

수학 영역

제 2 교시

1

5지선다형

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

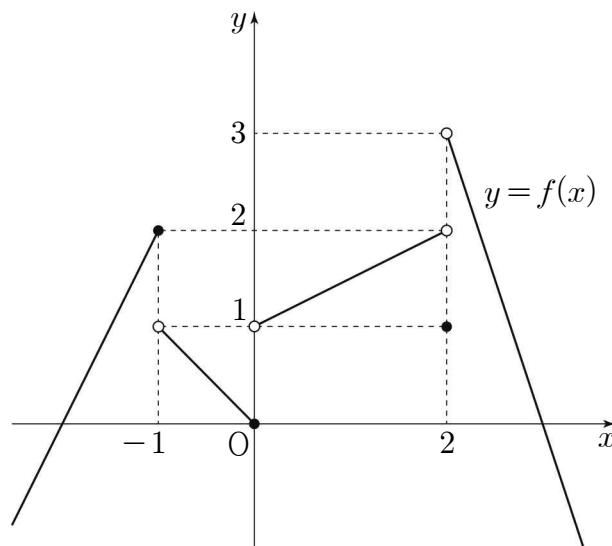
- ① 1 ② $\sqrt{3}$ ③ 3 ④ $3\sqrt{3}$ ⑤ 9

3. 세 수 $a, 4, b$ 가 이 순서대로 등비수열을 이루 때, $a \times b$ 의 값은?
[2점]

- ① 2 ② 4 ③ 8 ④ 16 ⑤ 32

2. 다항함수 $f(x)$ 에 대하여 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h)-f(1)}{3h}=2$ 일 때,
 $f'(1)$ 의 값은? [2점]

- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

4. 함수 $y=f(x)$ 의 그래프가 그림과 같다. $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$ 의 값은? [3점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

2

수학 영역

5. $\pi < \theta < \frac{3}{2}\pi$ 인 θ 에 대하여 $\tan \theta = \frac{\sqrt{5}}{2}$ 일 때, $\cos \theta$ 의 값은?

[3점]

- ① $-\frac{2}{3}$ ② $-\frac{1}{3}$ ③ 0 ④ $\frac{1}{3}$ ⑤ $\frac{2}{3}$

7. $\sum_{k=1}^5 (k^2 + 2k - 4) - \sum_{k=1}^5 (2k + 5)$ 의 값은? [3점]

- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

6. 함수

$$f(x) = \begin{cases} (x-2a)^2 & (x < a) \\ x^2 - 3x + 6 & (x \geq a) \end{cases}$$

가 실수 전체의 집합에서 연속일 때, 상수 a 의 값은? [3점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

수학 영역

3

8. $\log_3 a = 2 \log_a \sqrt{3}$ 을 만족시키는 모든 a 의 값의 합은?

(단, a 는 1이 아닌 양수이다.) [3점]

- ① $\frac{10}{3}$ ② $\frac{11}{3}$ ③ 4 ④ $\frac{13}{3}$ ⑤ $\frac{14}{3}$

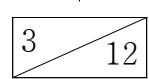
10. 함수 $f(x)$ 에 대하여 $\lim_{x \rightarrow \infty} (x-1)f(x) = 12$ 일 때,

$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(x^2-1)f(x)}{3x+1}$ 의 값은? [3점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

9. $3 \tan(\pi + \theta) = 2 \sin\left(\frac{\pi}{2} + \theta\right)$ 일 때, $\sin \theta$ 의 값은? [3점]

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



11. 부등식

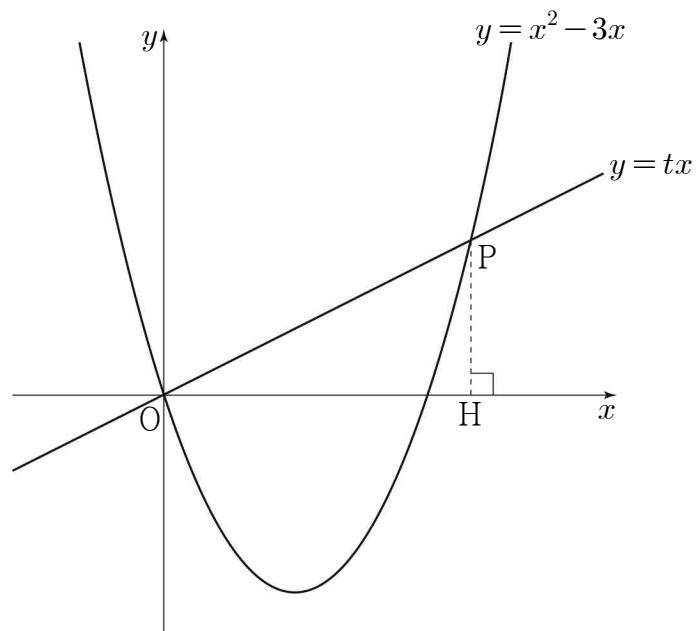
$$\log_2(x^2 - x) < 1 - \log_{\frac{1}{2}}x$$

를 만족시키는 모든 x 의 값의 범위가 $\alpha < x < \beta$ 일 때,
 $\alpha + \beta$ 의 값은? [3점]

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

12. 실수 $t(t > 0)$ 에 대하여 곡선 $y = x^2 - 3x$ 와 직선 $y = tx$ 가
 만나는 점 중 원점 O가 아닌 점을 P라 하고, 점 P에서 x 축에 내린
 수선의 발을 H라 하자. $\lim_{t \rightarrow 0^+} \frac{\overline{OP} - \overline{OH}}{t^2}$ 의 값은? [3점]

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



수학 영역

5

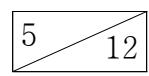
13. 두 양수 a, b 에 대하여 함수 $y = \tan ax$ 의 그래프와
직선 $y = b$ 가 제1사분면에서 만나는 모든 점의 x 좌표를
작은 수부터 크기순으로 나열할 때, n 번째 수를 x_n 이라 하자.
 $x_4 - x_2 = 6\pi^\circ$ 이고 $x_1 = \pi^\circ$ 일 때, $a \times b$ 의 값은? [3점]

- ① $\frac{\sqrt{3}}{9}$ ② $\frac{\sqrt{3}}{3}$ ③ $\sqrt{3}$ ④ $3\sqrt{3}$ ⑤ $9\sqrt{3}$

14. 수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 하자.

$$S_n = \frac{1}{n} \text{ 일 때, } a_1 + \sum_{k=2}^7 \frac{1}{(k-1) \times a_k} \text{ 의 값은? [4점]}$$

- ① -34 ② -32 ③ -30 ④ -28 ⑤ -26



6

수학 영역

15. 2 이상의 자연수 n 에 대하여 $n-12$ 의 n 제곱근 중 실수인 것의 개수를 $f(n)$ 이라 하자. $f(n)+f(2n)=1$ 을 만족시키는 모든 n 의 값의 합은? [4점]

- ① 10 ② 12 ③ 14 ④ 16 ⑤ 18

16. 최고차항의 계수가 1인 두 이차함수 $f(x), g(x)$ 가

$$f(1)=0, \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x+3) \times g(x)}{\{f(x)\}^2} = 0$$

을 만족시킬 때, $f(5)+g(5)$ 의 값은? [4점]

- ① 14 ② 16 ③ 18 ④ 20 ⑤ 22

수학 영역

7

17. 첫째항이 자연수이고 공차가 -2 인 등차수열 $\{a_n\}$ 과 자연수 k 가

$$a_4 \times a_5 \leq 0, \quad |a_1 - a_k| = 4|a_k|$$

를 만족시킬 때, $a_1 + k$ 의 값은? [4점]

- ① 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

18. 함수 $f(x) = \sin(x+a)$ 가 다음 조건을 만족시키도록 하는

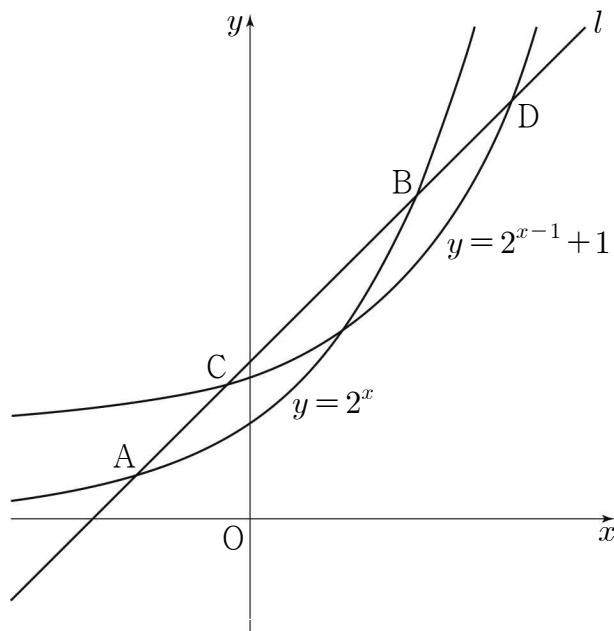
3π 보다 작은 모든 양수 a 의 값의 합은? [4점]

닫힌구간 $[0, \pi]$ 에서 함수 $f(x)$ 의 최댓값과 최솟값을 각각 M, m 이라 할 때, $2|M| = |m|$ 이다.

- ① $\frac{25}{6}\pi$ ② $\frac{13}{3}\pi$ ③ $\frac{9}{2}\pi$ ④ $\frac{14}{3}\pi$ ⑤ $\frac{29}{6}\pi$

19. 그림과 같이 기울기가 1인 직선 l 이

곡선 $y = 2^x$ 과 서로 다른 두 점 A, B에서 만나고,
 곡선 $y = 2^{x-1} + 1$ 과 서로 다른 두 점 C, D에서 만난다.
 점 B가 선분 AD를 3:1로 내분할 때, 점 B의 x 좌표는?
 (단, 점 B의 x 좌표는 점 A의 x 좌표보다 크고, 점 D의 x 좌표는
 점 C의 x 좌표보다 크다.) [4점]



- ① $\log_2 \frac{23}{7}$ ② $\log_2 \frac{24}{7}$ ③ $\log_2 \frac{25}{7}$
 ④ $\log_2 \frac{26}{7}$ ⑤ $\log_2 \frac{27}{7}$

20. 등비수열 $\{a_n\}$ 이 다음 조건을 만족시킬 때, a_{10} 의 값은? [4점]

(가) 2 이상의 모든 자연수 n 에 대하여

$$a_n > a_1, \quad a_n = (a_4 + a_5 - 1) \times a_{n-1}$$

이다.

$$(나) \sum_{n=1}^3 a_n = \frac{6}{a_1 - a_2}$$

- ① $\frac{1}{12}$ ② $\frac{1}{6}$ ③ $\frac{1}{4}$ ④ $\frac{1}{3}$ ⑤ $\frac{5}{12}$

수학 영역

9

21. 함수

$$f(x) = \begin{cases} -2^{x+3} + a & (x < 0) \\ 2^{-x+6} + a - 12 & (x \geq 0) \end{cases}$$

이 다음 조건을 만족시키도록 하는 모든 정수 a 의 값의 합은? [4점]

x 에 대한 방정식 $f(x) \times f(x-k) = 0$ 의 서로 다른 실근의 개수가 3이 되도록 하는 4 이하의 양수 k 가 존재한다.

단답형

22. $\log_3 54 - \log_3 2$ 의 값을 구하시오. [3점]

- ① 16 ② 19 ③ 22 ④ 25 ⑤ 28

23. 중심각의 크기가 $\frac{2}{5}\pi^\circ$ 이고 호의 길이가 4π 인 부채꼴의 넓이는 $a\pi^\circ$ 이다. a 의 값을 구하시오. [3점]

9 12

24. 함수 $y = \log(x-2)$ 의 그래프의 점근선과 함수 $y = 2^x + 5$ 의 그래프의 점근선이 만나는 점의 좌표가 (a, b) 일 때, $a+b$ 의 값을 구하시오. [3점]

25. 등차수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 하자.
 $S_{11} = 88$ 이고 $a_5 = 3$ 일 때, a_7 의 값을 구하시오. [3점]

26. 두 상수 a, k 에 대하여 함수 $f(x) = a|x-2|$ 가

$$\lim_{x \rightarrow k^+} \frac{f(x)-f(k)}{x-k} - \lim_{x \rightarrow k^-} \frac{f(x)-f(k)}{x-k} = 6$$

을 만족시킬 때, $f(a+k)$ 의 값을 구하시오. [4점]

수학 영역

11

27. $\overline{AB}=6$ 인 삼각형 ABC에 대하여

$$2\sin A = \sin B, \cos C = \frac{4}{5}$$

일 때, 삼각형 ABC의 넓이를 구하시오. [4점]

28. 단한구간 $[0, 2]$ 에서 정의된 함수 $f(x)$ 가 다음 조건을

만족시킬 때, $\frac{f(0)}{f(2)}$ 의 값을 구하시오. [4점]

(가) 함수 $f(x)$ 는 $x=1$ 에서만 불연속이고,

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 3f(2)$$
이다.

(나) $0 \leq x \leq 2$ 인 모든 실수 x 에 대하여 $f(x) \neq 2$ 이고,
 $f(0) + f(2) = 4$ 이다.

29. 다음 조건을 만족시키는 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $12(a_{14} + a_{15})$ 의 값을 구하시오. [4점]

(가) 모든 자연수 n 에 대하여

$$a_{n+1} = \begin{cases} \frac{1}{a_n} - 1 & (a_n > 0) \\ -a_n & (a_n \leq 0) \end{cases}$$

이다.

(나) $a_1 > 6$ 이고, $a_1 + a_5 + a_9 + a_{13} = 13$ 이다.

30. 세 양수 a, b, c 에 대하여 함수

$$f(x) = \begin{cases} (x+4)(x+a) & (x < -4, -4 < x < 0) \\ b & (x = -4) \\ -x^2 + 6x + c & (x \geq 0) \end{cases}$$

이 있다.

상수 $k(k > 4)$ 와 실수 t 에 대하여 함수 $f(x)$ 에서 x 의 값이 t 에서 $t+k$ 까지 변할 때의 평균변화율을 $g(t)$ 라 하고,

$f(t) \times g(t)$ 의 값을 $h(t)$ 라 하자.

두 함수 $f(x), h(t)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 함수 $h(t)$ 가 실수 전체의 집합에서 연속이다.
(나) $f(k) = b$

$f(c-a-b)$ 의 값을 구하시오. [4점]

※ 확인 사항

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