

	2020년 태성고 확률과 통계 1학기 중간	DATE	
		NAME	
			GRADE

1. 다음 식의 계산이 옳지 않은 것은? [5.0점]

- ① $5! = 120$
 ② ${}_5P_3 = 60$
 ③ ${}_{10}C_3 = {}_{10}C_7$
- ④ ${}_3H_4 = 4^3$
 ⑤ ${}_2H_5 = {}_6C_1$

2. 모양과 크기가 같은 흰 공, 노란 공, 빨간 공 중에서 중복을 허용하여 5개를 택하는 경우의 수는? [5.0점]

- ① 15
 ② 18
 ③ 21
 ④ 24
 ⑤ 27

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.) [5.0점]

- ① 0.1
 ② 0.2
 ③ 0.3
 ④ 0.4
 ⑤ 0.5

4. 다항식 $(x+2)^6$ 의 전개식에서 x^3 의 계수와 상수항의 합은? [5.0점]

- ① 144
 ② 164
 ③ 184
 ④ 204
 ⑤ 224

5. 조부모님과 부모님, 두 자녀 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

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

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 $\frac{5}{6}$

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 $\frac{5}{8}$

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

10. 두 사건 A 와 B 가 서로 독립이고 $P(A \cap B) = \frac{1}{8}$, $P(A|B^c) \cdot P(B^c|A) = \frac{3}{4}$ 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 $\frac{3}{14}$

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 $\frac{1}{2}$

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 양성이 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 $\frac{15}{41}$

[서답형1] 자연수 n 에 대하여 $a_n = {}_{2n}C_0 + {}_{2n}C_2 + {}_{2n}C_4 + \cdots + {}_{2n}C_{2n}$ 이라 할 때,
 $\sum_{n=1}^5 a_n$ 의 값을 구하시오. [6.0점]

[서답형2] 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. [6.0점]

[서답형3] 집합 $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ 와 함수 $f: A \rightarrow A$ 에 대하여 합성함수 $f \circ f$ 의 치역의 원소의 개수가 5인 함수 f 의 개수를 구하시오. [6.0점]

[서술형1] $x+y+z \leq 6$ 을 만족하는 자연수 x, y, z 의 순서쌍의 개수를 구하시오. [6.0점]

[서술형2] *employee*(종업원)의 8개의 문자에서 5개를 뽑아 일렬로 나열하여 만들 수 있는 서로 다른 문자열의 개수를 구하시오. [7.0점]

[서술형3] 수직선의 원점에 점 P 가 있다. 한 개의 주사위를 한 번 던져서 4이하의 눈이 나오면 점 P 를 왼쪽으로 1만큼, 5이상의 눈이 나오면 점 P 를 오른쪽으로 1만큼 이동시키는 시행을 한다. 한 개의 주사위를 n 번 던졌을 때, 점 P 의 좌표를 x_n 이라고 하자. $x_2 \neq 0$ 이었을 때, $x_6 = 2$ 일 확률을 구하시오. (단, 수직선 위 오른쪽은 양의 방향, 왼쪽은 음의 방향이다.) [7.0점]

2020년 태성고 확률과 통계 1학기 중간

- 1) ④
- 2) ③
- 3) ③
- 4) ⑤
- 5) ①
- 6) ④
- 7) ②
- 8) ⑤
- 9) ③
- 10) ②
- 11) ①
- 12) ④
- 13) [서답형1] 682
- 14) [서답형2] $\frac{5}{11}$
- 15) [서답형3] 3600
- 16) [서술형1] 20
- 17) [서술형2] 480
- 18) [서술형3] $\frac{28}{405}$