

1. $\left\{ \frac{n^2 - 1}{n(n + 1)} \right\}$ 의 제 100 항은?

① $\frac{1}{10}$

② $\frac{9}{10}$

③ $\frac{99}{100}$

④ $\frac{99}{101}$

⑤ $\frac{101}{100}$

2. 등차수열 a_n 의 일반항이 $a_n = 3n + 2$ 일 때, 첫째 항 a 와 공차 d 는?

① $a = -5, d = -3$

② $a = -5, d = 3$

③ $a = 5, d = -3$

④ $a = 5, d = 3$

⑤ $a = 5, d = 8$

3. 첫째항이 $\frac{7}{4}$, 공차가 $\frac{3}{4}$ 인 등차수열의 첫째항부터 제 17 항까지의 합은?

① $\frac{167}{4}$

② $\frac{235}{4}$

③ $\frac{527}{4}$

④ $\frac{1105}{4}$

⑤ $\frac{1054}{4}$

4. 첫째항이 3, 공비가 3인 등비수열의 일반항 a_n 을 구하여라.



답:

5. $\log_2(x-4)^2$ 의 값이 존재하기 위한 x 의 범위는?

- ① $x < 1$ ② $x > 3$ ③ $x < 4$ ④ $x \neq 4$ ⑤ $x \neq 5$

6. 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

7. 양수 x, y 에 대하여 $\sqrt{2} + 1, x, \sqrt{2} - 1, y$ 가 이 순서로 등비수열을 이룰 때, $x + y$ 의 값은?

① $-2\sqrt{2}$

② $1 - 2\sqrt{2}$

③ $4 - 2\sqrt{2}$

④ $1 + 2\sqrt{2}$

⑤ $4 + 2\sqrt{2}$

8. $\sum_{k=3}^{10} k(k+2)$ 의 값은?

① 460

② 468

③ 478

④ 480

⑤ 484

9. $\sum_{k=1}^n a_k = 10n$, $\sum_{k=1}^n b_k = 5n$ 일 때, $\sum_{n=1}^{10} \left\{ \sum_{k=1}^n (2a_k - 3b_k + 5) \right\}$
의 값은?

① 250

② 300

③ 450

④ 550

⑤ 650

10. 다음 수열의 합을 $\sum$ 기호를 써서 나타내면?

$$3 + 6 + 12 + \cdots + 3 \cdot 2^{n-1}$$

① $\sum_{k=1}^n 3 \cdot 2^{k-1}$

② $\sum_{k=1}^{n-1} 3 \cdot 2^{k-1}$

③ $\sum_{k=1}^n 3 \cdot 2^k$

④ $\sum_{k=1}^{n-1} 3 \cdot 2^k$

⑤ $\sum_{k=1}^n 3 \cdot 2^{k+1}$

11. $x \geq 0$ 일 때, $\sqrt{x \sqrt{x \sqrt{x}}}$ 를 간단히 하면?

① $x \sqrt{x}$

② $x \sqrt[4]{x}$

③ $\sqrt[8]{x}$

④ $\sqrt[8]{x^3}$

⑤ $\sqrt[8]{x^7}$

12. $a = 4^3$ 일 때, 8^9 을 a 에 관한 식으로 나타내면?

- ① a^2 ② $a^{\frac{5}{2}}$ ③ a^3 ④ $a^{\frac{7}{2}}$ ⑤ $a^{\frac{9}{2}}$

13. $a_{n+2} - a_{n+1} = a_{n+1} - a_n$ ($n = 1, 2, 3, \dots$)을 만족시키는 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $a_1 = 1$, $a_{n+9} - a_{n+2} = 35$ 가 성립할 때, a_{100} 의 값을 구하여라.



답: _____

14. $a_1 = 5$, $a_{n+1} = a_n + n^2$ ($n = 1, 2, 3, \dots$)으로 정의된 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 a_{10} 의 값을 구하여라.



답:

15. 다음과 같이 정의된 수열의 일반항 a_n 에 대하여 $a_{50} = p - 2^q$ 이라 할 때 $p + q$ 의 값을 구하여라.

보기

· $a_1 = 1, a_2 = 2$

· $2a_{n+2} - 3a_{n+1} + a_n = 0$ (단, $n = 1, 2, 3, \dots$)



답: _____

16. 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고른 것은?(단, $a > 0, a \neq 1, b > 0, c > 0$)

보기

㉠ $\log_a(b+c) = \log_a b \cdot \log_a c$

㉡ $\log_a bc = \log_a b + \log_a c$

㉢ $\log_a b^c = (\log_a b)^c$

㉤ $\log_{a^c} b = \frac{1}{c} \log_a b$

① ㉠, ㉤

② ㉡, ㉢

③ ㉡, ㉤

④ ㉢, ㉤

⑤ ㉠, ㉡, ㉢

17. $\log 5.36 = 0.7292$, $\log 1.959 = 0.2920$ 일 때, 0.536^{10} 는?

① 0.1959

② 0.01959

③ 0.001959

④ 0.00292

⑤ 0.005364

18. 세 수 $\log 3$, $\log(2^x + 1)$, $\log(2^x + 7)$ 이 순서대로 등차수열을 이룰 때,
 $6x$ 의 값을 구하여라. (단, $\log 2 = 0.3$ 으로 계산한다.)



답: _____

19. 한 은행은 고객으로부터 100 만원을 연이율 5%의 5년 만기 정기예금으로 받으면 그 중에서 90 만원을 연이율 $r\%$ 로 5년 동안 대출하고 나머지 10 만원은 예비비로 보관한다. 5년 후 은행은 대출금을 이자와 함께 회수하고 고객에게 정기예금을 이자와 함께 지불하여 20 만원의 수익을 얻으려고 한다. 이때, 대출 이율 r 을 구하는 식은? (단, 모든 이자는 1년마다의 복리로 계산한다.)

① $10^6 \left(1 + \frac{5}{100}\right)^5 - 9 \times 10^5 \left(1 + \frac{r}{100}\right)^5 = 10^5$

② $10^6 \left(1 + \frac{5}{100}\right)^5 - 9 \times 10^5 \left(1 + \frac{r}{100}\right)^5 = 2 \times 10^5$

③ $10^6 \left(1 + \frac{5}{100}\right)^5 - 9 \times 10^5 \left(1 + \frac{r}{100}\right)^5 = 3 \times 10^5$

④ $9 \times 10^5 \left(1 + \frac{r}{100}\right)^5 - 10^6 \left(1 + \frac{5}{100}\right)^5 = 10^5$

⑤ $9 \times 10^5 \left(1 + \frac{r}{100}\right)^5 - 10^6 \left(1 + \frac{5}{100}\right)^6 = 2 \times 10^5$

20. 수열 $\{a_n\}$ 을 $a_n = 3^n - 10 \left[\frac{3^n}{10} \right] \ (n = 1, 2, 3, \dots)$ 으로 정의할 때,

$\sum_{k=1}^{50} a_n$ 의 값을 구하여라.

(단, $[x]$ 는 x 보다 크지 않은 최대의 정수이다.)



답: _____

21. 컴퓨터는 내부에서 정보를 표현하기 위하여 비트(bit)라는 최소 단위를 사용한다. 비트는 2진수인 1과 0의 두 가지 상태로 나타낼 수 있다. 비트는 2진수 체계이므로 n 비트는 0, 1을 중복하여 n 개 나열하는 경우의 수만큼 데이터를 나타낼 수 있다. 어떤 컴퓨터의 모니터는 색을 나타내는 점인 화소가 가로 1024개 세로가 768개인 직사각형으로 이루어져 있고 각 화소가 나타낼 수 있는 색의 데이터의 개수는 32비트라고 할 때, 이 모니터의 한 화면으로 나타낼 수 있는 데이터의 개수는 $a \times 2^b$ 이다. 이때, 두 수 a, b 의 곱 ab 의 값을 구하여라. (단, a 는 홀수이고 b 는 자연수)



답: _____

22. 어떤 산업에서 노동의 투입량을 x , 자본의 투입량을 y 라 할 때, 그 산업의 생산량 z 는 $z = 2x^\alpha y^{1-\alpha}$ (α 는 $0 < \alpha < 1$ 인 상수) 자료에 의하면 2027년도의 노동 및 자본의 투입량은 2014년도 보다 각각 4배와 2배이고, 2027년도 산업 생산량은 2014년도 산업 생산량의 2.5배이다. 이 사실로부터 상수 α 의 값을 소수점 아래 둘째 자리까지 구하면? (단, $\log_{10} 2 = 0.30$)

① 0.50

② 0.33

③ 0.25

④ 0.20

⑤ 0.10

23. 5년에 한 번씩 시행하는 인구주택총조사 결과 A시의 인구는 5년마다 7%증가한다고 한다. 2015년의 A시의 인구가 100만 명이었을 때, 2050년의 이 시의 인구는? (단, $\log 1.07 = 0.03$, $\log 1.62 = 0.21$ 로 계산한다.)

① 121만명

② 145만명

③ 162만명

④ 178만명

⑤ 185만명

24. 수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 할 때,
 $a_1 = \frac{2}{3}$, $a_{n+1} = S_n S_{n+1} (n = 1, 2, 3, \dots)$ 이 성립한다. 보기 중 옳은
 것을 모두 고르면? (단, $S_n \neq 0$, $n = 1, 2, 3, \dots$)

보기

㉠ 수열 $\left\{\frac{1}{S_n}\right\}$ 은 등차수열이다.

㉡ $n \geq 4$ 이면 $a_n > 0$ 이다.

㉢ $n \geq 4$ 일 때,
 $a_4 + a_5 + a_6 + \dots + a_n = \frac{2n-6}{2n-5}$ 이다.

① ㉠

② ㉢

③ ㉠, ㉡

④ ㉡, ㉢

⑤ ㉠, ㉡, ㉢

25. 두 양수 x, y 에 대하여 $\log(x+y)$ 의 정수 부분은 12이고, $\log xy$ 의 정수 부분은 6이다. $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$ 의 값의 범위를 구하면 $a < \frac{1}{x} + \frac{1}{y} < b$ 이다. a 의 최댓값을 A , b 의 최솟값을 B 라고 할 때, $\log A + \log B$ 의 값은?

① 0

② 1

③ 5

④ 12

⑤ 50