

	2022년 삼계고 확률과 통계 1학기 중간	DATE	
		NAME	
			GRADE

1. 남학생 4명과 여학생 2명이 원탁에 둘러앉을 때, 여학생끼리 모두 이웃하게 앉는 경우의 수는? [4.0점]

- ① 48
- ② 52
- ③ 64
- ④ 72
- ⑤ 92

2. 중복을 허용하여 6개의 숫자 0,1,2,3,5,7로 만들 수 있는 네 자리 자연수 중에서 홀수의 개수는? [4.0점]

- ① 90
- ② 120
- ③ 240
- ④ 360
- ⑤ 720

3. CLASSIC의 7개의 문자를 일렬로 나열하는 방법의 수는? [4.0점]

- ① 642
- ② 764
- ③ 982
- ④ 1260
- ⑤ 1440

4. ${}^5_5\text{H}_3$ 의 값은? [4.0점]

- ① 28
- ② 35
- ③ 42
- ④ 54
- ⑤ 62

5. $(a+b+c)^5$ 의 전개식에서 서로 다른 항의 개수는? [4.3점]

- ① 15
- ② 18
- ③ 20
- ④ 21
- ⑤ 24

6. 100원짜리 동전 8개를 서로 다른 4개의 저금통에 넣는 경우의 수는? (단, 동전은 서로 구별하지 않으며, 각 저금통에 적어도 한 개의 동전을 넣는다.) [4.3점]

- ① 20
- ② 24
- ③ 28
- ④ 30
- ⑤ 35

7. 두 집합 $X = \{1, 2, 3, 4\}$, $Y = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 에 대하여 X 에서 Y 로의 일대일함수의 개수를 a 개, 집합 X 의 임의의 두 원소 x_1, x_2 에 대하여 $x_1 < x_2$ 이면 $f(x_1) \leq f(x_2)$ 를 만족하는 함수의 개수를 b 개라 할 때, $a+b$ 는? (단, a, b 는 상수)

- ① 150
- ② 160
- ③ 170
- ④ 180
- ⑤ 190

8. $\left(2x^3 + \frac{1}{x}\right)^8$ 의 전개식에서 상수항은? [4.4점]

- ① 102
- ② 108
- ③ 112
- ④ 122
- ⑤ 134

9. 1부터 9까지의 자연수가 하나씩 적힌 9장의 카드가 있다. 이 9장의 카드 중에서 임의로 3장의 카드를 동시에 뽑을 때, 3장 모두 짝수 또는 홀수가 적힌 카드가 나올 확률은? [4.5점]

- ① $\frac{1}{7}$
- ② $\frac{1}{6}$
- ③ $\frac{15}{84}$
- ④ $\frac{4}{21}$
- ⑤ $\frac{1}{4}$

10. 자연수 n 에 대하여 ${}_nC_0 - {}_nC_1 + {}_nC_2 + \cdots + (-1)^n {}_nC_n$ 의 값은? [4.3점]

- ① 0
- ② 1
- ③ 2
- ④ 3
- ⑤ 4

11. 흰 공 3개와 파란 공 2개가 들어 있는 상자에서 임의로 3개의 공을 동시에 꺼낼 때, 흰 공이 1개 이상 나올 확률을 a , 파란 공이 3개 나올 확률을 b 라 할 때 $a+b$ 는? (단, a, b 는 상수) [4.4점]

- ① 0
- ② 1
- ③ $\frac{1}{2}$
- ④ $\frac{1}{3}$
- ⑤ $\frac{1}{4}$

12. 1부터 10까지의 자연수가 하나씩 적힌 10장의 카드 중에서 임의로 한 장을 뽑을 때, 소수 또는 4의 약수가 적힌 카드를 뽑을 확률은? [4.7점]

- ① $\frac{1}{5}$
- ② $\frac{2}{5}$
- ③ $\frac{3}{5}$
- ④ $\frac{7}{10}$
- ⑤ $\frac{4}{5}$

13. 용삼이와 용오를 포함한 7명이 한 명씩 차례로 발표를 할 때, 용삼이와 용오의 순서가 연달아 있지 않을 확률은? [4.7점]

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

14. 용삼 고등학교의 여학생은 전체 학생의 40%이고, 안경을 쓴 여학생은 전체 학생의 20%이다. 이 고등학교 학생 중에서 임의로 한 명의 여학생을 뽑을 때, 그 여학생이 안경을 쓴 학생일 확률은? [4.7점]

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

15. 주머니 안에 흰 구슬 5개와 검은 구슬 3개가 들어 있다. 이 주머니에서 임의로 구슬을 한 개씩 두 번 꺼낼 때, 2개가 모두 검은 구슬일 확률은? (단, 꺼낸 구슬은 다시 넣지 않는다.) [4.7점]

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

16. 용일이가 받은 전자 우편의 20%는 ‘쿠폰’이라는 단어를 포함한다. ‘쿠폰’이라는 단어를 포함한 전자 우편의 80%가 광고이고, ‘쿠폰’이라는 단어를 포함하지 않는 전자 우편의 30%가 광고이다. 용일이가 받은 한 전자 우편이 광고일 때, 이 전자 우편이 ‘쿠폰’이라는 단어를 포함할 확률은? [4.9점]

- ① 0.1 ② 0.2 ③ 0.3 ④ 0.4 ⑤ 0.5

17. 어느 양궁 선수는 10점 영역을 맞힐 확률이 $\frac{1}{2}$ 이라 한다. 이 양궁 선수가 화살을 6번 쏠 때, 10점 영역을 5번 이상 맞힐 확률은? [4.8점]

- ① $\frac{1}{64}$ ② $\frac{1}{32}$ ③ $\frac{3}{64}$ ④ $\frac{3}{32}$ ⑤ $\frac{7}{34}$

18. 두 사건 A, B 가 서로 독립이고 $P(A) = P(B^c) = \frac{1}{4}$ 일 때, $P(A \cap B)$ 의 값은? [4.7점]

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

19. 어느 비행기에는 남자 승객 200명과 여자 승객 100명이 탔고, 이들 300명에게 점심 식사로 두 메뉴 A, B 중에서 한가지를 제공한다고 한다. 남자 승객의 60%와 여자 승객의 40%가 A 메뉴를 선택하였다. 이 비행기의 승객 300명 중에서 임의로 택한 한 승객이 A 메뉴를 선택하였다고 할 때, 이 승객이 여자 승객일 확률은? [4.9점]

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

20. 두 팀 A, B 가 야구 경기를 할 때, A 팀이 이길 확률이 $\frac{3}{5}$ 이라 한다. 두 팀이 7전 4선승제의 경기를 할 때, A 팀이 4승 2패로 이길 확률은? (단, 비기는 경우는 없다.) [4.9점]

- ① ${}_5C_3\left(\frac{3}{5}\right)^1\left(\frac{2}{5}\right)^5$ ② ${}_5C_3\left(\frac{3}{5}\right)^2\left(\frac{2}{5}\right)^4$ ③ ${}_5C_3\left(\frac{3}{5}\right)^3\left(\frac{2}{5}\right)^3$
④ ${}_5C_3\left(\frac{3}{5}\right)^4\left(\frac{2}{5}\right)^2$ ⑤ ${}_5C_3\left(\frac{3}{5}\right)^5\left(\frac{2}{5}\right)^1$

[논술형1] 원소의 개수가 n 개인 집합의 부분집합 개수를 구하는 과정과 답을 논술하시오. (이항정리를 이용하여 논술 할 것.)

[논술형2] 좌표평면의 원점에 점 A 가 있다. 한 개의 동전을 사용하여 다음 시행을 한다.

동전을 한번 던져,
앞면이 나오면 점 A 를 x 축의 양의 방향으로 1만큼
뒷면이 나오면 점 A 를 y 축의 양의 방향으로 1만큼 이동시킨다.

위의 시행을 반복하여 점 A 의 x 좌표 또는 y 좌표가 3이 되면 이 시행을 멈춘다. 점 A 의 y 좌표가 처음으로 3이 되었을 때, 점 A 의 x 좌표가 1일 확률을 구하는 풀이 과정과 답을 논술하시오. [5.0점]

1) ①

2) ⑤

3) ④

4) ②

5) ④

6) ⑤

7) ⑤

8) ③

9) ②

10) ①

11) ②

12) ③

13) ⑤

14) ④

15) ③

16) ④

17) ⑤

18) ③

19) ①

20) ④

21) [논술형1] ${}_nC_0 + {}_nC_1 + \cdots + {}_nC_n = 2^n$

22) [논술형2] $\frac{3}{8}$