

# 수학 영역

홀수형

성명

수험 번호

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

**분수가 답일수도 있습니다**

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

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

- **공통과목** ..... 1~2쪽
- **선택과목**
  - 학률과 통계 ..... 2~3쪽
  - 미적분 ..... 3쪽
  - 기하 ..... 3~4쪽

※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.

# 출처표

## 공통

1. 220911
2. 181121
3. 211111
4. 21예비11
5. 191115
6. 230620

## 확률과 통계

7. 220328
8. 200629

## 미적분

9. 210929
10. 181121

## 기하와 벡터

11. 190921
12. 180912

제 2 교시

수학 영역

출수형

5지선다형

1. 함수  $f(x) = -(x-2)^2 + k$ 에 대하여 다음 조건을 만족시키는 자연수  $n$ 의 개수가 2일 때, 상수  $k$ 의 값은?

$\sqrt{3}^{f(n)}$ 의 네제곱근 중 실수인 것을 모두 곱한 값이  $-9$ 이다.

2. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수  $f(x)$ 에 대하여 실수 전체의 집합에서 연속인 함수  $g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

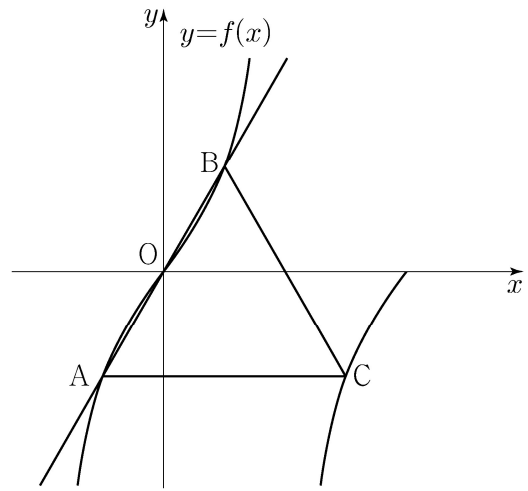
(가) 모든 실수  $x$ 에 대하여  $f(x)g(x) = x(x+3)$ 이다.  
 (나)  $g(0) = 1$

$f(1)$ 이 자연수일 때,  $g(2)$ 의 최솟값은?

3. 양수  $a$ 에 대하여 집합  $\left\{x \mid -\frac{a}{2} < x \leq a, x \neq \frac{a}{2}\right\}$ 에서 정의된 함수

$$f(x) = \tan \frac{\pi x}{a}$$

가 있다. 그림과 같이 함수  $y=f(x)$ 의 그래프 위의 세 점  $O, A, B$ 를 지나는 직선이 있다. 점  $A$ 를 지나고  $x$ 축에 평행한 직선이 함수  $y=f(x)$ 의 그래프와 만나는 점 중  $A$ 가 아닌 점을  $C$ 라 하자. 삼각형  $ABC$ 가 정삼각형일 때, 삼각형  $ABC$ 의 넓이는? (단,  $O$ 는 원점이다.)



4. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수  $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

방정식  $f(x) = 9$ 는 서로 다른 세 실근을 갖고, 이 세 실근은 크기 순서대로 등비수열을 이룬다.

$f(0) = 1, f'(2) = -2$ 일 때,  $f(3)$ 의 값은?

5. 첫째항이 50이고 공차가  $-4$ 인 등차수열의 첫째항부터 제  $n$ 항까지의 합을  $S_n$ 이라 할 때,  $\sum_{k=m}^{m+4} S_k$ 의 값이 최대가 되도록 하는 자연수  $m$ 의 값은?

6. 최고차항의 계수가 1인 이차함수  $f(x)$ 에 대하여 함수

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

가 다음 조건을 만족시킬 때,  $f(9)$ 의 값을 구하시오.

$$x \geq 1 \text{인 모든 실수 } x \text{에 대하여 } g(x) \geq g(4) \text{이고 } |g(x)| \geq |g(3)| \text{이다.}$$

7. 세 명의 학생 A, B, C에게 서로 다른 종류의 사탕 5개를 다음 규칙에 따라 남김없이 나누어 주는 경우의 수는?  
(단, 사탕을 받지 못하는 학생이 있을 수 있다.)

- (가) 학생 A는 적어도 하나의 사탕을 받는다.  
(나) 학생 B가 받는 사탕의 개수는 2 이하이다.

8. 집합  $A = \{1, 2, 3, 4\}$ 에 대하여  $A$ 에서  $A$ 로의 모든 함수  $f$  중에서 임의로 하나를 선택할 때, 이 함수가 다음 조건을 만족시킬 확률은  $p$ 이다.  $120p$ 의 값을 구하시오.

- (가)  $f(1) \times f(2) \geq 9$
- (나) 함수  $f$ 의 치역의 원소의 개수는 3이다.

9. 이차함수  $f(x)$ 에 대하여 함수  $g(x) = \{f(x)+2\}e^{f(x)}$ 이 다음 조건을 만족시킨다.

- (가)  $f(a)=6$ 인  $a$ 에 대하여  $g(x)$ 는  $x=a$ 에서 최댓값을 갖는다.
- (나)  $g(x)$ 는  $x=b, x=b+6$ 에서 최솟값을 갖는다.

방정식  $f(x)=0$ 의 서로 다른 두 실근을  $\alpha, \beta$ 라 할 때,  $(\alpha-\beta)^2$ 의 값을 구하시오. (단,  $a, b$ 는 실수이다.)

10. 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수  $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때,  $f(-1)$ 의 값은?

- (가) 모든 실수  $x$ 에 대하여  $2\{f(x)\}^2 f'(x) = \{f(2x+1)\}^2 f'(2x+1)$ 이다.
- (나)  $f\left(-\frac{1}{8}\right) = 1, f(6) = 2$

11. 좌표평면에서 두 점  $A(-2, 0)$ ,  $B(2, 0)$ 에 대하여 다음 조건을 만족시키는 직사각형의 넓이의 최댓값은?

직사각형 위를 움직이는 점  $P$ 에 대하여  $\overline{PA} + \overline{PB}$ 의 값은 점  $P$ 의 좌표가  $(0, 6)$ 일 때 최대이고  $(\frac{5}{2}, \frac{3}{2})$ 일 때 최소이다.

12. 그림과 같이 평면  $\alpha$ 위에 넓이가 24인 삼각형  $ABC$ 가 있다. 평면  $\alpha$ 위에 있지 않은 점  $P$ 에서 평면  $\alpha$ 에 내린 수선의 발을  $H$ , 직선  $AB$ 에 내린 수선의 발을  $Q$ 라 하자.

점  $H$ 가 삼각형  $ABC$ 의 무게중심이고,  $\overline{PH}=4$ ,  $\overline{AB}=8$ 일 때, 선분  $PQ$ 의 길이는?

