

제 2 교시

수학 영역

5지선다형

1. $2^2 \times 2^{-\frac{1}{2}}$ 의 값은? [2점]

- ① 1 ② $\sqrt{2}$ ③ 2 ④ $2\sqrt{2}$ ⑤ 4

2. $\int_{-1}^1 (3x^2 + x + 1)dx$ 의 값은? [2점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

3. 함수 $f(x) = 2^x + 1$ 의 역함수 $g(x)$ 에 대하여, $g(9)$ 의 값은? [3점]

- ① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

4. 함수

$$f(x) = \begin{cases} ax^2 - a^2x + 2 & (x \leq 2) \\ 5x - 4a & (x > 2) \end{cases}$$

가 $x=2$ 에서 연속일 때, 상수 a 의 값은? [3점]

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

5. 함수 $f(x) = |\sin 3x|$ 가 모든 실수 x 에 대하여

$$f(x+p) = f(x)$$

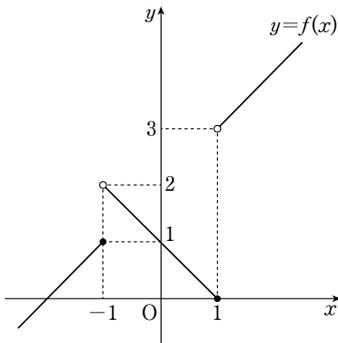
를 만족시킬 때, 양수 p 의 최솟값은? [3점]

- ① $\frac{\pi}{6}$ ② $\frac{\pi}{4}$ ③ $\frac{\pi}{3}$ ④ $\frac{\pi}{2}$ ⑤ $\frac{2\pi}{3}$

7. 첫째항이 1인 수열 $\{a_n\}$ 이 있다. 모든 자연수 n 에 대하여, 이차방정식 $x^2 + a_n x - 2a_{n+1} = 0$ 의 한 해가 $x=2$ 일 때, a_4 의 값은? [3점]

- ① 3 ② 5 ③ 7 ④ 9 ⑤ 11

6. 함수 $y=f(x)$ 의 그래프가 그림과 같다.



$\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$ 의 값은? [3점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

8. 좌표평면 위의 직선 $y = \left(\cos \frac{2}{3}\pi\right)x + 2$ 가 다음 조건을 만족시킨다. $a+b$ 의 값은? [3점]

(가) 직선 $y = (\log_a b)x + 1$ 과 수직이다.
(나) 직선 $y = (\log_a 2)x$ 와 평행하다.

- ① $\frac{3}{16}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{5}{16}$ ④ $\frac{3}{8}$ ⑤ $\frac{7}{16}$

9. 0보다 큰 두 실수 a, b 에 대하여 $2^a = 3^b = (\sqrt{6})^{ab}$ 이다.
 $a+b$ 의 값은? [4점]

- ① $\frac{1}{2}$ ② 1 ③ $\frac{3}{2}$ ④ 2 ⑤ $\frac{5}{2}$

10. 다항함수 $f(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여

$$f'(x) = 3x^2 + 2f(1)x$$

이고, ~~.....~~일 때, $f(2)$ 의 값은? [4점]

- ① -5 ② -7 ③ -9 ④ -11 ⑤ -13

11. 첫째항과 공비가 모두 자연수인 등비수열 $\{a_n\}$ 이

$$28 + a_1 \leq \text{~~28~~} \leq 40 - a_1$$

을 만족시킨다. $a_1 + a_3$ 의 값은? [4점]

- ① 8 ② 9 ③ 10 ④ 11 ⑤ 12

12. 최고차항의 계수가 양수인 삼차함수 $f(x)$ 에 대하여

$f'(x) = 0$ 의 서로 다른 두 근이 각각 1, 3이다. 곡선

$y = f(x)$ 와 점 $A(1, f(1))$ 에서 접하는 직선이 $y = f(x)$ 와

만나는 점 중, x 좌표가 1이 아닌 점을 B 라 하자. 곡선

$y = f(x)$ 위를 움직이는 점 $P(t, f(t))$ 에 대하여, 삼각형

ABP 의 넓이가 12가 되도록 하는 실수 t 의 개수가 홀수일 때,

$f'(5)$ 의 값은? [4점]

- ① 48 ② 44 ③ 40 ④ 36 ⑤ 32

13 함수 $f(x) = \log_2 x$ 와 최고차항의 계수가 -1 인 이차함수 $g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $f(g(x))$ 의 값이 자연수가 되도록 하는 x 의 개수는 ~~4~~개이다.
 (나) $g(f(x)) = 4$ 의 서로 다른 두 근의 합은 ~~4~~이다.

$g(2)$ 의 값은? [4점]

- ① -5 ② -2 ③ 1 ④ 4 ⑤ 7

14 최고차항의 계수가 1 인 삼차함수 $f(x)$ 에 대하여,

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - 3x}{f(x) + |x|} = f(1) < 1$$

일 때, $f(4)$ 의 값은? [4점]

- ① 6 ② 8 ③ 10 ④ 12 ⑤ 14

15. 모든 항이 자연수인 수열 $\{a_n\}$ 이 모든 자연수 n 에 대하여

$$a_{n+1} = \begin{cases} \frac{n \times a_n}{2} & (n \times a_n \text{이 짝수}) \\ 2a_n + 1 & (n \times a_n \text{이 홀수}) \end{cases}$$

이다. $a_8 - a_4 < 100$ 일 때, $\sum_{n=1}^4 a_n$ 의 최댓값은? [4점]

- ① 7 ② 9 ③ 11 ④ 13 ⑤ 15

단답형

16. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 4x - 5}{x(x-1)}$ 의 값을 구하시오. [3점]

17. $\overline{AB} = 4, \overline{BC} = 5$ 인 삼각형 ABC 의 넓이가 8일 때,
 $\overline{AC}^2 = k$ 이다. k 의 값을 구하시오. [3점]

18. 두 자연수 a, b 에 대하여 $\log_2(27-a) = b$ 일 때, $a+b$ 의 최솟값을 구하시오. [3점]

19. 공차가 음수인 등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여,
 $a_3 + a_5 = 8$, $a_3 a_6 = -14$
일 때, a_2 의 값을 구하시오. [3점]

20. 함수

$$f(x) = \begin{cases} \text{[redacted]} & (x \geq 2) \\ \text{[redacted]} & (x < 2) \end{cases}$$

에 대하여, $f(x)f(a-x)$ 가 $x=2$ 에서 연속일 때, 모든 a 의 값의 합을 구하시오. [4점]

21. 닫힌구간 $[0, 2\pi]$ 에 속한 x 와 자연수 k 에 대하여,

$$2\sin k\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = \sqrt{3}$$

를 만족시키는 x 의 최솟값을 α ,

$$2\sin k\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = 1$$

를 만족시키는 x 의 최댓값을 β 라고 하자. $\beta - \alpha = 2\pi$ 이도록 하는 k 의 최솟값을 구하시오. [4점]

22. 다항함수 $f(x)$ 와 함수

$$g(x) = \int_0^x \{|f(t)| - f(t)\} dt$$

가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x^4} = 0$

(나) ~~XXXXXXXXXXXX~~ > 0

(다) $g(x)$ 의 최솟값은 $|f(1)|$, 최댓값은 32이다.

$f(7)$ 의 값을 구하시오. [4점]

※ 확인 사항

- 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.