

2026학년도 아이디 모의고사 시즌1 1회 문제지

수학 영역

홀수형

성명		수험 번호												
----	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

- 문제지의 해당란에 성명과 수험 번호를 정확히 쓰시오.
- 답안지의 필적 확인란에 다음의 문구를 정자로 기재하시오.

가장 힘들 때 가장 큰 희망이 온다.

- 답안지의 해당란에 성명과 수험 번호를 쓰고, 또 수험 번호, 문형 (홀수/짝수), 답을 정확히 표시하시오.
- 단답형 답의 숫자에 '0'이 포함되면 그 '0'도 답란에 반드시 표시하시오.
- 문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고하시오. 배점은 2점, 3점 또는 4점입니다.
- 계산은 문제지의 여백을 활용하시오.

- ※ 공통 과목 및 자신이 선택한 과목의 문제지를 확인하고, 답을 정확히 표시하시오.
- **공통과목** 1~8쪽
- **선택과목**
 - **확률과 통계** 9~12쪽
 - **미적분** 13~16쪽

※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.

5지선다형

1. $27^{\frac{4}{3}} \div \sqrt[4]{3^6}$ 의 값은? [2점]

- ① $3\sqrt{3}$ ② 9 ③ $9\sqrt{3}$ ④ 27 ⑤ $27\sqrt{3}$

2. 함수 $f(x) = 4x^2 + 2x + 11$ 에 대하여 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1}$ 의 값은?
[2점]

- ① 10 ② 12 ③ 14 ④ 16 ⑤ 18

3. 공차가 -3 인 등차수열 $\{a_n\}$ 이

$$a_5 + a_6 + a_7 = 24$$

을 만족시킬 때, a_{10} 의 값은? [3점]

- ① -4 ② -2 ③ 0 ④ 2 ⑤ 4

4. 실수 전체의 집합에서 연속인 함수 $f(x)$ 에 대하여

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 4, f(0) = f(1) + 2$$

일 때, $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ 의 값은? [3점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

5. 함수 $f(x) = (x+1)(x^3+2x^2+2)$ 에 대하여 $f'(1)$ 의 값은? [3점]

- ① 11 ② 13 ③ 15 ④ 17 ⑤ 19

6. $0 < \theta < \pi$ 인 θ 에 대하여 $\sin\left(\frac{3\pi}{2} + \theta\right) = \frac{1}{3}$ 일 때,
 $\sin\theta \times (1 + \tan^2\theta)$ 의 값은? [3점]

- ① $-3\sqrt{2}$ ② $3\sqrt{2}$ ③ $6\sqrt{2}$ ④ $9\sqrt{2}$ ⑤ $12\sqrt{2}$

7. 0이 아닌 상수 a 와 다항함수 $f(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여

$$\int_a^x f(t) dt = x(x-2)^2$$

를 만족시킬 때, $a+f(3)$ 의 값은? [3점]

- ① 1 ② 3 ③ 5 ④ 7 ⑤ 9

8. 두 실수 a, b 에 대하여

$$(\sqrt{3} + \sqrt{2})^{\frac{1}{a}} = 2, 2^{\frac{4}{b}} = \sqrt{3} - \sqrt{2}$$

일 때, $a \times b$ 의 값은? [3점]

- ① -8 ② -4 ③ -2 ④ 2 ⑤ 4

9. 실수 k 에 대하여 $0 \leq x \leq 18$ 에서 부등식

$$\sin^2\left(\frac{\pi x}{6}\right) < k$$

을 만족시키는 자연수 x 의 개수가 9일 때, 실수 k 의 최댓값은? [4점]

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

10. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$ 에 대하여 부등식

$$f(x) \times f'(x) < 0$$

의 해는 $x < 0$ 이다. $f(3) \times f'(3) = 0$ 일 때, $f(5)$ 의 값은? [4점]

- ① 15 ② 20 ③ 25 ④ 30 ⑤ 35

11. 최고차항의 계수가 1인 두 다항함수 $f(x)$ 와 $g(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여 다음 조건을 만족시킨다.

$$(가) f'(x)g(x) = 3x^2(x-4)^2 \text{이다.}$$

$$(나) f(x)g'(x) = 2x^2(x-2)(x-6) \text{이다.}$$

$f(7)+g(7)$ 의 값은? [4점]

- ① 63 ② 70 ③ 77 ④ 84 ⑤ 91

12. 등차수열 $\{a_n\}$ 이 모든 자연수 n 에 대하여,

$$a_{n+1}a_{n+2} = a_n a_{n+3} + 8$$

을 만족시킨다. 두 수열

$$b_n = \{(|a_n| - |a_{n+1}|)^2\}, c_n = \{(|a_n| - |a_{n+2}|)^2\}$$

의 최솟값이 동일하고, $13 < a_1 < 16$ 일 때, 가능한 a_1 의 값의 합은? [4점]

- ① 28 ② 29 ③ 30 ④ $\frac{87}{2}$ ⑤ $\frac{89}{2}$

13. 이차함수 $f(x)$ 에 대하여 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수 $g(x)$ 는

$$g(x) = \begin{cases} x^2 & (x \leq 2) \\ f(x) & (x > 2) \end{cases}$$

이고, 상수 k 에 대하여 함수 $h(x)$ 는

$$h(x) = \begin{cases} x^2 & (x \leq 2) \\ f(x) + k & (x > 2) \end{cases}$$

이다. x 에 대한 방정식 $h(x) = g'(t)(x-t) + g(t)$ 이 서로 다른 두 개의 실근을 갖도록 하는 실수 t 의 값의 범위는 $t \leq 5$ 이다.

$h(4) = 17$ 일 때, k 의 값은? [4점]

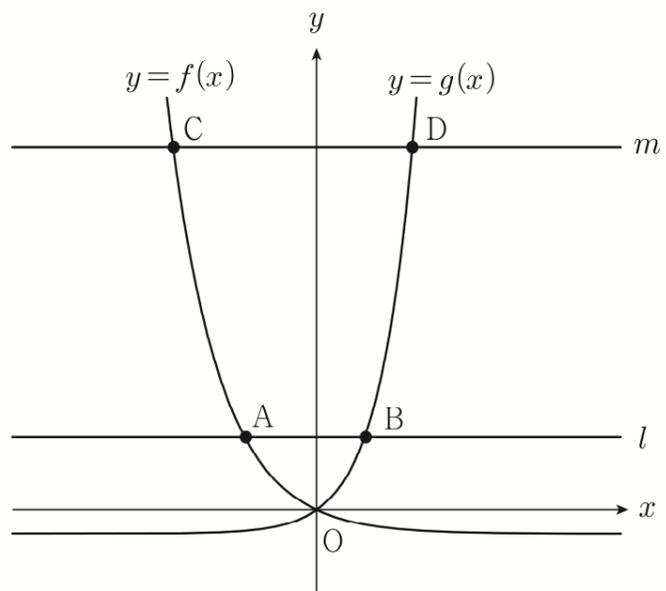
- ① -6 ② -1 ③ 4 ④ 9 ⑤ 14

14. 1보다 큰 두 상수 a, b 에 대하여 함수 $f(x) = a^{-x} - 1$ 와 함수 $g(x) = b^x - 1$ 가 있다. 두 곡선 $y = f(x)$ 와 $y = g(x)$ 가 직선 $l : y = k_1$ 과 만나는 두 점을 각각 A, B라 하고, 두 곡선 $y = f(x)$ 와 $y = g(x)$ 가 직선 $m : y = k_2$ 과 만나는 두 점을 각각 C, D라 할 때, 네 점 A, B, C, D가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 직선 AC와 직선 BD의 교점의 y 좌표는 -9 이다.
 (나) $\overline{CD} = 2\overline{AB}$ 이고 삼각형 OCD의 넓이는 75 이다.

$\overline{BC} = 4\sqrt{13}$ 일 때, $a \times b$ 의 값은? (단, O는 원점이다.) [4점]

- ① $2^{\frac{4}{3}}$ ② $2^{\frac{3}{2}}$ ③ $2^{\frac{5}{3}}$ ④ $2^{\frac{11}{6}}$ ⑤ 4



15. 두 상수 a, b 와 최고차항의 계수가 1인 사차함수 $f(x)$ 에 대하여 함수

$$g(x) = \begin{cases} f(x) & (x < 1) \\ a - f(x) & (x \geq 1) \end{cases}$$

가 다음 조건을 만족시킨다.

$$(가) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{|g(x) - g(1)|}{(x-1)^2} = b$$

$$(나) \lim_{x \rightarrow 1+} \frac{g(x-1)}{g(x) - g(1)} = \lim_{x \rightarrow 1-} \frac{g(x-1)}{g(x) - g(1)} + 4$$

$a+b$ 의 값은? [4점]

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

단답형

16. 부등식 $\log_2(x^2+16) \leq 5$ 를 만족시키는 모든 자연수 x 의 값의 합을 구하시오. [3점]

17. 함수 $f(x)$ 에 대하여 $f'(x) = 9x^2 - 3x + 1$ 이고 $f(1) = 4$ 일 때 $f(3)$ 의 값을 구하시오. [3점]

18. 실수 a, b 에 대하여 함수

$$f(x) = \begin{cases} 2x+3 & (|x| < 1) \\ ax^2+bx & (|x| \geq 1) \end{cases}$$

가 실수 전체의 집합에서 연속일 때, $f(a+b)$ 의 값을 구하시오. [3점]

19. 수열 $\{a_n\}$ 이 모든 자연수 n 에 대하여

$$a_n + a_{n+1} = 2n + 1$$

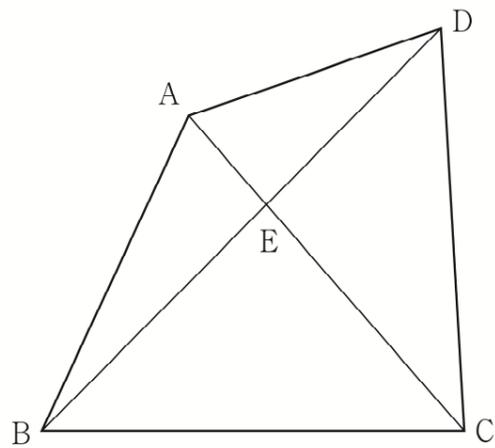
을 만족시킨다. $a_1 = 2$ 일 때, a_{20} 의 값을 구하시오. [3점]

20. 그림과 같이 사각형 ABCD의 두 대각선의 교점을 E라 할 때, 사각형 ABCD가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 삼각형 ABE의 외접원의 넓이와 삼각형 CDE의 외접원의 넓이는 동일하다.

(나) $\frac{\overline{BE}}{\overline{AE}} = 3, \frac{\overline{CE}}{\overline{DE}} = 2, \cos(\angle DCE) = \frac{2\sqrt{5}}{5}$

사각형 ABCD의 넓이가 $14 + 14\sqrt{2}$ 일 때, \overline{AB}^2 의 값을 구하시오. (단, $\overline{CD} > \overline{CE}$ 이다.) [4점]



21. 두 상수 a, b 에 대하여 점 $A(a)$ 을 출발하여 수직선 위를 움직이는 점 P 의 시간 t ($t \geq 0$)에서의 속도는

$$v(t) = 4t + b$$

이다. 양의 실수 x 에 대하여 시간 $t=0$ 부터 $t=x$ 까지 점 P 가 움직인 거리를 $f(x)$, 시간 $t=x$ 에서 점 P 의 위치를 $g(x)$ 라 할 때, 두 함수 $f(x)$ 와 $g(x)$ 는 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 함수 $|f(x) - g(x)|$ 의 최댓값은 36이다.
 (나) 함수 $|f(x) - g(x)|$ 는 $x=1$ 에서만 최솟값을 가진다.

$a+b$ 의 값을 구하시오. [4점]

22. 수열 $\{a_n\}$ 이 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 모든 자연수 n 에 대하여

$$a_{n+2} = \begin{cases} \frac{(a_{n+1})^2}{a_n} & (|a_{n+1}| > 1) \\ 2a_{n+1} - a_n & (|a_{n+1}| \leq 1) \end{cases} \text{이다.}$$

(나) 11 이하의 자연수 m 에 대하여, $|a_m| = |a_{12-m}|$ 이다.

$a_5 > a_6$, $\sum_{n=1}^{11} |a_n| = 12$ 일 때, 가능한 모든 a_1 의 값의 합은

$\frac{q}{p}$ 이다. $-p+q$ 의 값을 구하시오. (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.) [4점]

* 확인 사항

- 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.
- 이어서, 「선택과목(확률과통계)」 문제가 제시되오니, 자신이 선택한 과목인지 확인하시오.

수학 영역(확률과 통계)

5지선다형

23. 일곱 개의 숫자 1, 1, 2, 3, 3, 3, 4를 모두 일렬로 나열하는 경우의 수는? [2점]

- ① 390 ② 420 ③ 450 ④ 480 ⑤ 510

24. 서로 독립인 두 사건 A, B 에 대하여

$$P(B) = \frac{1}{4} \times P(A), P(A \cup B) = 9 \times P(A \cap B)$$

일 때, $P(A \cup B)$ 의 값은? (단, $P(A) \neq 0$ 이다.) [3점]

- ① $\frac{1}{16}$ ② $\frac{3}{16}$ ③ $\frac{5}{16}$ ④ $\frac{7}{16}$ ⑤ $\frac{9}{16}$

25. 다항식 $(2x+n)^4$ 의 전개식에서 x^2 의 계수가 216일 때, x^3 의 계수는? (단, n 은 자연수이다.) [3점]

- ① 72 ② 84 ③ 96 ④ 108 ⑤ 120

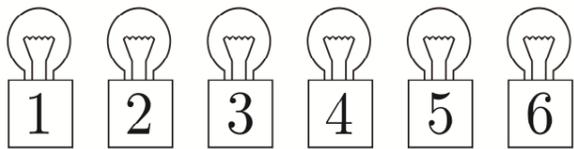
26. 한국인 2명, 일본인 3명, 중국인 1명이 있다. 이 6명을 임의로 일렬로 나열할 때, 양 끝에 놓인 2명의 국적이 서로 다를 확률은? [3점]

- ① $\frac{7}{10}$ ② $\frac{11}{15}$ ③ $\frac{23}{30}$ ④ $\frac{4}{5}$ ⑤ $\frac{5}{6}$

27. 1부터 6까지의 자연수가 하나씩 적혀 있는 6개의 전구가 있다. 이 6개의 전구는 모두 꺼져 있고, 각 전구는 전원 버튼을 누를 때마다 켜짐과 꺼짐이 전환된다. 이 6개의 전구와 한 개의 주사위를 사용하여 다음과 같은 시행을 한다.

주사위를 던져 n ($1 \leq n \leq 6$)이 나오면, n 이 적혀 있는 전구의 전원 버튼을 한 번씩 누른다.

위의 시행을 5번 반복한 후, 홀수가 적힌 전구들은 모두 불이 켜져 있을 때, 짝수가 적힌 전구들은 모두 불이 꺼져 있을 확률은? [3점]



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

28. 집합 $X = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$ 에 대하여 함수 $f: X \rightarrow X$ 가 $k = -2, -1, 0, 1$ 일 때, $f(k+1) \geq f(k)$ 를 만족시킨다. X 의 원소 x 에 대하여 $\{f(x)\}^2$ 의 최댓값이 4이고, 최솟값이 0이 되도록 하는 함수 f 의 개수는? [4점]

- ① 45 ② 50 ③ 55 ④ 60 ⑤ 65

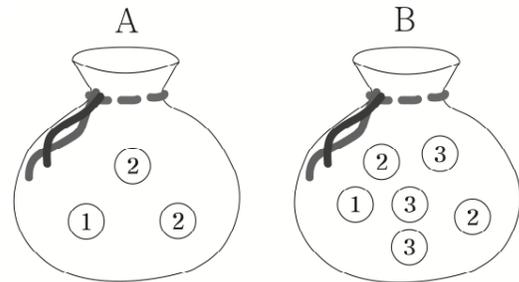
단답형

29. 12 이하의 자연수가 적힌 카드가 각각 네 장 이상씩 있다.
이 카드 중 임의로 네 장을 택할 때, 택한 카드에 적힌 수들의 곱이 32의 배수가 아닌 8의 배수가 되도록 택하는 경우의 수를 구하시오. (단, 같은 숫자가 적힌 카드끼리는 구분하지 않는다.) [4점]

30. 숫자 1, 2, 2이 적힌 세 개의 공이 들어있는 주머니 A와 숫자 1, 2, 2, 3, 3, 3이 적힌 여섯 개의 공이 들어있는 주머니 B를 사용하여 다음과 같은 시행을 한다.

주머니 B에서 두 개의 공을 꺼내어 주머니 A에 넣은 후, 주머니 A에서 두 개의 공을 꺼내어 각각에 적힌 숫자의 합을 a 라 한다.
확인한 두 공은 주머니 A에 다시 넣고, 주머니 B에서 두 개의 공을 꺼내어 각각에 적힌 숫자의 합을 b 라 한다.

위의 시행을 한 번 한 후 $a=b \leq 4$ 일 때, 주머니 A에 3이 적힌 공이 적어도 하나 이상 들어있을 확률은 $\frac{q}{p}$ 이다. $p+q$ 의 값을 구하시오. (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.) [4점]



수학 영역(미적분)

5지선다형

23. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(4x^2 + 1)}{x^2}$ 의 값은? [2점]

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

24. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4 \times \left(\frac{1}{2}\right)^n + 2}{\left(\frac{1}{2}\right)^n + 1}$ 의 값은? [3점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

25. 수열 $\{a_n\}$ 이 모든 자연수 n 에 대하여

$$\sum_{k=1}^n a_k = \frac{8n^2 + 3n + 1}{6n(n+1)}$$

이다. $\sum_{n=1}^{\infty} (2a_{n+1} + 4a_n)$ 의 값은? [3점]

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

26. 양수 a 에 대하여 곡선 $y = \sin ax + ax$ 위의 두 점

$(0, 0), (\pi, \sin a\pi + a\pi)$ 에서의 접선을 각각 l, m 이라 하자.

두 직선 l 과 m 이 이루는 예각의 크기를 $f(a)$ 라 할 때,

$\lim_{a \rightarrow 0^+} \frac{\tan f(a)}{a^3}$ 의 값은? [3점]

- ① $\frac{\pi^2}{8}$ ② $\frac{\pi^2}{4}$ ③ $\frac{\pi^2}{2}$ ④ π^2 ⑤ $2\pi^2$

27. 좌표평면 위를 움직이는 점 P의 시각 $t (t > 0)$ 에서의 위치 (x, y) 가

$$x = \frac{\cos 2t}{2} + at + 2, y = 1 - \cos t - at$$

이다. 점 P의 속력이 0이 되는 시각 t 를 작은 수부터 크기순으로 나열했을 때 n 번째 수를 a_n 이라 하자.

$\sum_{n=1}^9 a_n$ 의 값은? (단, a 는 상수이고 $a < 0$ 이다.) [3점]

- ① 87π ② 89π ③ 91π ④ 93π ⑤ 95π

28. 등비수열 $\{a_n\}$ 과 수열 $\{b_n\}$ 이 모든 자연수 n 에 대하여

$$a_n b_n = \begin{cases} a_n + 2 & (|a_n| \leq 1) \\ 1 & (|a_n| > 1) \end{cases}$$

를 만족시킨다. 수열 $\{a_n\}$ 과 수열 $\{b_n\}$ 이 다음 조건을 만족시킬 때, b_1 의 값은? [4점]

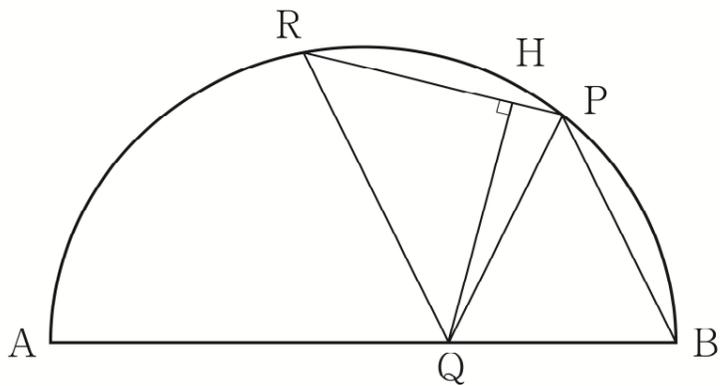
(가) $a_4 = b_4$

(나) $\sum_{n=3}^{\infty} b_n = \frac{13}{3}$

- ① -13 ② -3 ③ 7 ④ 17 ⑤ 27

단답형

29. 그림과 같이 길이가 2인 선분 AB를 지름으로 하는 반원이 있다. 호 AB위의 점 P와 선분 AB위의 점 Q가 $\overline{BP} = \overline{PQ}$ 를 만족시킨다. 호 AB위의 점 R에 대하여 직선 BP와 직선 QR이 평행할 때, 점 Q에서 직선 PR에 내린 수선의 발을 H라 하자. $t < 2$ 인 실수 t 에 대하여 $\overline{BQ} = t$ 일 때, $f(t) = \overline{QH}$ 라 하자. $\{f'(1)\}^2 = \frac{q}{p}$ 일 때, $p+q$ 의 값을 구하시오. (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.) [4점]



30. 실수 전체의 집합에서 연속인 함수 $f(x)$ 에 대하여 함수 $f(x)$ 의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 하자. 함수 $f(x)$ 가 세 양수 a, b, c 에 대하여 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 모든 실수 x 에 대하여 $-8 < f(x) < 8$ 이고,

$$\left| \tan \frac{\pi f(x)}{16} \right| = a \cos^2(bx) + 2a \cos(bx) + c$$
이다.
 (나) $f(0) \times f(1) = f\left(\frac{1}{5}\right) \times f\left(\frac{1}{3}\right) = M \times m$

$M - m = 8$ 일 때, 함수 $f(x)$ 가 $x = \alpha$ 에서 극대 또는 극소인 α 의 값 중 열린구간 $(0, 1)$ 에 속하는 것의 개수의 최솟값을 구하시오. [4점]

* 확인 사항
 ○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.

※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.