

1. 수열  $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제  $n$  항까지의 합  $S_n$ 이  $S_n = n^2 + 2n - 1$  일 때,  $a_{20}$ 의 값은?

① 38

② 39

③ 41

④ 42

⑤ 43

2. 등차수열  $2, a_1, a_2, a_3, \dots, a_{100}, 305$ 에서 공차는?

① 1

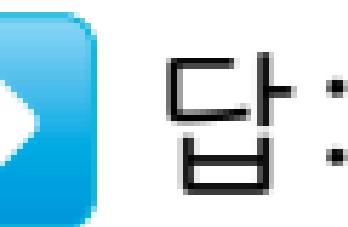
② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

3. 수열  $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제  $n$  항까지의 합  $S_n$ 이  $S_n = n^2 - 3n$  일 때,  
 $a_{100}$ 의 값을 구하여라.



답:

---

4. 수열  $1, -10, 10^2, -10^4, \dots$ 은 첫째항이  $a$ , 공비가  $r$ 인 등비수열이다.  
이 때,  $a + r$ 의 값은?

① -10

② -9

③ -8

④ -7

⑤ -6

5. 세 수  $a, a+2, 2a+1$ 이 순서로 등비수열을 이룰 때,  $a$ 의 값은?  
(단,  $a > 0$ )

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

6. 제 4 항이  $-16$ , 제 7 항이  $128$ 인 등비수열  $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 20 항까지의 합은?

①  $\frac{1}{3}(2^{20} - 1)$

②  $\frac{1}{3}(1 - 2^{20})$

③  $\frac{1}{3}(1 - 2^{20})$

④  $2(1 - 2^{20})$

⑤  $2(1 + 2^{20}))$

7. 다음 중 옳은 것은?

①  $1 + 4 + 7 + \cdots + (3n - 5) = \sum_{k=1}^n (3k - 5)$

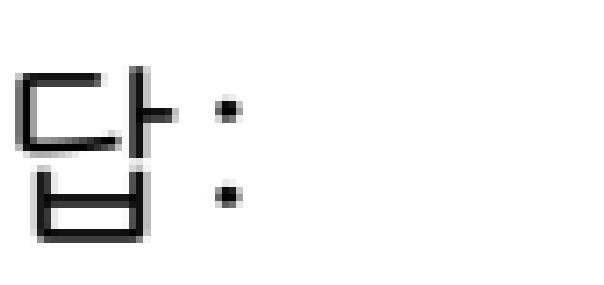
②  $2 + 4 + 6 + \cdots + 2(n + 1) = \sum_{k=1}^n 2(k + 1)$

③  $3 + 5 + 7 + \cdots + (2n - 1) = \sum_{k=1}^n (2k + 1)$

④  $4 + 5 + 6 + \cdots + (n + 3) = \sum_{k=1}^n (k + 3)$

⑤  $3 + 4 + 5 + \cdots + n = \sum_{k=1}^n k$

8.  $\sum_{k=11}^{15} k^2 - \sum_{k=1}^{10} k^2$  의 값을 구하여라.



답:

---

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

①  $\frac{1}{n+1}$

②  $\frac{2n}{n+1}$

③  $\frac{n}{2n+1}$

④  $\frac{n}{n+2}$

⑤  $\frac{2n}{2n+1}$

10. 다음 수열에서  $a + b$ 의 값을 구하여라.

1, 2, 4, 7, 11,  $a$ ,  $b$ , ...



답:

11.  $a_1 = 1$ ,  $a_2 = 3$  이고,  $a_n a_{n+2} = a_{n+1}^2$  만족시키는 수열  $\{a_n\}$ 에 대하여  
 $\log_3 a_{10}$ 의 값은?

①  $9 \log_3 2$

②  $10 \log_3 2$

③  $11 \log_3 2$

④ 9

⑤ 10

12.  $\frac{2}{\sqrt[3]{2}} \div \sqrt{2} \times \sqrt[3]{2 \sqrt[3]{4}}$  를  $4^{\frac{n}{m}}$  으로 나타낼 때,  $m+n$  의 값은? (단,  $m, n$  은 서로소인 자연수)

① 21

② 22

③ 39

④ 41

⑤ 49

13.  $x > y > 0$  일 때,  $\frac{x^y y^x}{y^y x^x}$  를 간단히 하면?

①  $(x - y)^{\frac{y}{x}}$

②  $\left(\frac{x}{y}\right)^{x-y}$

③ 1

④  $\left(\frac{x}{y}\right)^{y-x}$

⑤  $(x - y)^{\frac{x}{y}}$

14.  $a = 5 \times 729^x$  일 때,  $27^x$  을  $a$ 에 관한 식으로 나타내면?

①  $\left(\frac{a}{5}\right)^{\frac{1}{4}}$

④  $\left(\frac{a}{2}\right)^{\frac{1}{3}}$

②  $\left(\frac{a}{5}\right)^{\frac{1}{2}}$

⑤  $\left(\frac{a}{2}\right)^{\frac{1}{2}}$

③  $\left(\frac{a}{5}\right)^{\frac{1}{12}}$

15.  $\log_3 2 = a$ ,  $\log_3 5 = b$  라고 할 때,  $\log_8 125$  를  $a$ ,  $b$  로 나타내면?

①  $1 - 2b$

②  $2b - a$

③  $a - b$

④  $\frac{b}{a}$

⑤  $\frac{a}{b}$

16.  $a_5 = 31$ ,  $a_{11} = 13$ 인 등차수열  $\{a_n\}$ 에서 처음으로 음수가 되는 항은?

①  $a_{16}$

②  $a_{17}$

③  $a_{18}$

④  $a_{19}$

⑤  $a_{20}$

17. 공차가 2인 등차수열  $\{a_n\}$ 에 대하여 두 등차수열  $\{2a_n\}$ ,  $\{3a_n + 2\}$ 의  
공차의 합은?

① 10

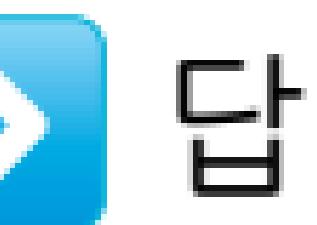
② 12

③ 14

④ 16

⑤ 18

18. 등차수열  $\{a_n\}$ 에서  $a_4 + a_7 + a_{10} = 11$ ,  $a_6 + a_7 + a_8 + a_9 + a_{10} = 20$  일 때,  $a_{50}$ 의 값을 구하여라.



답:

---

19. 수열  $\{a_n\}$ 이  $a_1 = 2$ ,  $a_2 = 4$ 이고,  $a_{n+2} - 3a_{n+1} + 2a_n = 0$  ( $n = 1, 2, 3, \dots$ )을 만족할 때,  $a_{100}$ 의 값을 구하면?

①  $2^{10}$

②  $2^{20}$

③  $2^{40}$

④  $2^{80}$

⑤  $2^{100}$

20. 다음은 모든 자연수  $n$ 에 대하여  $1 + 3 + 5 + \cdots + (2n - 1) = n^2$ 이 성립함을 증명한 것이다. □안에 알맞은 것은?

보기

(i)  $n = 1$  일 때, (좌변)= 1, (우변)=  $1^2 = 1$  이므로 등식이 성립한다.

(ii)  $n = k$  일 때, 등식이 성립한다고 가정하면  $1 + 3 + 5 + \cdots + (2k - 1) = k^2$

이 식의 양변에 을 더하면

$$1 + 3 + 5 + \cdots + (2k - 1) + \boxed{\quad} = (k + 1)^2 \text{이므로}$$

$n = k + 1$  일 때에도 등식은 성립한다.

(i), (ii)에 의하여 주어진 등식은 모든 자연수  $n$ 에 대하여 성립 한다.

①  $2k + 1$

②  $2k - 1$

③  $2k$

④  $k + 1$

⑤  $k - 1$

21.  $a > 0, b > 0$  일 때,  $\log_4(a+2b) + \log_4\left(\frac{2}{a} + \frac{1}{b}\right)$ 의 최솟값을 구하면?

① 1

②  $-\frac{3}{2}$

③ 2

④  $-\frac{2}{5}$

⑤ 3

**22.**  $\log_{10} 2 = 0.3010$ ,  $\log_{10} 3 = 0.4771$  을 이용하여  $\log_{10} 1.08$ 의 값을 계산하면?

① 0.0327

② 0.0329

③ 0.0331

④ 0.0333

⑤ 0.0335

23.  $a_n = \log \frac{n}{n+1}$  일 때,  $\sum_{k=1}^{99} a_k$ 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

24. 연이율 5%의 복리로 이자를 계산하는 정기예금에 1000만 원을 20년 동안 예금하였을 때, 원리합계를 구하여라. (단,  $\log 1.05 = 0.02$ ,  $\log 2.51 = 0.40$ 으로 계산한다.)

① 2100만원

② 2110만원

③ 2130만원

④ 2150만원

⑤ 2170만원

## 25. 다음 글을 읽고 물음에 답하여라.

가로등의 밝기를  $A$ , 가로등에서  $xm$  떨어진 곳에서의 가로등의 밝기를  $B$ 라 하면  $B = A \cdot a^x$  ( $a > 0$ 인 상수) 인 관계가 성립한다. 이때 가로등에서 나오는 광선이 대기 중을 지나 원래 밝기의 0.05(5%)로 감소되는 투과 거리를 시정이라고 하고 km 단위, 또는 m 단위로 나타낸다.

어느 안개 낀 지역의 시정이 200m 일 때, 가로등의 밝기가 50%로 어두워지는 곳은 가로등으로부터 약 몇 m 떨어진 곳인가? (단,  $\log 2 = 0.3$ 이고 안개의 밀도는 일정하다.)

① 46

② 70

③ 86

④ 100

⑤ 120