

(9급)

1. 1이 아닌 양수 a, b 에 대하여, 등식

$$\frac{1}{\log_2 b} + \frac{1}{\log_4 b} + \frac{1}{\log_8 b} = \frac{2}{\log_a b}$$

- 가 성립할 때, a 의 값은?
 ① 5
 ② 6
 ③ 7
 ④ 8

2. 함수 $f(x)$ 에 대하여 $f(x) = x^2 + x + 1$ 일 때,

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x^2) - f(1)}{x^3 - 1}$$

- 의 값은?
 ① 2
 ② 3
 ③ 4
 ④ 5

3. 실수 전체의 집합에서 정의된 함수 $f(x) = x^2 + ax$ 에 대하여

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(3+2h) - f(3)}{h} = 10$$

- 일 때, 상수 a 의 값은?
 ① -1
 ② 1
 ③ 3
 ④ 5

4. $x \neq 1$ 인 모든 실수 x 에서 연속인 함수 $f(x)$ 가

$$(x^3 + 1)f(x) = \frac{x}{x-1} - \frac{x^2}{2}$$

을 만족시킬 때, $f(-1)$ 의 값은?

- ① $\frac{1}{4}$
 ② $\frac{1}{2}$
 ③ $\frac{3}{4}$
 ④ 1

5. 함수 $f(x)$ 가 임의의 실수 x 에 대하여

$$f(x) = x^3 - x + \int_0^2 f(t) dt$$

를 만족시킬 때, $f(3)$ 의 값은?

- ① 14
 ② 18
 ③ 22
 ④ 26

6. 두 함수 $f(x) = ax + 2$, $g(x) = 2x$ 에 대하여

$$(f \circ g)(4) = (g \circ f)(3)$$

- 일 때, 상수 a 의 값은?
 ① 1
 ② 2
 ③ 3
 ④ 4

7. 역함수가 존재하는 함수 f 가 $f(3x-1) = 9x-5$ 를 만족시킬

$$f(1) + f^{-1}(1)$$

- 의 값은?
 ① 0
 ② 1
 ③ 2
 ④ 3

8. 100 이하의 자연수 중에서 3으로 나누었을 때, 나머지가 2인 모든 수의 합은?

- ① 1644
 ② 1646
 ③ 1648
 ④ 1650

9. 어느 학교 80명의 학생이 영어, 수학 두 과목의 특기적성 중 적어도 한 과목을 신청하였다. 영어를 신청한 학생이 54명, 수학을 신청한 학생이 47명일 때, 수학만 신청한 학생의 수는?

- ① 23명
 ② 26명
 ③ 29명
 ④ 32명

10. $x = 4^{\frac{1}{6}} + 4^{-\frac{1}{6}}$ 일 때, $2x^3 - 6x$ 의 값은?

- ① 2
 ② 3
 ③ 4
 ④ 5

(9급)

11. 다항식 $(x^2 + 2x)(x^2 + 2x - 2) - 3$ 을 인수분해하면 $(x + a)^2(x - 1)(x + b)$ 일 때, ab 의 값은?

- ㉑ -3
- ㉒ -1
- ㉓ 1
- ㉔ 3

12. x 에 대한 이차부등식 $x^2 - 4x + 4 - k^2 \leq 0$ 의 정수인 해의 합이 14일 때, 자연수 k 의 값은?

- ㉑ 1
- ㉒ 2
- ㉓ 3
- ㉔ 4

13. 똑같은 사탕 8개를 똑같은 접시 4개에 나누어 담는 방법의 수는? (단, 각 접시에는 적어도 한 개의 사탕을 담는다.)

- ㉑ 4
- ㉒ 5
- ㉓ 6
- ㉔ 7

14. 서로 구별되지 않는 12개의 노트를 A, B, C 세 명에게 모두 나누어 주려고 한다. A에게는 적어도 1개, B에게는 적어도 3개, C에게는 적어도 2개의 노트를 나누어 주는 방법의 수는?

- ㉑ 21
- ㉒ 28
- ㉓ 35
- ㉔ 42

15. 어느 학급은 남학생 20명, 여학생 16명으로 이루어져 있다. 이 학급의 모든 학생은 중국어와 일본어 중 한 과목만 수업을 받는다고 한다. 남학생 중에서 중국어 수업을 받는 학생은 12명이고, 여학생 중에서 일본어 수업을 받는 학생은 10명이다. 이 학급에서 선택된 한 학생이 중국어 수업을 받는다고 할 때, 이 학생이 남학생일 확률은?

- ㉑ $\frac{1}{6}$
- ㉒ $\frac{1}{3}$
- ㉓ $\frac{1}{2}$
- ㉔ $\frac{2}{3}$

16. $f(x) = x^4 + 4x - a^2 + 4a + 8$ 일 때, 모든 실수 x 에 대하여 부등식 $f(x) > 0$ 이 항상 성립하기 위한 모든 정수 a 값의 합은?

- ㉑ 10
- ㉒ 11
- ㉓ 12
- ㉔ 13

17. 좌표평면 위의 두 점 P(0, -6), Q(2, -4)와 원 $x^2 + y^2 = 2$ 위의 임의의 한 점 R을 꼭짓점으로 하는 삼각형 PQR이 있을 때, 삼각형 PQR의 넓이의 최솟값은?

- ㉑ 4
- ㉒ $4\sqrt{2}$
- ㉓ 8
- ㉔ $8\sqrt{2}$

18. $z = \frac{2}{1+i}$ 일 때, $z^2 - 2z + 3$ 의 값은?

- ㉑ -3
- ㉒ -1
- ㉓ 1
- ㉔ 3

19. 삼차 이상의 다항식 $f(x)$ 를 $x - 1$ 로 나눈 나머지는 5, $(x - 2)^2$ 으로 나눈 나머지는 $x + 3$ 이다. $f(x)$ 를 $(x - 1)(x - 2)^2$ 으로 나눈 나머지를 $R(x)$ 라고 할 때 $R(2)$ 의 값은?

- ㉑ 4
- ㉒ 5
- ㉓ 6
- ㉔ 7

20. 두 곡선 $y = x^2 - 4x + 3$, $y = -x^2 + 8x - 13$ 이 점 P(a, b)에 대하여 대칭일 때, $a + b$ 의 값은? (단, a, b는 상수이다.)

- ㉑ 0
- ㉒ 2
- ㉓ 4
- ㉔ 6