

1. 두 수 $2p + 1$ 과 $2p + 5$ 의 등차중항이 p^2 일 때, 양수 p 의 값을 구하여라.



답: _____

2. 4와 102 사이에 5개의 수를 넣어 등차수열을 만들려고 한다. 이때, 4와 102 사이에 넣을 5개의 수의 합을 구하여라.



답: _____

3. 첫째항이 100 이고, 공차가 -3 인 등차수열은 첫째항부터 몇 제항까지의 합이 최대가 되는지 구하여라.



답: _____

4. 수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 할 때, $\log_2(S_n + k) = n - 1$ 을 만족시키는 수열 $\{a_n\}$ 이 등비수열이 되도록 하는 상수 k 의 값은?

① $-\frac{1}{2}$

② $-\frac{1}{4}$

③ $\frac{1}{4}$

④ $\frac{1}{2}$

⑤ 1

5. $\sum_{k=1}^n (k^2 + 1) - \sum_{k=1}^{n-1} (k^2 - 1) = 62$ 를 만족하는 자연수 n 의 값을 구하여라.



답:

6. 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $\sum_{k=1}^n a_k = n^2 + n$ 일 때, $\sum_{k=1}^n a_{2k-1}$ 을 n 에 대한 식으로 나타내면?

① $n^2 + 1$

② $n^2 + 3n$

③ $2n^2$

④ $2n^2 + n$

⑤ $3n^2 - 1$

7. 수열 $1, 2, 5, 10, 17, 26, \dots$ 의 제 20 항을 구하여라.



답:

8. $a_1 = 3, a_{n+1} = a_n + 2 (n = 1, 2, 3, \dots)$ 로 정의된 수열 $\{a_n\}$ 의 제 10 항은?

① 13

② 15

③ 17

④ 19

⑤ 21

9. 수열 $\{a_n\}$ 을 $a_1 = 2, a_{n+1} = a_n + 2n (n \geq 1)$ 으로 정의할 때, a_{100} 의 값은?

① 9900

② 9902

③ 9904

④ 10100

⑤ 10102

10. 세 수 $A = 2^{\frac{1}{2}}, B = 3^{\frac{1}{3}}, C = 9^{\frac{1}{9}}$ 의 대소 관계는?

① $A < B < C$

② $B < A < C$

③ $B < C < A$

④ $C < B < A$

⑤ $C < A < B$

11. 실수 a, b 가 $(201.4)^a = (0.02014)^b = 10000$ 을 만족할 때, $\frac{1}{a} - \frac{1}{b}$ 의 값은?

① -1

② 0

③ 1

④ 2

⑤ 3

12. $\log_{10} N$ 의 정수 부분과 소수 부분이 이차방정식 $2x^2 - 5x + k = 0$ 의 두 근일 때, 상수 k 의 값은?

① -1

② 0

③ 1

④ 2

⑤ 3

13. 두 등차수열 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$ 의 제 n 항까지의 합을 각각 A_n , B_n 이라 한다.
 $A_n : B_n = (3n + 6) : (7n + 2)$ 일 때, $a_7 : b_7$ 을 구하면? (단, n 은 자연수)

① $5 : 17$

② $15 : 31$

③ $17 : 9$

④ $31 : 15$

⑤ $49 : 50$

14. 등비수열 $\{a_n\}$ 에서 첫째항부터 제 n 항까지의 합 S_n 을 $S_n = 2^{n+1} - 3(n = 1, 2, 3, \dots)$ 이라 하자. $a_1 + a_3 + a_5 + \dots + a_{19}$ 의 값은?

① $\frac{2^{20}}{5}$

② $\frac{2^{21} + 5}{4}$

③ $\frac{2^{21} - 5}{3}$

④ 2^{20}

⑤ $2^{21} - 5$

15. 오른쪽 그림과 같이 가운데 1을 중심으로 사각형의 안쪽에서 바깥쪽으로, 맨 아래 왼쪽부터 시계반대 방향으로 숫자를 써 나가는 판이 있다. 이 같은 규칙으로 숫자를 배열할 때, 81을 둘러싸고 있는 8개의 칸에 적힌 수들의 합은?

∴	...	...	...	...	...	∴
...	22	21	20	19	18	...
...	23	8	7	6	17	...
...	24	9	1	5	16	...
...	25	2	3	4	15	...
...	10	11	12	13	14	...
∴	...	...	...	...	...	∴

① 587

② 601

③ 616

④ 632

⑤ 648

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

17. $2^{2x} + 2^{-2x} = 5$ 일 때, $2^{3x} + 2^{-3x}$ 의 값은?

① 10

② $4\sqrt{7}$

③ 12

④ 15

⑤ $6\sqrt{7}$

18. 다음은 지수법칙 $a^{r+s} = a^r a^s$ 으로부터 모든 양수 x, y 에 대하여 $\log_a xy = \log_a x + \log_a y$ 가 성립함을 증명한 것이다. (단, $a > 0, a \neq 1$)

$r = \log_a x, s = \log_a y$ 로 놓으면

$$a^r = x, a^s = \boxed{\text{㉠}}$$

지수법칙으로부터 $a^{r+s} = \boxed{\text{㉡}}$

로그의 정의에 의하여 $r + s = \log_a \boxed{\text{㉢}}$

따라서, $\log_a xy = \log_a x + \log_a y$ 이다.

① $x, x + y$

② $y, x + y$

③ x, xy

④ y, xy

⑤ $x, \frac{y}{x}$

19. 5^{100} , 11^{100} 은 각각 70 자리, 105 자리의 수이다. 이때 55^{10} 의 자릿수는?

① 10

② 12

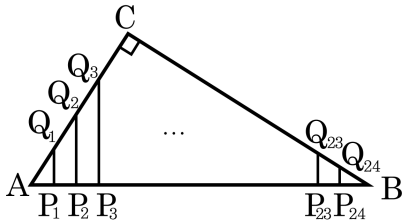
③ 14

④ 16

⑤ 18

20. 아래 그림과 같이 $\overline{AC} = 15$, $\overline{BC} = 20$ 이고, $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC가 있다. 변 AB를 25등분하는 점 $P_1, P_2, \dots, P_{24}$ 를 지나 변 AB에 수직인 직선을 그어 변 AC 또는 변 CB와 만나는 점을 각각 $Q_1, Q_2, \dots, Q_{24}$ 라 하자.

$\overline{P_1Q_1} + \overline{P_2Q_2} + \overline{P_3Q_3} + \dots + \overline{P_{24}Q_{24}}$ 의 값을 구하여라.



답: _____

21. 수직선 위의 점 $P_n (n = 1, 2, 3, \dots)$ 이 있다. 임의의 자연수 n 에 대하여 두 점 P_n, P_{n+1} 을 $2 : 1$ 로 내분하는 점이 P_{n+2} 일 때, 점 P_{10} 의 좌표는?(단, 두 점 P_1, P_2 의 좌표는 각각 $0, 3$ 이다.)

① $\frac{9}{4} + \frac{1}{4 \cdot 3^7}$

② $\frac{9}{4} - \frac{1}{4 \cdot 3^7}$

③ $-\frac{9}{4} + \frac{1}{4 \cdot 3^7}$

④ $\frac{9}{4} + \frac{1}{4 \cdot 3^8}$

⑤ $\frac{9}{4} - \frac{1}{4 \cdot 3^8}$

22. m, n 이 정수일 때, $\frac{1}{64^{\frac{1}{n}} 81^{\frac{1}{m}}}$ 이 나타낼 수 있는 모든 자연수의 합은?

① 288

② 2534

③ 3042

④ 5164

⑤ 7254

23. 양수 a 에 대하여 $\log a$ 의 정수 부분과 소수 부분을 각각 $f(a)$, $g(a)$ 라 할 때, 보기 중 옳은 것은?

보기

㉠ $f(200) - g(200) = 2 - \log 2$

㉡ $g(a^2) < \frac{1}{2}$ 이면 $g(a^3) < \frac{1}{3}$ 이다.

㉢ $f(a^{50}) = 5f(a)$ 이면 $n = 1, 2, 3, 4, 5$ 에 대하여 $g(a^n) = ng(a)$ 이다.

① ㉠

② ㉠, ㉡

③ ㉠, ㉢

④ ㉡, ㉢

⑤ ㉠, ㉡, ㉢

24. 2^{30} 의 최고 자리의 숫자를 a , 일의 자리의 숫자를 b 라 할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라. (단, $\log 2 = 0.3010, \log 3 = 0.4771$)



답: _____

25. 자연수 n 과 k 에 대하여 $f_k(n) = n - 10^k \left\lfloor \frac{n}{10^k} \right\rfloor$ 이라고 할 때, 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고른 것은?(단, $[x]$ 는 x 보다 크지 않은 최대 정수)

보기

- ㉠ $f_1(n)$ 은 n 의 일의 자리 숫자이다.
- ㉡ $f_2(n)$ 은 n 의 십의 자리 숫자이다.
- ㉢ $f_k(n) = n$ 이면 $[\log n] < k$ 이다.

① ㉠

② ㉠, ㉡

③ ㉠, ㉢

④ ㉡, ㉢

⑤ ㉠, ㉡, ㉢