

1. 수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합 S_n 이 $S_n = n^2 + 2n$ 일 때,
 a_{10} 의 값을 구하여라.



답:

2. 제 3 항이 -12 이고 제 6 항이 -96 인 등비수열의 일반항 a_n 을 구하면?

① $2 \cdot 3^{n-1}$

② $(-3) \cdot 2^{n-1}$

③ $3 \cdot (-2)^{n-1}$

④ $(-2) \cdot 3^{n-1}$

⑤ $2 \cdot (-3)^{n-1}$

3. $8^{\frac{4}{3}} \times 4^{\frac{2}{3}} \div 2^{\frac{1}{3}}$ 의 값을 2^x 라고 할 때, x 의 값을 구하면?

① 4

② 5

③ 6

④ 7

⑤ 8

4. 다음에서 p 는 q 이기 위한 필요충분조건인 것은? (단, a, b, c 는 실수)

① $p : a = 1, b = 1, q : a + b = 2, ab = 1$

② $p : a, b$ 는 짝수, $q : a + b$ 는 짝수

③ $p : a = b, q : ac = bc$

④ $p : a - 1 = 0, q : a^2 - 1 = 0$

⑤ $p : ab > 0, q : |a + b| = |a| + |b|$

5. 두 조건 $a \leq x \leq 5$, $b \leq x \leq 3$ 이 각각 조건 $0 \leq x \leq 4$ 이기 위한 필요조건과 충분조건일 때, a 의 최댓값과 b 의 최솟값의 합은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

6. 수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합 S_n 이 $S_n = -n^2 + 2n$ 일 때,
 $a_{11} + a_{12} + a_{13} + \cdots + a_{20}$ 을 구하여라.



답:

7. 첫째항부터 제5항까지의 합이 30, 첫째항부터 제10항까지의 합이 90인 등비수열의 첫째항부터 제15항까지의 합은?

① 210

② 220

③ 230

④ 240

⑤ 250

8. 수열 1, 11, 111, 1111, ... 에서 제100 항은?

① $\frac{10^{200} - 1}{9}$

② $\frac{10^{100} - 1}{9}$

③ $10^{100} + 1$

④ $\frac{10^{200} - 1}{9}$

⑤ $10^{200} + 1$

9. $\sum_{k=1}^{10} (a_k + 1)^2 = 60$, $\sum_{k=1}^{10} (a_k - 1)^2 = 20$ 일 때, $\sum_{k=1}^{10} a_k$ 의 값은?

① 10

② 20

③ 30

④ 40

⑤ 50

10. 수열 $1 \cdot 1, 2 \cdot 3, 3 \cdot 5, 4 \cdot 7, \dots$ 에서 첫째항부터 제 n 항까지의 합은?

① $\frac{1}{6}n(n+1)(n+2)$

② $\frac{1}{6}n(n+1)(2n-2)$

③ $\frac{1}{6}n(n+1)(2n+1)$

④ $\frac{1}{6}n(n+1)(4n-1)$

⑤ $\frac{1}{6}n(n+1)(4n+1)$

11. 수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합 S_n 이 $S_n = n^2 + 2n$ 일 때,
 $\sum_{k=1}^5 ka_k$ 의 값은?

① 110

② 125

③ 145

④ 160

⑤ 180

12. 수열 $\{a_n\}$ 에서 $a_n = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \cdots + \frac{1}{n}$ ($n = 1, 2, 3, \cdots$) 일 때,

$30a_{30} - (a_1 + a_2 + a_3 + \cdots + a_{29})$ 의 값을 구하여라.



답: _____

13. $a_1 = 110$ 인 수열 $\{a_n\}$ 은 다음을 만족한다.

$$a_1 + a_2 + \cdots + a_n = n^2 a_n (n = 1, 2, 3, \cdots)$$

a_{10} 의 값을 구하여라.



답:

14. 세 자연수 a, b, c 의 최대공약수가 3이고, 등식 $2^a \cdot 5^b = 400^c$ 을 만족할 때, $a + b + c$ 의 값을 구하여라.



답:

15. $10^a = 2$, $10^b = 3$ 일 때, $\log_{15} 10$ 을 a , b 로 나타내면?

① $\frac{1}{a+b+1}$

② $\frac{1}{a-b+1}$

③ $\frac{1}{a+b-1}$

④ $\frac{1}{b-a+1}$

⑤ $\frac{1}{b-a-1}$

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

① 0.0327

② 0.0329

③ 0.0331

④ 0.0333

⑤ 0.0335

17. 다음 상용로그표를 이용하여 $\log \sqrt[3]{0.138}$ 의 소수 부분을 구하여라.

수	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.0	.0000	.0043	.0086	.0128	.0170	.0212	.0253	.0294	.0334	.0374
1.1	.0414	.0453	.0492	.0531	.0569	.0607	.0645	.0682	.0719	.0755
1.2	.0792	.0828	.0864	.0899	.0934	.0969	.1004	.1038	.1072	.1106
1.3	.1139	.1173	.1206	.1239	.1271	.1303	.1335	.1367	.1399	.1430
1.4	.1461	.1492	.1523	.1553	.1584	.1614	.1644	.1673	.1703	.1732



답: _____

18. 각 항이 모두 양수로 이루어진 등비수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 수열 $\{\log a_n\}$ 은 어떤 수열인가?

① 공차가 a 인 등차수열

② 공차가 $\log r$ 인 등차수열

③ 공차가 $\log a$ 인 등차수열

④ 공차가 r 인 등비수열

⑤ 공차가 $\log r$ 인 등비수열

19. 이차방정식 $x^2 - 2x + k = 0$ (k 는 실수)이 허근을 가질 때, $f(k) =$

$k + 1 + \frac{1}{k-1}$ 의 최솟값은?

① 2

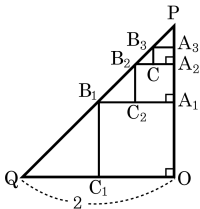
② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

20. 오른쪽 그림과 같이 $\overline{OP} = \overline{OQ} = 2$ 인 직각이등변 삼각형 OPQ 에 정사각형 $OA_1B_1C_1$ 을 내접시킨다. 다시 직각이등변삼각형 A_1PB_1 에 정사각형 $A_1A_2B_2C_2$ 를 내접시킨다. 이와 같은 시행을 5회 반복할 때 만들어지는 정사각형의 넓이의 총합은?



① $\frac{3}{4} \left\{ 1 - \left(\frac{1}{2} \right)^5 \right\}$

③ $\left\{ 1 + \left(\frac{1}{4} \right)^5 \right\}$

⑤ $\frac{4}{3} \left\{ 1 + \left(\frac{1}{2} \right)^5 \right\}$

② $\frac{4}{3} \left\{ 1 - \left(\frac{1}{4} \right)^5 \right\}$

④ $\frac{4}{3}$

21. $4^x = 3 + 2\sqrt{2}$ 일 때, $16^x + 16^{-x}$ 의 값을 구하여라.



답: _____

22. a, b, p, q 가 1이 아닌 양수일 때,
 $\log_a p + \log_b q = 2$, $\log_p a + \log_q b = -1$ 이 성립한다.
 $(\log_a p)^2 + (\log_b q)^2$ 의 값은?

① 2

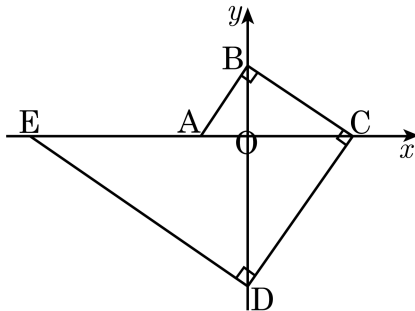
② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

23. 그림과 같이 좌표축 위의 다섯 개의 점 A, B, C, D, E에 대하여 $\overline{AB} \perp \overline{BC}$, $\overline{BC} \perp \overline{CD}$, $\overline{CD} \perp \overline{DE}$ 가 성립한다. 세 선분 $\overline{AO}$, $\overline{OC}$, $\overline{EA}$ 의 길이가 순서대로 등차수열을 이룰 때, 직선 AB의 기울기는? (단, O는 원점이고 $\overline{OA} < \overline{OB}$ 이다.)



① $\sqrt{2}$

② $\sqrt{3}$

③ 2

④ $\sqrt{5}$

⑤ $\sqrt{6}$

24. 수열 $\{a_n\}$ 이 다음 조건을 만족할 때, $\sum_{k=1}^{40} a_k$ 의 값은?

㉠ $a_{4n} = n^2 \ (n \geq 1)$

㉡ $a_{n+3} = a_n + a_{n+1} + a_{n+2} \ (n \geq 1)$

① 210

② 385

③ 420

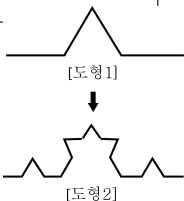
④ 560

⑤ 770

25. 다음은 도형의 차원에 대한 설명이다.

선분을 2등분하면 2개의 선분으로 나누어지고 3등분하면 3개로 나누어진다. 이것을 각각 $2 = 2^1$, $3 = 3^1$ 로 나타낼 수 있으므로 선분의 차원은 1차원이다. 정사각형의 각 변을 2등분하면 정사각형 4개로 나누어지고 3등분하면 9개로 나누어진다. 이것을 각각 $4 = 2^2$, $9 = 3^2$ 로 나타낼 수 있으므로 정사각형의 차원은 2차원이다. 정육면체의 각 변을 2등분하면 정육면체 8개로 나누어지고 3등분하면 27개로 나누어진다. 이것을 각각 $8 = 2^3$, $27 = 3^3$ 로 나타낼 수 있으므로 정육면체의 차원은 3차원이다. 일반적으로 어떤 도형을 x 등분하여 같은 모양 y 개로 나뉘질 때, $y = x^a$ 의 관계가 성립하면 a 를 그 도형의 차원이라고 한다.

오른쪽 그림은 [도형1]을 이용하여 같은 모양으로 이루어진 [도형2]를 만든 것이다. 이때, [도형1]의 차원을 구하면?



① $\log 2$

② $\log 3$

③ $\frac{\log 3}{\log 2}$

④ $\frac{\log 2}{\log 3}$

⑤ $2 \frac{\log 2}{\log 3}$