

수학영역

할수형

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

다시 봄이 오면 너는 또 봄일까
 - 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 '너는 또 봄일까' 시의 일부 구절을 가져왔습니다.

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

- ## ○ 공통과목 1~4 쪽

※ 시험이 시작될 때까지 표지를 넘기지 마십시오.

원이

제 2 교시

수학 영역

홀수형

5지선다형

9. 두 자연수
- p, q
- 에 대하여
- $0 \leq x \leq 2\pi$
- 에서 정의된 함수

$$f(x) = |p \sin x + q|$$

이) 직선 $y=3$ 과 한 점에서 만나고, 직선 $y=1$ 에서 서로 다른 네 점에서 만날 때, $p^2 + q^2$ 의 값은? [4점]

- ① 5 ② 9 ③ 13 ④ 17 ⑤ 21

10. 음이 아닌 상수
- a
- 에 대하여
- $f(a)=0$
- 이고 최고차항의 계수가 1인 삼차함수
- $f(x)$
- 에 대하여 함수

$$g(x) = |f(x)| - |4x+8|$$

이) 실수 전체의 집합에서 미분가능할 때, $f(2)$ 의 값은? [4점]

- ① 14 ② 16 ③ 18 ④ 20 ⑤ 22

11. 두 함수

$$y = \log_{\sqrt{3}} x, \quad y = n^{x-8} \quad (n \geq 2)$$

이) 만나는 점 중 x 좌표가 더 큰 점을 A라 하자. 점 A의 y 좌표가 4보다 작도록 하는 자연수 n 의 최솟값을 α , 4보다 크도록 하는 자연수 n 의 최댓값을 β 라 할 때, $\alpha + \beta$ 의 값은?

[4점]

- ① 6 ② 8 ③ 10 ④ 12 ⑤ 14

12. 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) $0 \leq x < 2$ 일 때, $f(x) = x^3 + px^2 + qx$ 이다.
 (나) 모든 실수 x 에 대하여 $f(x+2) = f(x) + 2x^2$ 이다.

$$\int_0^6 f(x)dx$$
의 값은? [4점]

- ① 16 ② 24 ③ 32 ④ 40 ⑤ 48

13. 실수 $a(a > 1)$ 에 대하여 함수 $y = \log_a(x-2)$ 와 직선 $y = x$ 가

만나는 점을 A라 하고, 함수 $y = \left(\frac{1}{a}\right)^x + 5$ 와 직선 $y = -x + 3$ 이

만나는 점을 B라 할 때, <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? (단, O는 원점이다.) [4점]

<보기>

- ㄱ. 두 점 A, B 사이의 중점은 y 축 위에 있다.
- ㄴ. 선분 AB를 지름으로 하는 원이 x 축과 만난다.
- ㄷ. 삼각형 AOB의 넓이가 $\frac{35}{2}$ 일 때, $a^7 = \frac{9}{4}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 실수 전체의 집합에서 연속인 함수 $f(x)$ 와 다항함수 $g(x)$ 는

$x < -1$ 일 때, $f(x)g(x) = -x(x+1)^2$

$x > -1$ 일 때, $g(x) = x^2f(x)$

이고 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{g(x)}{x^4}$ 의 값이 존재한다. 모든 실수 x 에 대하여

$$\int_{-1}^x g(t)dt \geq 0$$

이고 $|f(-3)| = 1$ 일 때, $g(3)$ 의 값은? [4점]

- ① -24 ② -8 ③ 8 ④ 24 ⑤ 40

단답형

20. 두 양수 $a(a > 1), k$ 에 대하여 함수 $y = \log_a x$ 와 직선

$y = kx$ 가 만나는 두 점에서 만나고 그 점을 각각 A, B라 하자.

두 점 A, B에서 x 축에 내린 수선의 발을 각각 C, D라 하고,

두 점 A, B에서 y 축에 내린 수선의 발을 각각 E, F라 할 때,

점 B의 x 좌표는 점 A의 x 좌표의 2배이고,

$$(\text{사각형 ODBF의 넓이}) - (\text{사각형 OCAB의 넓이}) = 4k + 7$$

이다. $a^{\frac{21}{4}} \times k$ 의 값을 구하시오. [4점]

21. 최고차항의 계수가 1인 이차함수 $f(x)$ 와 실수 t 에 대하여
함수 $f(x)$ 위의 점 $(t, f(t))$ 에서의 접선의 y 절편을 $g(t)$ 라 할 때, 함수

$$h(x) = (f(x))^2 - (g(x))^2$$

\circ x 축과 서로 다른 두 점에서 만난다. 모든 실수 x 에 대하여 $\sqrt{f(x)}$ 의 값이 실수로 정의되어 있고 $f(2) = 1$ 일 때, 모든 $h(-1)$ 의 값의 합을 구하시오. [4점]

※ 시험이 시작될 때까지 표지를 넘기지 마십시오.