

수학영역

홀수형

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

세상에 너 없이는 희망도 없다
 - 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.
 - 필적 확인란 문구는 '새해 아침에' 시의 일부 구절을 가져왔습니다.

※ 공통과목 및 자신이 선택한 과목의 문제지를 확인하고, 답을 정확히 표시하시오.

- ## ○ 공통과목 1~4쪽

※ 시험이 시작될 때까지 표지를 넘기지 마십시오.

원이

제 2 교시

수학 영역

홀수형

5지선다형

9. 삼각형 ABC에서 $\overline{AB} = \overline{BC} = 2\sqrt{2}$, $\cos(\angle ABC) = \frac{3}{4}$ 일 때,

삼각형 ABC의 외접원의 넓이는? [4점]

- ① $\frac{8}{7}\pi$ ② $\frac{12}{7}\pi$ ③ $\frac{16}{7}\pi$ ④ $\frac{20}{7}\pi$ ⑤ $\frac{24}{7}\pi$

10. 시각 $t=0$ 일 때 원점을 출발하여 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각 $t(t \geq 0)$ 에서의 속도 $v(t)$ 는

$$v(t) = at^2 - 4t + 2 \quad (a \text{는 상수})$$

이다. 출발 후 P는 시각 $t=k(k \geq 0)$ 에서 위치와 속도 모두 0일 때, $k+v(4)$ 의 값은? (단, k는 상수이다.) [4점]

- ① 6 ② 8 ③ 10 ④ 12 ⑤ 14

11. 두 상수 $a(a > 1), k(k > 4)$ 에 대하여 함수 $y = a^x + 3$ 과 직선 $y = -x + k$ 가 만나는 점을 A라 하고, $\overline{AB} = 3\sqrt{2}$ 이 되도록 직선 $y = -x + k$ 위의 점 B를 잡는다. 함수 $y = \log_a x + 3$ 이 점 B를 지나고 삼각형 AOB의 넓이가 15일 때, $a^2 \times k$ 의 값은?
(단, 점 A의 y 좌표는 점 B의 y 좌표보다 크다.) [4점]

- ① 40 ② 50 ③ 60 ④ 70 ⑤ 80

12. 0이 아닌 상수 a 와 최고차항의 계수가 1인 이차함수 $f(x)$ 에 대하여 실수 전체의 집합에서 연속인 함수 $g(x)$ 는

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

이]고, 다음 조건을 만족시킬 때, $g(a+1)$ 의 값은? [4점]

(가) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{g(x)}{x(x+1)}$ 의 값이 존재한다.

(나) 함수 $g(x)$ 는 직선 $y = -4$ 와 서로 다른 두 점에서 만난다.

- ① -5 ② -3 ③ -1 ④ 1 ⑤ 3

13. 함수 $f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x - 3$ 와 양수 t 에 대하여 닫힌구간 $[-t, t]$ 에서 함수 $f(x)$ 의 최댓값과 최솟값의 합을 $g(t)$ 라 할 때, <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]

—<보기>—

- ㄱ. $g(2) = 11$
- ㄴ. 함수 $g(t)$ 가 미분가능하지 않도록 하는 모든 실수 t 의 값의 합은 8° 이다.
- ㄷ. $\int_0^3 g(t)dt = 16$

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 닫힌구간 $[0, 2\pi]$ 에서 정의된 함수

$$f(x) = \begin{cases} k \sin x + 1 & (0 \leq x \leq \pi) \\ \cos(\pi \sin 2x) & (\pi < x \leq 2\pi) \end{cases}$$

가 있다. 실수 t ($0 \leq t \leq 2\pi$)에 대하여 x 에 대한 방정식 $f(x) = f(t)$ 를 만족시키는 서로 다른 실수 x 의 개수가 5° 되도록 하는 실수 t 가 존재할 때, 실수 k 의 값의 범위는 $\alpha < k < \beta^\circ$ 이다. $\alpha + \beta$ 의 값은? (단, α 와 β 는 상수고, $\alpha < \beta^\circ$ 이다.) [4점]

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

단답형

20. 원점을 지나고 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$ 와 상수 $a(a < 0)$ 에 대하여 함수

$$g(x) = \int_0^x (t+a)f(t)dt$$

- 이 극값을 가지지 않는다. $f'(2) = 0$ 일 때, $10 \times g(2)$ 의 값을 구하시오. [4점]

21. 모든 항이 정수이고 $a_1 \leq 12$ 인 수열 $\{a_n\}$ 은 모든 자연수 n 에 대하여

$$a_{n+2} = \begin{cases} a_{n+1} + a_n & (a_{n+1} < 0 \text{ 또는 } a_{n+1} = 3 \text{인 경우}) \\ \frac{1}{3}a_n + 2 & (\text{그외의 경우}) \end{cases}$$

이다. $|a_3| = |a_5|$ 일 때, a_{10} 의 최솟값을 α 라 하자. $-\alpha$ 의 값을 구하시오. [4점]

※ 시험이 시작될 때까지 표지를 넘기지 마십시오.