

2026학년도 경찰대학 1차 시험

- 수학 -



응시자 유의사항

※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마십시오.

경 찰 대 학

<http://www.police.ac.kr>

※ 총 9쪽 25문항(3점 5문항, 4점 15문항, 5점 5문항)입니다.
 [1~20] 각 문항의 답을 하나만 고르시오.

1. $x = \log_3 5$ 일 때, $5^{\frac{1}{x}} = (9\sqrt{3})^a$ 이 성립하도록 하는 실수 a 의 값은? [3점]

① $\frac{2}{9}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{2}{7}$ ④ $\frac{1}{3}$ ⑤ $\frac{2}{5}$

2. 방정식 $\log_{x+1} 2 + \log_{x-1} 2 = 2\log_{x+1} 2 \times \log_{x-1} 2$ 를 만족시키는 실수 x 의 값은? [3점]

① $\sqrt{5}$ ② $\sqrt{6}$ ③ $\sqrt{7}$ ④ $2\sqrt{2}$ ⑤ 3

3. 두 상수 a, b 에 대하여 함수 $f(x) = ax^2 + bx$ 가 다음 조건을 만족시킬 때, $a + b$ 의 값은? [3점]

(가) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x^2 - x + 1} = 1$

(나) $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(5+h) - f(5-3h)}{2h} = 22$

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

4. 직선 도로를 24 m/s의 속도로 달리는 순찰차에 제동을 건 지 t 초 후의 순찰차의 속도 $v(t)$ m/s가 $v(t) = 24 - 2t$ ($0 \leq t \leq 12$)이다. 이 순찰차에 제동을 건 후 완전히 정지할 때까지 순찰차가 움직인 거리는? (단, 거리의 단위는 m이다.) [3점]

① 132 ② 136 ③ 140 ④ 144 ⑤ 148

5. 등비수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $a_1 = \sqrt{2}$, $a_2 = 2$ 일 때,

$$a_1a_4 + a_2a_5 + a_3a_6 + a_4a_7$$

의 값은? [4점]

- ① $50\sqrt{2}$ ② $55\sqrt{2}$ ③ $60\sqrt{2}$
 ④ $65\sqrt{2}$ ⑤ $70\sqrt{2}$

6. 자연수 n 에 대하여 x 에 대한 이차방정식

$$x^2 + 88x - (n+1)(n+3) = 0$$

의 두 근을 각각 α_n, β_n 이라 할 때, $\sum_{n=1}^9 \left(\frac{1}{\alpha_n} + \frac{1}{\beta_n} \right)$ 의 값은?

[4점]

- ① 27 ② 28 ③ 29 ④ 30 ⑤ 31

7. 미분가능한 두 함수 $f(x), g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때, $g'(1)$ 의 값은? [4점]

(가) 곡선 $y=f(x)$ 위의 점 $(1,1)$ 에서의 접선의 기울기는 12이다.

(나) 모든 실수 x 에 대하여 $g(x) = f(x) \times \sum_{n=1}^4 \frac{x^n}{n}$ 이다.

- ① 27 ② 29 ③ 31 ④ 33 ⑤ 35

8. 함수 $f(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여

$$x^3 - x^2 + 3x \leq f(x) \leq x^3 + x^2 + 3x$$

를 만족시킬 때, $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\{f(x)\}^3}{x^2\{4x - f(x)\}}$ 의 값은? [4점]

- ① 23 ② 24 ③ 25 ④ 26 ⑤ 27

9. 곡선 $y = |x^2 - 2x|$ 와 직선 $y = 3$ 으로 둘러싸인 부분의 넓이는?
[4점]

- ① 7 ② 8 ③ 9 ④ 10 ⑤ 11

10. 등차수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 하자.
 $S_{10} \times S_{11} < 0$ 이고 $a_4 = 42$ 일 때, $a_n < 0$ 을 만족시키는 자연수 n 의 최솟값은? [4점]

- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

11. 최고차항의 계수가 1인 이차함수 $f(x)$ 와 함수

$$g(x) = \begin{cases} \frac{1}{x-2} & (x \neq 2) \\ 3 & (x = 2) \end{cases}$$

에 대하여 함수 $f(x)g(x)$ 가 $x = 2$ 에서 연속일 때, $f(7)$ 의 값은? [4점]

- ① 24 ② 25 ③ 26 ④ 27 ⑤ 28

12. 두 연속함수 $f(x), g(x)$ 에 대하여

$$\max\{f(x), g(x)\} = \begin{cases} f(x) & (f(x) \geq g(x)) \\ g(x) & (f(x) < g(x)) \end{cases}$$

라 하자. $\int_0^2 \max\{2x^3 - 6x^2 + 4x, x^2 - 2x\} dx$ 의 값은? [4점]

- ① $\frac{1}{24}$ ② $\frac{5}{96}$ ③ $\frac{1}{16}$ ④ $\frac{7}{96}$ ⑤ $\frac{1}{12}$

13. 최고차항의 계수가 1인 두 삼차함수 $f(x), g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

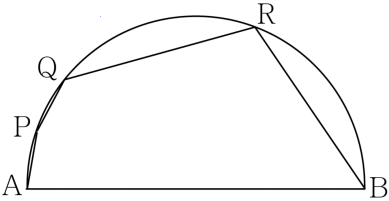
(가) $g(2)=0$

(나) $n=2, 3, 4, 5$ 일 때, $\lim_{x \rightarrow n} \frac{f(x)}{g(x)}=(n-2)(n-3)$ 이다.

$g(6)$ 의 값은? [4점]

- ① 12
- ② 13
- ③ 14
- ④ 15
- ⑤ 16

14. 그림과 같이 길이가 6인 선분 AB를 지름으로 하는 반원의 호 AB 위에 세 점 P, Q, R을 $\overline{AP}=\overline{PQ}=1$ 과 $\overline{QR}=\overline{RB}$ 가 되도록 잡는다. 선분 RB의 길이가 x 일 때, x^2 의 값은? [4점]



- ① $17-\sqrt{35}$
- ② $17-\sqrt{33}$
- ③ $18-\sqrt{37}$
- ④ $18-\sqrt{35}$
- ⑤ $18-\sqrt{33}$

15. 직선 $y = \sqrt{2}x$ 위의 제1사분면의 점 A와 $\overline{AB} = \sqrt{3}$ 인 y 축 위의 점 B가 있다. $\overline{PO} = \overline{PA} = \overline{PB}$ 를 만족시키는 좌표평면 위의 점 P에 대하여 $\overline{OP} \times \cos(\angle AOB)$ 의 값은?
(단, O는 원점이고 점 B의 y 좌표는 양수이다.) [4점]

- ① $\frac{\sqrt{3}}{2}$
 ② 1
 ③ $\frac{\sqrt{5}}{2}$
 ④ $\frac{\sqrt{6}}{2}$
 ⑤ $\frac{\sqrt{7}}{2}$

16. 실수 a 에 대하여 실수 전체의 집합에서 연속인 함수

$$f(x) = \begin{cases} -(x+1)^2(x-3) & (x \leq a) \\ 0 & (x > a) \end{cases}$$

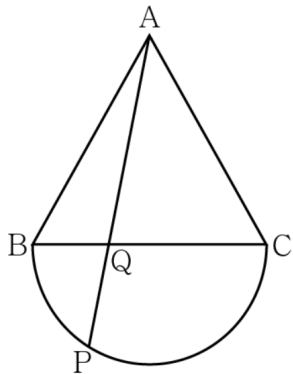
가 다음 조건을 만족시킨다.

기울기가 양수인 직선 중에서 함수 $y = f(x)$ 의 그래프와 만나는 점의 개수가 2 이상인 직선이 존재한다.

함수 $g(x)$ 를 $g(x) = -3x + k$ 라 할 때, 모든 실수 x 에 대하여 $g(x) \leq f(x)$ 가 되도록 하는 실수 k 의 최댓값을 M 이라 하자.
 $a + M$ 의 값은? [4점]

- ① $-\frac{26}{27}$
 ② $-\frac{23}{27}$
 ③ $-\frac{20}{27}$
 ④ $-\frac{17}{27}$
 ⑤ $-\frac{14}{27}$

17. 그림과 같이 한 변의 길이가 2인 정삼각형 ABC와 선분 BC를 지름으로 하는 반원이 한 평면에 놓여 있다. 호 BC 위의 점 P에 대하여 선분 AP가 선분 BC와 만나는 점을 Q라 하자. $\angle CBP = \frac{\pi}{3}$ 일 때, $\sin(\angle CQP)$ 의 값은? [4점]



- ① $\frac{\sqrt{21}}{14}$
 ② $\frac{3\sqrt{21}}{28}$
 ③ $\frac{\sqrt{21}}{7}$
- ④ $\frac{5\sqrt{21}}{28}$
 ⑤ $\frac{3\sqrt{21}}{14}$

18. 10 이하의 두 자연수 a, b 에 대하여 함수 $y = a \sin 2x + b$ ($0 \leq x \leq 2\pi$)의 그래프가 두 직선 $y = 1, y = 6$ 과 만나는 서로 다른 점의 개수를 각각 m, n 이라 하자. $m + n$ 의 값이 최대일 때, a, b 의 모든 순서쌍 (a, b) 의 개수는? [5점]

- ① 6
 ② 8
 ③ 10
 ④ 12
 ⑤ 14

19. 함수 $f(x)$ 와 실수 a 에 대하여 $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{(x-a)^k} = L$ (단, $L \neq 0$)

인 실수 L 이 존재하도록 하는 자연수 k 의 값을 $k(a)$ 라 하자.
 최고차항의 계수가 정수이고 다음 조건을 만족시키는
 모든 사차함수 $f(x)$ 에 대하여 $f(0)$ 의 값의 합은? [5점]

(가) $f(0) < 0$, $f(1) = -6$ 이고 $k(-1) = 1$, $k(2) = 2$ 이다.
 (나) $t < 0$ 인 모든 실수 t 에 대하여 $\{x \mid f(x) = t, x \text{는 실수}\} \neq \emptyset$
 이다.

- ① -12 ② -10 ③ -8 ④ -6 ⑤ -4

20. $x \geq 0$ 에서 정의된 연속함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $f(x) = \begin{cases} -x(x-2) & (0 \leq x < 2) \\ \frac{1}{2}x-1 & (2 \leq x \leq 4) \end{cases}$

(나) $x \geq 0$ 인 모든 실수 x 에 대하여 $f(x+4) = f(x) + 1$ 이다.

실수 a 가 $5 \leq a \leq 6$ 일 때, $\int_a^{a+2} f(x)dx$ 의 최솟값은? [5점]

- ① $\frac{121}{48}$ ② $\frac{31}{12}$ ③ $\frac{127}{48}$ ④ $\frac{65}{24}$ ⑤ $\frac{133}{48}$

[21~25] 각 문항의 답을 답안지에 기재하시오.

21. 등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여

$$a_1 + a_2 = 5, \quad a_3 + a_4 + a_5 = 30$$

일 때, $a_6 + a_7 + a_8 + a_9$ 의 값을 구하시오. [3점]

22. 미분가능한 함수 $f(x)$ 가 $f(0) = 0$ 이고 모든 실수 x 에 대하여 $f'(x) > 0$ 이다.

$$\int_{-2026}^{2026} f(x) dx = -7, \quad \int_0^{2026} f(x) dx = 7$$

일 때, $\int_{-2026}^{2026} |f(x)| dx$ 의 값을 구하시오. [4점]

23. $a > 1$ 인 실수 a 에 대하여 곡선 $y = a^x - \frac{1}{2}$ 이 x 축 및 곡선

$$y = \left(\frac{1}{a}\right)^x + 1$$
과 만나는 점을 각각 A, B라 하자.

삼각형 AOB의 넓이가 $\frac{1}{4}$ 일 때, a 의 값을 구하시오.

(단, O는 원점이다.) [4점]

24. 양수 k 에 대하여 최고차항의 계수가 5인 삼차함수 $f(x)$ 와 삼차함수 $g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $f(x)$ 는 $x=2$ 에서 극소이다.

(나) 모든 실수 x 에 대하여

$$f(x)g(x) = (x-1)^2(x-2)^2(x-k)^2$$

이다.

$g'(0) = \frac{21}{20}$ 일 때, $60k$ 의 값을 구하시오. [5점]

25. 다음 조건을 만족시키는 모든 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 a_1 의

최댓값은 $\frac{q}{p}$ 이다. $p+q$ 의 값을 구하시오.

(단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.) [5점]

(가) $4 < a_1 < 5$ 이고, 모든 자연수 n 에 대하여

$$a_{n+1} = |a_n| - 1 \text{ 이다.}$$

(나) $\sum_{k=1}^n a_k = 0$ 인 자연수 n 이 존재한다.

※ 확인사항

▷ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입·표기했는지 확인하시오.