

제 2 교시

## 수학 영역(확률과 통계)

5지선 다형

23. 다항식  $(x^2+2)^6$ 의 전개식에서  $x^8$ 의 계수는? [2점]

- ① 30      ② 45      ③ 60      ④ 75      ⑤ 90

24. 한 개의 주사위를 네 번 던질 때 나오는 눈의 수를 차례로  $a, b, c, d$ 라 하자. 네 수  $a, b, c, d$ 의 곱  $a \times b \times c \times d$ 가 27의 배수일 확률은? [3점]

- ①  $\frac{1}{9}$       ②  $\frac{4}{27}$       ③  $\frac{5}{27}$       ④  $\frac{2}{9}$       ⑤  $\frac{7}{27}$

25. 이산확률변수  $X$ 의 확률분포를 표로 나타내면 다음과 같다.

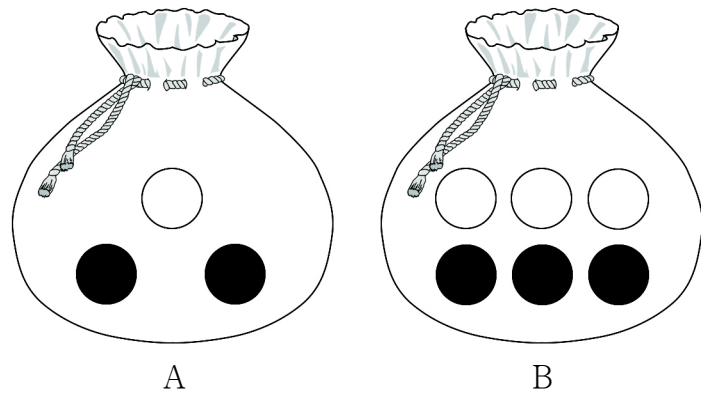
$X$	1	2	3	합계
$P(X=x)$	$a$	$a+b$	$b$	1

$E(X^2)=a+5$ 일 때,  $b-a$ 의 값은? (단,  $a, b$ 는 상수이다.) [3점]

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

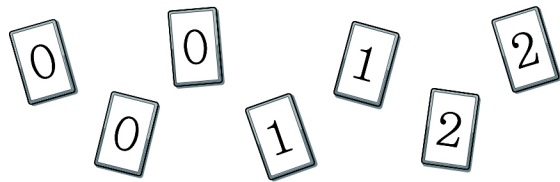
26. 주머니 A에는 흰 공 1개, 검은 공 2개가 들어 있고, 주머니 B에는 흰 공 3개, 검은 공 3개가 들어 있다. 주머니 A에서 임의로 1개의 공을 꺼내어 주머니 B에 넣은 후 주머니 B에서 임의로 3개의 공을 동시에 꺼낼 때, 주머니 B에서 꺼낸 3개의 공 중에서 적어도 한 개가 흰 공일 확률은? [3점]

- ①  $\frac{6}{7}$     ②  $\frac{92}{105}$     ③  $\frac{94}{105}$     ④  $\frac{32}{35}$     ⑤  $\frac{14}{15}$



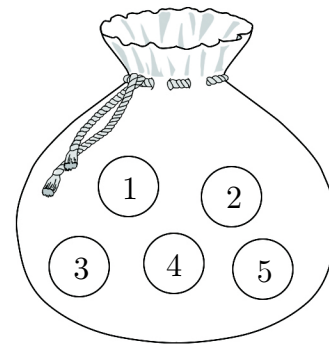
27. 숫자 0, 0, 0, 1, 1, 2, 2가 하나씩 적힌 7장의 카드가 있다. 이 7장의 카드를 모두 한 번씩 사용하여 일렬로 나열할 때, 이웃하는 두 장의 카드에 적힌 수의 곱이 모두 1 이하가 되도록 나열하는 경우의 수는? (단, 같은 숫자가 적힌 카드끼리는 서로 구별하지 않는다.) [3점]

- ① 14    ② 15    ③ 16    ④ 17    ⑤ 18



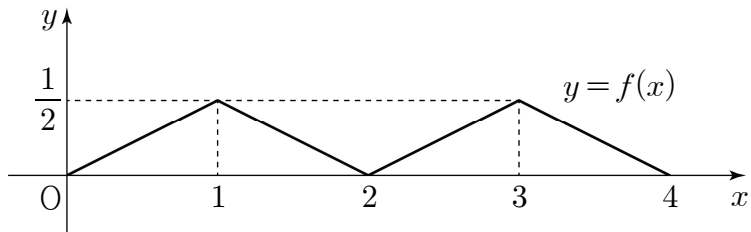
28. 1부터 5까지의 자연수가 하나씩 적힌 5개의 공이 들어 있는 주머니가 있다. 이 주머니에서 공을 임의로 한 개씩 5번 꺼내어  $n$  ( $1 \leq n \leq 5$ ) 번째 꺼낸 공에 적혀 있는 수를  $a_n$ 이라 하자.  $a_k \leq k$ 를 만족시키는 자연수  $k$  ( $1 \leq k \leq 5$ )의 최솟값이 3일 때,  $a_1 + a_2 = a_4 + a_5$ 일 확률은? (단, 꺼낸 공은 다시 넣지 않는다.) [4점]

- ①  $\frac{4}{19}$     ②  $\frac{5}{19}$     ③  $\frac{6}{19}$     ④  $\frac{7}{19}$     ⑤  $\frac{8}{19}$



## 단답형

29. 두 연속확률변수  $X$ 와  $Y$ 가 갖는 값의 범위는  $0 \leq X \leq 4$ ,  $0 \leq Y \leq 4$  이고,  $X$ 와  $Y$ 의 확률밀도함수는 각각  $f(x)$ ,  $g(x)$ 이다. 확률변수  $X$ 의 확률밀도함수  $f(x)$ 의 그래프는 그림과 같다.



확률변수  $Y$ 의 확률밀도함수  $g(x)$ 는 닫힌구간  $[0, 4]$ 에서 연속이고  $0 \leq x \leq 4$ 인 모든 실수  $x$ 에 대하여

$$\{g(x) - f(x)\}\{g(x) - a\} = 0 \quad (a \text{는 상수})$$

를 만족시킨다. 두 확률변수  $X$ 와  $Y$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가)  $P(0 \leq Y \leq 1) < P(0 \leq X \leq 1)$   
 (나)  $P(3 \leq Y \leq 4) < P(3 \leq X \leq 4)$

$P(0 \leq Y \leq 5a) = p - q\sqrt{2}$  일 때,  $p \times q$ 의 값을 구하시오.  
 (단,  $p, q$ 는 자연수이다.) [4점]

30. 집합  $X = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ 에 대하여 다음 조건을 만족시키는 함수  $f: X \rightarrow X$ 의 개수를 구하시오. [4점]

- (가)  $f(7) - f(1) = 3$   
 (나) 5 이하의 모든 자연수  $n$ 에 대하여  $f(n) \leq f(n+2)$ 이다.  
 (다)  $\frac{1}{3}|f(2) - f(1)|$  과  $\frac{1}{3} \sum_{k=1}^4 f(2k-1)$ 의 값은 모두 자연수이다.

## \* 확인 사항

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