

2025학년도 대학수학능력시험

# SEL:ON 6평 대비 NO:7ES

[오늘의 교훈]  
고양이는  
어쨌든 귀엽다

이름

번호



제 2 교시

수학 영역

5지선다형

1.  $\sqrt[3]{8} \times 4^{-\frac{1}{2}}$ 의 값은? [2점]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

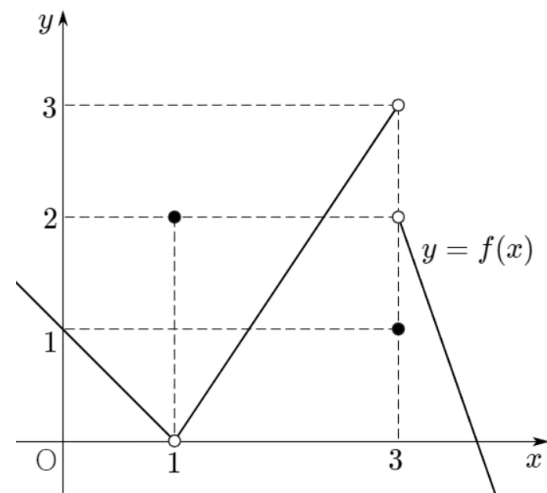
2. 함수  $f(x) = x^3 - x^2 + 2x + 4$ 에 대하여  $f'(2)$ 의 값은? [2점]

- ① 2      ② 4      ③ 6      ④ 8      ⑤ 10

3.  $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$ 인  $\theta$ 에 대하여  $\sin^2\theta - \cos^2\theta = \frac{1}{3}$ 일 때,  $\tan\theta$ 의 값은? [3점]

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

4. 함수  $f(x)$ 의 그래프가 그림과 같다.



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

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

5. 수열  $\{a_n\}$ 에 대하여

$$\sum_{n=1}^8 (a_n - n) = 10, \quad \sum_{n=1}^7 (a_n + 1) = 15$$

일 때,  $a_8$ 의 값은? [3점]

- ① 32      ② 34      ③ 36      ④ 38      ⑤ 40

6. 시각  $t=0$ 일 때 점 A(5)를 출발하여 수직선 위를 움직이는 점 P가 있다. 시각  $t(t>0)$ 에서 점 P의 속도가

$$v(t) = 3t^2 + 2t - 5$$

일 때, 원점으로부터 점 P까지의 거리의 최솟값은? [3점]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

7. 자연수  $a, b (a < b)$ 에 대하여 함수  $f(x) = (x-a)(x-b)$ 가 있다.

$f(0) \times f(2) = -48$ 일 때,  $b-a$ 의 값은? [3점]

- ① 3      ② 4      ③ 5      ④ 6      ⑤ 7

8. 정수  $n$ 에 대하여  $x$ 에 대한 방정식

$$4^x - 2^{x+3} + n = 0$$

이 서로 다른 두 양의 실근을 가지도록 하는  $n$ 의 개수는? [3점]

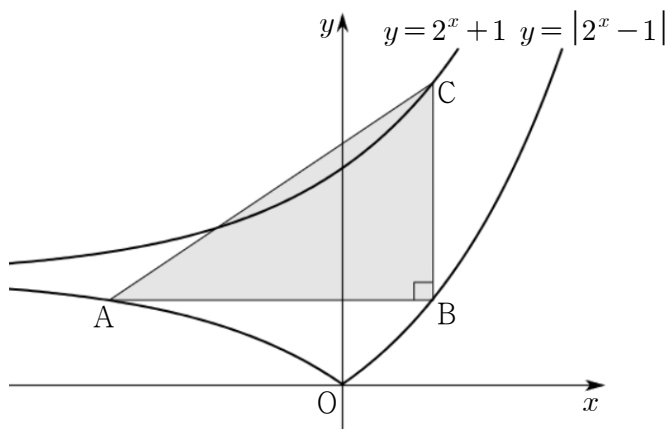
- ① 5      ② 6      ③ 7      ④ 8      ⑤ 9

9. 곡선  $y = |2^x - 1|$  위에  $y$ 좌표가 같은 두 점 A, B가 있다.

곡선  $y = 2^x + 1$  위의  $\angle ABC = \frac{\pi}{2}$  이도록 하는 점 C에 대하여

삼각형 ABC의 넓이가 3일 때, 점 A의  $y$ 좌표는?

(단, 점 B의  $x$ 좌표는 점 A의  $x$ 좌표보다 크다.) [4점]



- ①  $\frac{2}{3}$       ②  $\frac{13}{18}$       ③  $\frac{7}{9}$       ④  $\frac{5}{6}$       ⑤  $\frac{8}{9}$

10. 함수  $f(x) = x^3 - 3x$ 와 실수 전체의 집합에서 연속인 함수  $g(x)$ 가 모든 실수  $x$ 에 대하여 다음 조건을 만족시킨다.

$$(가) f(x) \leq g(x) \leq f(x) + 4$$

$$(나) \lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{g(x+h) - g(x)}{h} \geq 0$$

$\int_{-2}^2 g(x) dx$ 의 최솟값은? [4점]

- ①  $\frac{23}{4}$       ②  $\frac{25}{4}$       ③  $\frac{27}{4}$       ④  $\frac{29}{4}$       ⑤  $\frac{31}{4}$

11. 삼차함수  $f(x)$ 에 대하여 곡선  $y=f(x)$  위의 두 점  $A(-1, -2)$ ,  $B(1, 2)$ 가 있다. 곡선  $y=f(x)$  위의 두 점 A, B에서 그은 접선을 각각  $l, m$ 이라 하자. 직선  $l$  위의 점 P와 직선  $m$  위의 점 Q 사이의 거리의 최솟값이  $2\sqrt{5}$  일 때,  $f'(0)$ 의 값은? [4점]

- ① 3      ②  $\frac{13}{4}$       ③  $\frac{7}{2}$       ④  $\frac{15}{4}$       ⑤ 4

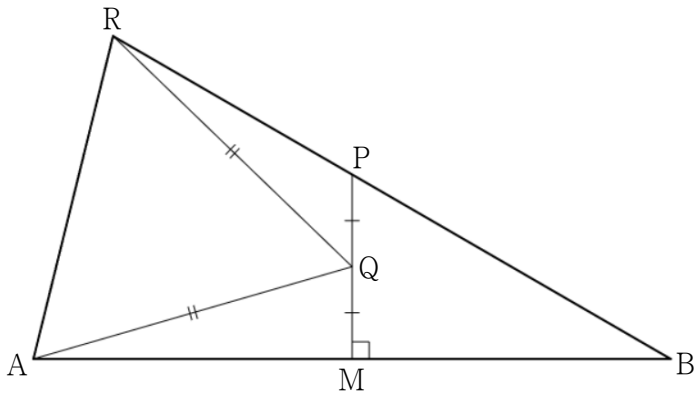
12. 모든 항이 정수이고, 공차가 자연수인 등차수열  $\{a_n\}$ 에 대하여 수열  $\{b_n\}$ 을 다음과 같이 정의한다.

$$b_n = |a_n| - 2|a_{n+1}| + |a_{n+2}|$$

자연수  $m$ 에 대하여  $b_{m+8} \times b_{4m} = 4$ 일 때,  $a_{2m}$ 의 값은? [4점]

- ① -7      ② -9      ③ -11      ④ -13      ⑤ -15

13. 길이가  $4\sqrt{3}$  인 선분 AB의 중점을 M이라 하고, 선분 AB의 수직이등분선 위의 점 P라 할 때, 선분 PM의 중점을 Q라 하자. 직선 PB 위의  $\overline{AQ} = \overline{QR}$  을 만족시키는 B가 아닌 점 R에 대하여 삼각형 ABR의 외접원의 넓이가 삼각형 PQR의 외접원의 넓이의 3배일 때, 선분 PR의 길이는? (단,  $\angle BPM$ 은 예각이다.) [4점]



- ① 3      ②  $\frac{13}{4}$       ③  $\frac{7}{2}$       ④  $\frac{15}{4}$       ⑤ 4

14. 함수  $f(x)$ 가 모든 실수  $t$ 에 대하여

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{|f(t+h)| - |f(t-h)|}{2h} = 2t - 4$$

이고, 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 함수  $f(x)$ 는  $x=1$ 에서만 불연속이다.  
 (나) 방정식  $f(x) = f(x+4)$ 는 음이 아닌 두 실근을 가진다.

$f(0) < 0$ ,  $f\left(\frac{3}{2}\right) > 0$  일 때,  $f(1) + f(3)$ 의 값은? [4점]

- ① -10      ② -6      ③ -2      ④ 2      ⑤ 6

15. 수열  $\{a_n\}$ 이 모든 자연수  $n$ 에 대하여

$$a_{n+1} = \begin{cases} a_n + 2 & (|a_n| < 3) \\ \frac{16}{a_n} & (|a_n| \geq 3) \end{cases}$$

이다. 자연수  $m$ 에 대하여

$$\sum_{n=1}^{m+2} a_n = 62, \quad \sum_{n=1}^m a_n = 54$$

인 수열  $\{a_n\}$ 이 존재하도록 하는 모든  $m$ 의 값의 합은? [4점]

- ① 41      ② 42      ③ 43      ④ 44      ⑤ 45

단답형

16. 방정식  $9^x = \frac{1}{27^{2-x}}$ 을 만족시키는 실수  $x$ 의 값을 구하시오.

[3점]

17. 상수  $a, b$ 에 대하여  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 4x^2 + a}{x - 2} = b$ 일 때,  $a - b$ 의 값을 구하시오. [3점]

18. 상수  $a, b$ 에 대하여 함수

$$f(x) = \begin{cases} x+a & (x < b) \\ 2a & (x \geq b) \end{cases}$$

가 실수 전체의 집합에서 연속이고,  $f(a-2)=8$ 일 때,  $a^2+b^2$ 의 값을 구하시오. [3점]

19. 첫째항이 음수인 등비수열  $\{a_n\}$ 에 대하여

$$\sqrt{a_5 - 4a_3} + \sqrt{a_4 - 2} = 0$$

일 때,  $a_8 - a_7$ 의 값을 구하시오. [3점]

20. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수  $f(x)$ 와 실수  $t$ 에 대하여  $x$ 에 대한 방정식

$$\{f(x)-t\}\{x^2-2x-t\}=0$$

의 서로 다른 실근의 개수를  $g(t)$ 라 하자.

$$\lim_{t \rightarrow -1} g(t) = \lim_{t \rightarrow 3} g(t) = k, \quad g(-1) = g(3) \neq k$$

일 때,  $f(k+4)$ 의 값을 구하시오. (단,  $k$ 는 상수이다.) [4점]



21. 상수  $a(a > 0)$ 에 대하여 닫힌구간  $[0, 2\pi]$ 에서 정의된 두 함수  $f(x) = \cos x$ 와  $g(x) = a \tan x$ 의 그래프가 만나는 두 점을  $x$ 좌표가 작은 순서대로 A, B라 하자. 곡선  $y=f(x)$  위의 점 B보다  $x$ 좌표가 큰 점 P에 대하여 삼각형 OAB의 넓이를  $S_1$ , 삼각형 ABP의 넓이를  $S_2$ , 삼각형 OBP의 넓이를  $S_3$ 이라 하자.

$$S_1 = S_2 = 2S_3$$

일 때,  $72a^2$ 의 값을 구하시오. [4점]

22. 최고차항의 계수가 1이고  $f(1)=4$ ,  $f'(1) \neq 4$ 인 삼차함수  $f(x)$ 에 대하여 함수

$$g(x) = \begin{cases} f(x) & (x < k) \\ 4(x-k)+f(k) & (x \geq k) \end{cases}$$

가 다음 조건을 만족시키도록 하는 실수  $k$ 의 개수가 1일 때,  $f(3)$ 의 최솟값을 구하시오. [4점]

$x_1 < x_2$ 인 임의의 실수  $x_1, x_2$ 에 대하여

$$\int_{x_1}^{x_2} g(t)dt \geq \frac{x_2 g(x_2) - x_1 g(x_1)}{2} \text{ 이다.}$$

\* 확인 사항

- 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.
- 문제가 괜찮았다면 후기를 남기는 것을 잊지 않았는지 확인하시오.