

제 2 교시

수학 영역(확률과 통계)

5지선다형

23. 다항식 $(x^2+2)^6$ 의 전개식에서 x^4 의 계수는? [2점] ①
① 240 ② 270 ③ 300 ④ 330 ⑤ 360

$6C_2 \cdot 2^4 = \frac{8}{16} \times \frac{6 \cdot 5}{2} = 240$

24. 두 사건 A, B 에 대하여

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

일 때, $P(A)$ 의 값은? [3점] ③

- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{9}{16}$ ③ $\frac{5}{8}$ ④ $\frac{11}{16}$ ⑤ $\frac{3}{4}$

$\frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} \Rightarrow \underset{a}{P(A)} = \underset{a}{P(B)}$

$2a - \frac{1}{4} = 1 \qquad 2a = \frac{5}{4} \Rightarrow \boxed{\frac{5}{8}}$

25. 어느 인스턴트 커피 제조 회사에서 생산하는 A 제품 1개의 중량은 평균이 9, 표준편차가 0.4인 정규분포를 따르고, B 제품 1개의 중량은 평균이 20, 표준편차가 1인 정규분포를 따른다고 한다. 이 회사에서 생산한 A 제품 중에서 임의로 선택한 1개의 중량이 8.9 이상 9.4 이하일 확률과 B 제품 중에서 임의로 선택한 1개의 중량이 19 이상 k 이하일 확률이 서로 같다. 상수 k 의 값은? (단, 중량의 단위는 g이다.) [3점]

- ① 19.5 ② 19.75 ③ 20 ④ 20.25 ⑤ 20.5

④

$$N_A(9, 0.4^2) \quad -0.25 \sim 0.1$$

$$N_B(20, 1^2) \quad -1 \sim 0.25$$

26. 세 학생 A, B, C를 포함한 7명의 학생이 원 모양의 탁자에 일정한 간격을 두고 임의로 모두 둘러앉을 때, A가 B 또는 C와 이웃하게 될 확률은? [3점]

① $\frac{1}{2}$

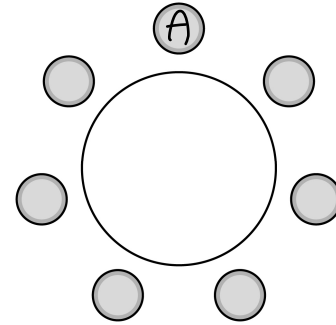
② $\frac{3}{5}$

③ $\frac{7}{10}$

④ $\frac{4}{5}$

⑤ $\frac{9}{10}$

②



$$\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{2}{6 \times 5}$$

$$\frac{2}{3} - \frac{2}{30} = \frac{18}{30} = \frac{3}{5}$$

27. 이산확률변수 X 의 확률분포를 표로 나타내면 다음과 같다.

X	0	1	a	합계
$P(X=x)$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{5}$	1

$\sigma(X) = E(X)$ 일 때, $E(X^2) + E(X)$ 의 값은? (단, $a > 1$) [3점]

- ① 29 ② 33 ③ 37 ④ 41 ⑤ 45 ⑤

$$E(X) = \frac{1}{2} + \frac{2}{5}a \quad E(X^2) = \frac{1}{2} + \frac{2}{5}a^2$$

$$V(X) = E(X^2) - E(X)^2 = E(X)^2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} + \frac{2}{5}a^2 = 2\left(\frac{1}{2} + \frac{2}{5}a\right)^2$$

$$E(X^2) \quad 2E(X)^2$$

$$\cancel{\frac{1}{2}} + \frac{2}{5}a^2 = \cancel{\frac{1}{2}} + \frac{4}{5}a + \frac{8}{25}a^2$$

$$\frac{2}{25}a^2 = \frac{4}{5}a \quad a=10$$

$$E(X^2) = 40 + \frac{1}{2} \quad \text{7} \quad \boxed{45}$$

$$E(X) = 4 + \frac{1}{2}$$

28. 1부터 10까지의 자연수 중에서 임의로 서로 다른 3개의 수를 선택한다. 선택된 세 개의 수의 곱이 5의 배수이고 합은 3의 배수일 확률은? [4점]

- ① $\frac{3}{20}$ ② $\frac{1}{6}$ ③ $\frac{11}{60}$ ④ $\frac{1}{5}$ ⑤ $\frac{13}{60}$ ③

[~10 개]

곱 5의 배수 $\rightarrow$ 5 or 10 포함

3의 배수

$$\text{정제: } 10C_3 = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8}{6} = \boxed{120}$$

1) $\boxed{5}$ (10제어)

$$\begin{cases} \textcircled{1} 3k & : 3, 6, 9 \\ \textcircled{2} 3k+1 & : 1, 4, 7 \\ \textcircled{3} 3k+2 & : 2, 8 \end{cases}$$

두 개 더해서 3의 배수 $\Rightarrow$ 두 합이 3k+1 형태

$$\Rightarrow \textcircled{1} + \textcircled{2} \text{ OR } \textcircled{3} + \textcircled{2}$$

$$\downarrow \quad \quad \downarrow$$

9개 1개

2) $\boxed{10}$ (5제어)

$$\begin{cases} \textcircled{1} 3k & : 3, 6, 9 \\ \textcircled{2} 3k+1 & : 1, 4, 7 \\ \textcircled{3} 3k+2 & : 2, 8 \end{cases}$$

두 합이 3k+2 형태

$$\Rightarrow \textcircled{2} + \textcircled{2} \text{ OR } \textcircled{1} + \textcircled{2}$$

$$\Rightarrow 3C_2 + 3 \times 2 = 9\text{개}$$

3) $\boxed{5, 10}$ $\Rightarrow 3, 6, 9$ 3개

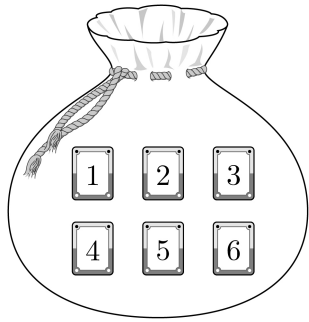
이미 3k

$$\therefore 10 + 9 + 3 = 22$$

$$\therefore \frac{22}{120} = \frac{11}{60}$$

단답형

29. 1부터 6까지의 자연수가 하나씩 적힌 6장의 카드가 들어 있는 주머니가 있다. 이 주머니에서 임의로 한 장의 카드를 꺼내어 카드에 적힌 수를 확인한 후 다시 넣는 시행을 한다. 이 시행을 4번 반복하여 확인한 네 개의 수의 평균을 $\bar{X}$ 라 할 때, $P\left(\bar{X} = \frac{11}{4}\right) = \frac{q}{p}$ 이다. $p+q$ 의 값을 구하시오.
(단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.) [4점]



네 개 합 : 11

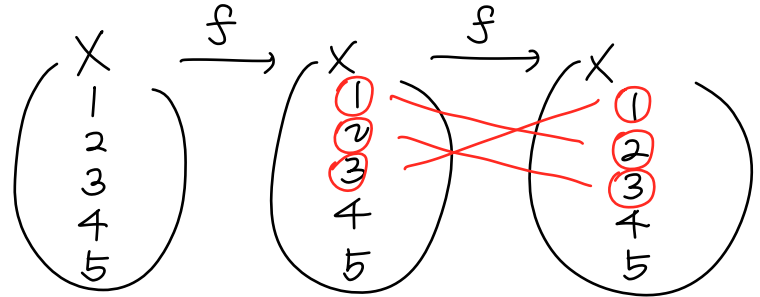
전체: 6^4

- 12 (6, 3, 1, 1) 12 (4, 4, 2, 1)
12 (6, 2, 2, 1) 12 (4, 3, 3, 1)
12 (5, 4, 1, 1) 12 (4, 3, 2, 2)
24 (5, 3, 2, 1) 4 (3, 3, 3, 2)
4 (5, 2, 2, 2)

$$\frac{104}{2 \times 6 \times 6} = \frac{13}{162} \rightarrow \boxed{175}$$

54

30. 집합 $X = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 와 함수 $f: X \rightarrow X$ 에 대하여 함수 f 의 치역을 A , 합성함수 $f \circ f$ 의 치역을 B 라 할 때, 다음 조건을 만족시키는 함수 f 의 개수를 구하시오. [4점]

(가) $n(A) \leq 3$ (나) $n(A) = n(B)$ (다) 집합 X 의 모든 원소 x 에 대하여 $f(x) \neq x$ 이다.

$$n(A) = \cancel{X}, 2, 3$$

$$1) n(A) = 2$$

$$\Rightarrow 5C_2 \times 2 \times 2 \times 2 = 80 //$$

$$2) n(A) = 3$$

$$10 \times 2 \times 3 \times 3 = 180 //$$

260

* 확인 사항

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