

13410.2

2020학년도 1학기 1차 지필평가  
3학년 확률과 통계

과목코드 : 39 (선택중심) 과정

일시 : 2020년 6월 25일 (목) 2교시

객관식 : 12 문항 × (5.0 ~ 5.3) 점 = 62 점  
서답형 : 3 문항 × (6.0)점 = 18 점  
서술형 : 3 문항 × (6.0~7.0)점 = 20 점  
총 점수 : 100 점

1. 다음 식의 계산이 옳지 않은 것은? [5점]

- ①  $5! = 120$       ②  ${}_5P_3 = 60$       ③  ${}_{10}C_3 = {}_{10}C_7$   
④  ${}_3P_4 = 4^3$       ⑤  ${}_2H_5 = {}_6C_1$

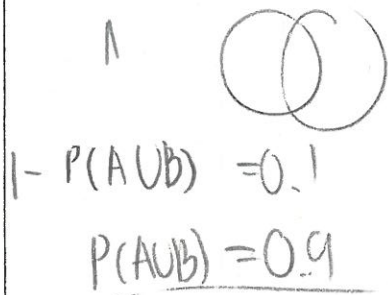
2. 모양과 크기가 같은 흰 공, 노란 공, 빨간 공 중에서 중복을 허용하여 5개를 택하는 경우의 수는? [5점]

- ① 15      ② 18      ③ 21      ④ 24      ⑤ 27

$${}_3H_5 = {}_{11}C_2 =$$

3. 두 사건  $A, B$ 에 대하여  $P(A) = 0.4$ ,  $P(B) = 0.8$ ,  
 $P(A^c \cap B^c) = 0.1$ 일 때,  $P(A \cap B)$ 의 값은? (단,  $A^c, B^c$ 은 각각  $A, B$ 의 여사건이다.) [5점]

- ① 0.1      ② 0.2      ③ 0.3      ④ 0.4      ⑤ 0.5



$$0.9 = 0.4 + 0.8 - x$$

4. 다항식  $(x+2)^6$ 의 전개식에서  $x^3$ 의 계수와 상수항의 합은? [5점]

- ① 144      ② 164      ③ 184      ④ 204      ⑤ 224

$${}_6C_3 \times 2^3 = 20 \times 8 = 160$$

$$2^6 = 64$$

$$\frac{160}{224}$$

5. 조부모님과 부모님, 두 자녀의 6명이 일정한 간격을 두고 원탁에 앉아 식사를 할 때, 부모님은 마주 보고 앉고, 조부모님은 이웃하여 앉는 경우의 수는? [5.2점]

- ① 8      ② 16      ③ 24      ④ 32      ⑤ 40

$$2 \times 3! \times 2$$

6. *Camellia*(동백)의 8개의 문자를 일렬로 나열할 때, 모음끼리 이웃하게 오도록 나열하는 경우의 수는? [5.2점]

- ① 540      ② 600      ③ 660      ④ 720      ⑤ 780

$$\frac{5!}{2!} \times \frac{4!}{2!}$$

$$60 \times 12$$

$$\frac{49+58+18}{56}$$

$$\frac{1}{8} + \frac{1}{4} - \frac{1}{8}$$

$$P(A \cup B) = \frac{56}{56}$$



$$P(A) = \frac{7}{8} \quad P(B) = \frac{1}{4}$$

$$P(A \cap B) = \frac{1}{8} \quad P(A - B) = \frac{3}{4}$$

$$P(A)P(B) = P(A \cap B)$$

7. 6개의 숫자 1,2,3,4,5,6에서 중복을 허락하여 3개를 택해 일렬로 나열하여 세 자리 자연수를 만들 때, 세 자리 자연수가 3의 배수일 확률은? [5.2점]

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

3 → 111 → 1개  
6 → (4,1,1), (3,2,1), (2,2,2) → 10  
9 → (6,2,1), (5,2,1), (5,3,1), (4,3,2), (3,3,3) → 25  
12 → (6,5,1), (6,4,2), (6,3,3), (5,5,2), (5,4,3), (4,4,4) → 25  
15 → (6,5,4), (5,5,5) → 6+1  
18 → (6,6,6) → 1  
11: 33 58 65

8. 한 개의 동전을 5번 던질 때, 앞면이 나오는 횟수와 뒷면이 나오는 횟수의 곱이 6일 확률은? [5.2점]

- ①  $\frac{3}{8}$  ②  $\frac{7}{16}$  ③  $\frac{1}{2}$  ④  $\frac{9}{16}$  ⑤  $\frac{5}{8}$

(2,3) (3,2)  
(1,4) (4,1)  
XXOOO  
OOXXX

$$2 \times 5 \times 3 \times \left(\frac{1}{2}\right)^3 = 5C_1$$

$$\frac{40}{32} + \frac{10}{32} = \frac{50}{32} = \frac{5}{8}$$

9. 집합  $A = \{1, 2, 3, 4\}$ 에 대하여  $A$ 에서  $A$ 로의 함수 중에서 다음 조건을 만족시키는 함수의 개수는? [5.3점]

- (가) 모든 함수값의 합은 8이다.  
(나) 치역의 원소의 개수는 2개 이상이다.

- ① 18 ② 24 ③ 30 ④ 36 ⑤ 42

8 = (1+3+4)  
8 = (4,2,1)  
(3,2,2)  
(3,3,2)  
16

치역 3개 → (4,2,1,1)  
→ (3,2,2,1)

치역 2개 → (3,3,1,1)

4x

4

4x 32  
24x3

10. 두 사건  $A$ 와  $B$ 가 서로 독립이고

$$P(A \cap B) = \frac{1}{8}, \quad P(A|B^c) \cdot P(B^c|A) = \frac{3}{4} \text{ 일 때,}$$

$P(A^c \cap B^c)$ 의 값은? (단,  $A^c, B^c$ 은 각각  $A, B$ 의 여사건이다.) [5.3점]

- ①  $\frac{1}{14}$  ②  $\frac{3}{28}$  ③  $\frac{1}{7}$  ④  $\frac{5}{28}$  ⑤  $\frac{3}{14}$

$$\frac{8}{56} = \frac{3}{28}$$

$$P(A - B) =$$

$$\frac{P(A - B)}{1 - P(B)} = \frac{P(A - B)}{P(A)} = \frac{23}{4}$$

$$P(A)P(B^c) = P(A - B)$$

11. 1부터 9까지의 자연수 중에서 임의로 3개의 자연수를 동시에 택할 때, 3개의 자연수의 최솟값이 4이거나 최댓값이 9일 확률은? [5.3점]

- ①  $\frac{17}{42}$  ②  $\frac{3}{7}$  ③  $\frac{19}{42}$  ④  $\frac{10}{21}$  ⑤  $\frac{1}{2}$

$$4C_2 + 9C_2 - 4C_1$$

$$10 + 28 - 4$$

$$\frac{34}{42} = \frac{17}{21}$$

12. 어느 전염병 진단키트는 전염병에 걸린 사람을 양성으로 판정할 확률이 0.9, 전염병에 걸리지 않은 사람을 음성으로 판정할 확률이 0.8이다. 이 진단키트를 이용하여 전염병에 걸리지 않은 사람과 전염병에 걸린 사람이 7:3의 비율로 섞인 어느 집단에서 임의로 한 명을 판명했더니 양성 나왔다. 그 사람이 실제로는 전염병에 걸리지 않은 사람일 확률은? [5.3점]

- ①  $\frac{11}{41}$  ②  $\frac{12}{41}$  ③  $\frac{13}{41}$  ④  $\frac{14}{41}$  ⑤  $\frac{15}{41}$

$$\frac{\frac{7}{10} \times \frac{2}{10}}{\frac{7}{10} \times \frac{2}{10} + \frac{3}{10} \times \frac{9}{10}} = \frac{14}{14 + 27}$$



※ 여기부터 서답형 문제입니다.

서술형 답안지에 풀이과정 없이 정답만 쓰시오.

[서답형 1]

자연수  $n$ 에 대하여

$$a_n = {}_{2n}C_0 + {}_{2n}C_2 + {}_{2n}C_4 + \dots + {}_{2n}C_{2n}$$

이라 할 때,  $\sum_{n=1}^5 a_n$ 의 값을 구하시오. [6점]

$$a_n = 2^{2n-1}$$

$\sum$

$$2 + 2^3 + 2^5 + 2^7 + 2^9$$

$$2 + 8 + 32 + 128 + 512$$

$$\frac{110}{682}$$

10

42  
110

682

[서답형 2]

방정식  $x+y+z=10$ 을 만족시키는 음이 아닌 정수  $x, y, z$ 의 모든 순서쌍  $(x, y, z)$  중에서 임의로 한 개를 택할 때,  $xyz=0$ 일 확률을 구하시오. [6점]

$$H_{10} = {}_{12}C_2 = \frac{12 \times 11}{2} = 66$$

$$1 - \frac{66}{66}$$

$$\frac{66}{66}$$

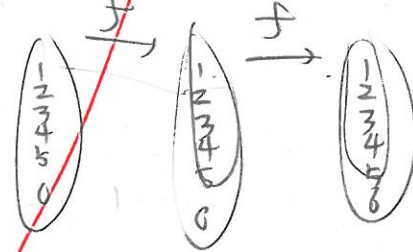
$$H_9 = {}_9C_2 = \frac{9 \times 8}{2} = 36$$

$$1 - \frac{36}{66} = \frac{30}{66} = \frac{5}{11}$$

5  
11

[서답형 3]

집합  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ 와 함수  $f: A \rightarrow A$ 에 대하여 합성 함수  $f \circ f$ 의 치역의 원소의 개수가 5인 함수  $f$ 의 개수를 구하시오. [6점]



$$6C_5 \times 6^6$$

$$5^6 \times 6P_5$$

$$120 \times 120$$

$$15625$$

$$\begin{array}{r} 125 \\ \times 125 \\ \hline 625 \\ 250 \\ \hline 15625 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 125 \\ \times 125 \\ \hline 625 \\ 250 \\ \hline 15625 \end{array}$$

※ 여기부터 서술형 문제입니다. 서술형 답안지에

반드시 풀이과정을 포함하여 답안을 작성하시기 바랍니다.

답안만 작성 시 '0'점 처리됩니다.

[서술형 1]

$x+y+z \leq 6$ 을 만족하는 자연수  $x, y, z$ 의 순서쌍의 개수를 구하시오. [6점]

20

[서술형 2]

(employee)(종업원)의 8개의 문자에서 5개를 뽑아 일렬로 나열하여 만들 수 있는 서로 다른 문자열의 개수를 구하시오. [7점]

3

18520

(120)

14 400

18 400  
185 20

[서술형 3]

수직선의 원점에 점 P가 있다. 한 개의 주사위를 한 번 던져서 4이하의 눈이 나오면 점 P를 왼쪽으로 1만큼, 5이상의 눈이 나오면 점 P를 오른쪽으로 1만큼 이동시키는 시행을 한다. 한 개의 주사위를  $n$ 번 던졌을 때, 점 P의 좌표를  $x_n$ 이라 하자.  $x_2 \neq 0$ 이었을 때,  $x_6 = 2$ 일 확률을 구하시오. (단, 수직선의 오른쪽은 양의 방향, 왼쪽은 음의 방향이다.)

[7점]

→

▶ 확인사항 :

답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 표기했는지 확인하십시오.