여라.

답: _____

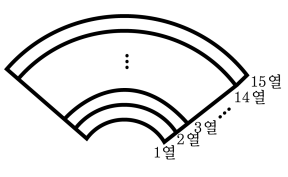
31. $\sum_{k=1}^{40} \log_3 \frac{2k+1}{2k-1}$ 의 값은?

① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 9

32. 연이율 5%, 1년마다 복리로 2015년부터 매년 초에 10만원씩 적립할 때, 2020년 말까지의 원리합계를 구하여라. (단, $1.05^6 = 1.34$로 계산한다.)

답: _____ 원

33. 다음 그림과 같이 관람석이 전체 15열로 이루어진 극장이 있다. 제 n열의 좌석 수를 a_n이라 하면 수열 $\{a_n\}$은 $a_{n+1} = a_n + 1$을 만족한다. 제 1열의 좌석 수가 30일 때, 이 극장의 총 좌석 수는?



① 1100 ② 555 ③ 430 ④ 330 ⑤ 290