

1. $f : (x, y) \rightarrow (x - 2, y + 1)$, $g : (x, y) \rightarrow (-x, -y)$ 일 때, 곡선 $y = \sqrt{-x + 2} + 1$ 이 $g \circ f$ 에 의하여 변환된 곡선의 방정식은?

① $y = \sqrt{x - 2} - 1$

② $y = \sqrt{-x - 4} + 2$

③ $y = -\sqrt{x} - 2$

④ $y = -\sqrt{x} + 2$

⑤ $y = -\sqrt{x - 2}$

2. 수열 $-3, a, b, c, 13$ 이 이 순서로 등차수열을 이룰 때, $a + b + c$ 의 값은?

① 10

② 15

③ 20

④ 25

⑤ 30

3. 첫째항이 -25 , 공차가 3 인 등차수열에서 처음으로 양수가 되는 항은?

① 제 9 항

② 제 10 항

③ 제 11 항

④ 제 12 항

⑤ 제 13 항

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



답:

5. $\sum_{k=3}^{10} k(k+2)$ 의 값은?

① 460

② 468

③ 478

④ 480

⑤ 484

6. 다음 보기에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠ $(2^{\sqrt{2}})^{\sqrt{2}} = 4$

㉡ $(5^{\sqrt{2}}) \times (5^{\sqrt{2}}) = 25^{\sqrt{2}}$

㉢ $9^{\frac{1}{\sqrt{2}}} = 3^{\sqrt{2}}$

① ㉢

② ㉠, ㉡

③ ㉠, ㉢

④ ㉡, ㉢

⑤ ㉠, ㉡, ㉢

7. 다음 식을 간단히 하면?

$$\frac{a + a^2 + a^3 + a^4 + a^5 + a^6 + a^7}{a^{-3} + a^{-4} + a^{-5} + a^{-6} + a^{-7} + a^{-8} + a^{-9}}$$

① a^8

② a^9

③ a^{10}

④ a^{11}

⑤ a^{12}

8. $3^x = 2 + \sqrt{2}$, $3^y = 2 - \sqrt{2}$ 일 때, $x + y$ 의 값은?

① 1

② $\log_4 3$

③ $\log_3 2$

④ $\log_3 4$

⑤ $\log_4 10$

9. $3^{\log_3 \frac{4}{7} + \log_3 7}$ 의 값을 구하면?

① 1

② 2

③ 4

④ 5

⑤ 7

10. $\log_3 10$ 의 소수부분을 a 라 할 때, 3^a 의 값은?

① $\frac{1}{3}$

② $\frac{10}{9}$

③ $\frac{10}{3}$

④ $\frac{100}{9}$

⑤ $\frac{100}{3}$

11. x, y 는 실수이고 $\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{y}} = -\sqrt{\frac{x}{y}}$ 일 때, $\sqrt{(y-x)^2} + (\sqrt{x-y})^2 - 2\sqrt{y^2}$ 을 간단히 하여라.



답: _____

12. $0 \leq a < 2$ 이고 $x = \frac{4a}{a^2 + 4}$ 일 때

$\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}$ 의 최댓값을 구하여라.



답:

13. 두 실수 a, b 에 대하여 $a + b = \sqrt{7\sqrt{5} - \sqrt{3}}$, $a - b = \sqrt{7\sqrt{3} - \sqrt{5}}$ 가 성립할 때, $a^2 + ab + b^2$ 의 값을 구하면?

① $4\sqrt{5} + 3\sqrt{3}$

② $4\sqrt{5} + 2\sqrt{3}$

③ $4\sqrt{5} + \sqrt{3}$

④ $5\sqrt{5} + \sqrt{3}$

⑤ $5\sqrt{5} + 2\sqrt{3}$

14. 무리함수 $f(x) = \sqrt{x} + \sqrt{8-x}$ 의 최댓값을 구하면?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

15. $x \geq -1$ 인 실수 x 에 대하여 $f(x) = \sqrt{x+1}$ 로 정의된 함수 f 의 역함수를 f^{-1} 이라고 할 때 모든 양수 t 에 대하여 $\frac{f^{-1}(t)}{(t+1)^2}$ 를 옳게 나타낸 것은?

① $\frac{1}{t+1}$

② $\frac{t}{t+1}$

③ $\frac{2t-2}{t+1}$

④ $\frac{t-1}{t+1}$

⑤ $\frac{2t}{t-1}$

16. 2와 162 사이에 세 양수 a, b, c 를 넣어 $2, a, b, c, 162$ 가 이 순서대로 등비수열을 이루게 할 때, $a + b + c$ 의 값을 구하여라.



답: _____

17. 매출액이 매년 일정한 비율로 증가하는 기업이 있다. 지난 10년간 매출액의 증가율이 69% 일 때, 처음 5년간 매출액의 증가율은?

① 13%

② 15%

③ 20%

④ 24%

⑤ 30%

18. $a_n = 2n^2 + n$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) 인 수열 $\{a_n\}$ 의 계차수열을 $\{b_n\}$ 이라고 할 때, $\sum_{k=1}^{10} b_k$ 의 값을 구하여라.



답: _____

19. 수열 $\{a_n\}$ 의 일반항이

$$a_n = \begin{cases} 2n + 1 & (n \text{이 홀수}) \\ 2^{\frac{n}{2}} & (n \text{이 짝수}) \end{cases} \quad \text{일 때, } a_1 + a_2 + a_3 + \cdots + a_{2m} \text{의 값은?}$$

(단, m 은 자연수)

① $2m^2 + m + 2^m$

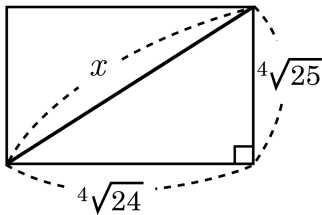
② $2m^2 + 2m + 2^{m+1}$

③ $2m^2 + m + 2^{m+1} - 2$

④ $2m^2 + m + 2^{m+1} - 1$

⑤ $2m^2 + m + 2^{m+1}$

20. 가로와 세로의 길이가 각각 $\sqrt[4]{24}$, $\sqrt[4]{25}$ 인 직사각형의 대각선의 길이는?



① $\sqrt{5} + \sqrt{2}$

② $\sqrt{5} - \sqrt{2}$

③ 3

④ $\sqrt{3} - \sqrt{2}$

⑤ $\sqrt{3} + \sqrt{2}$

21. 두 양수 $A, \frac{1}{A}$ 의 상용로그의 소수 부분을 각각 α, β 라고 할 때, $\alpha + \beta$ 의 값을 구하여라. (단, $\alpha \neq 0$)



답: _____

22. 7^{100} 은 85 자리의 수이다. 이 때, 7^{10} 의 자릿수는?

① 8

② 9

③ 10

④ 11

⑤ 12

23. 등차수열 $\log 100, \log \frac{100}{2}, \log \frac{100}{4}, \log \frac{100}{8}, \dots$ 은 첫째항부터 제 몇 항까지의 합이 처음으로 음수가 되는가?

① 제 11 항

② 제 13 항

③ 제 15 항

④ 제 17 항

⑤ 제 19 항

24. 첫째항이 31, 공차가 -2 인 등차수열에서 첫째항부터 제 n 항까지의 합이 220인 모든 n 의 값의 합은?

① 10

② 22

③ 32

④ 44

⑤ 56

25. 다음은 등차중항과 등비중항, 조화중항 사이의 관계를 설명한 내용이다. ㉠ ㉡에 들어갈 내용이 알맞지 않은 것은?

두수 a, b 에 대하여 등차중항을 A , 등비중항을 G , 조화중항을 H 라고 하면

$$A = \frac{a+b}{2}, G = \textcircled{\text{㉠}}, H = \frac{\textcircled{\text{㉡}}}{a+b}$$

이때 세 수의 관계는 다음과 같다.

$$A \geq G \geq H \text{ (단, 등호는 } a=b \text{ 일 때 성립)}, \textcircled{\text{㉢}} = G^2$$

따라서 등비중항 G 는 등차중항 A 와 조화중항 H 의 $\textcircled{\text{㉣}}$ 이며, 세 수는 $\textcircled{\text{㉤}}$ 를 이룬다.

① $\textcircled{\text{㉠}} - \sqrt{ab}$

② $\textcircled{\text{㉡}} - ab$

③ $\textcircled{\text{㉢}} - A \times H$

④ $\textcircled{\text{㉣}} - \text{등비중항}$

⑤ $\textcircled{\text{㉤}} - \text{등비수열}$

26. 정부가 통일 이후 필요한 비용을 마련하기 위해 예산의 일부를 2015년부터 매년 1월 1일 적립한다고 하자. 적립할 금액은 경제성장률을 감안하여 매년 전년도보다 6%씩 증액한다. 2015년 1월 1일부터 10조원을 적립하기 시작한다면 2024년 12월 31일 까지 적립된 금액의 원리합계는 몇 조원인지 구하여라. (단, 연이율 6%, 1년마다의 복리로 계산하고 $1.06^{10} = 1.8$)



답: _____

27. $\left[\frac{2k-1}{3} \right] = \frac{2k-1}{3}$ 을 만족하는 자연수 k 를 작은 수부터 차례로 나열

한 수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제40항까지의 합은?

(단, $[x]$ 는 x 보다 크지 않은 최대의 정수이다.)

① 1010

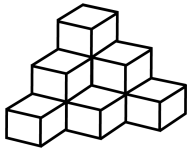
② 1210

③ 2020

④ 2220

⑤ 2420

28. 오른쪽 그림과 같이 3층탑을 쌓기 위해서는 10개의 정육면체가 필요하다. 이와 같은 모양의 탑을 10층으로 쌓을 때, 필요한 정육면체의 개수를 구하여라.



답: _____

29. $a_4 = 1$, $a_8 = -11$ 이고, $\log_2 a_{n+1} = \log_2(a_n + a_{n+2}) - 1$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) 을 만족하는 수열 $\{a_n\}$ 에서 a_{10} 의 값을 구하여라.



답: _____

30. 수열 $\{a_n\}$ 이 $a_1 = 5$, $a_{n+1} = \frac{n^2 + 2n}{n^2 + 2n + 1}a_n$ ($n = 1, 2, 3, \dots$)을 만족
시킬 때, a_{10} 의 값은?

① $\frac{9}{4}$

② $\frac{11}{4}$

③ $\frac{13}{4}$

④ $\frac{15}{4}$

⑤ $\frac{17}{4}$

31. 수열 $\{a_n\}$ 이 자연수 n 에 대하여 $a_{n+2} = a_{n+1} + a_n$ 을 만족할 때, 다음
중 $\sum_{k=51}^{100} a_k$ 와 같은 것은? (단, $a_1 \neq 0$, $a_2 \neq 0$)

① $a_{100} - a_{50}$

② $a_{101} - a_{50}$

③ $a_{101} - a_{51}$

④ $a_{102} - a_{51}$

⑤ $a_{102} - a_{52}$

32. $x > 0, x \neq 1$ 일 때, $\sqrt[4]{x \sqrt{x^3}} = \sqrt[8]{x^k}$ 을 만족하는 자연수 k 의 값을 구하여라.



답:

33. $\frac{2002!}{(1001!)^2}$ 의 끝자리에 오는 0의 개수를 구하면?

① 0

② 1

③ 2

④ 200

⑤ 400