


고등수학	2023 내신 대비 기출 문제 2022년 1학기 중간고사 (춘천여고)		수학의 
	확률과 통계	고3 담당 :	

1. 꼬북이와 단발이를 포함한 6 명의 학생이 원형의 탁자에 둘러 앉을 때, 꼬북이와 단발이가 이웃하여 앉는 경우의 수는? (3.5점)

① 12
② 18
③ 24
④ 36
⑤ 48

3. $\log_2 ({}_{100}C_0 + {}_{100}C_2 + {}_{100}C_4 + \dots + {}_{100}C_{100})$ 의 값은? (3.9점)

① 98
② 99
③ 100
④ 101
⑤ 102

2. 영어단어 L I L A C 의 모든 문자를 일렬로 배열하는 경우의 수는? (3.8점)

① 60
② 80
③ 90
④ 100
⑤ 120

4. $\left(x + \frac{2}{x^2}\right)^4$ 의 전개식에서 x 의 계수는? (4.1점)

① 2
② 4
③ 6
④ 8
⑤ 10

5. 백합제 학급공연을 하려고 한다. 우리 반 25 명의 학생 중 적어도 13 명은 공연에 참여해야 한다고 할 때, 공연에 참여할 학생을 뽑는 경우의 수는? (단, 학생을 뽑는 순서는 고려하지 않는다.) (4.3점)

- ① 2^{23}
- ② $2^{24} - 1$
- ③ 2^{24}
- ④ $2^{25} - 1$
- ⑤ 2^{25}

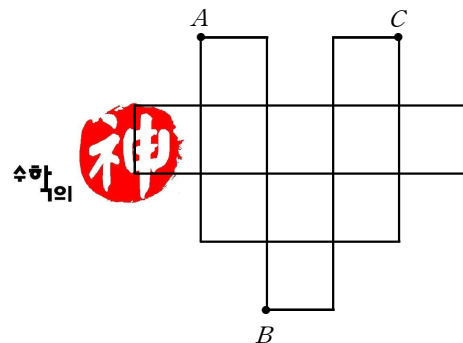
6. 숫자 0, 1, 2, 3, 4 로 중복을 허용하^{수학의} 네 자리를 택해 네 자리 자연수를 만들 때, 이 자연수가 홀수인 확률은? (4.4점)

- ① $\frac{2}{5}$
- ② $\frac{3}{5}$
- ③ $\frac{4}{5}$
- ④ $\frac{6}{25}$
- ⑤ $\frac{8}{25}$

7. 어느 동아리 회원은 1 학년 6 명, 2 학년 4 명이다. 이 동아리 회원 중 대표 두 명을 뽑을 때, 뽑힌 2 명의 학년이 같을 확률은? (4.5점)

- ① $\frac{19}{45}$
- ② $\frac{4}{9}$
- ③ $\frac{7}{15}$
- ④ $\frac{8}{15}$
- ⑤ $\frac{5}{9}$

8. 그림과 같은 도로망에서 A 지점에서 출발하여 B 지점을 거쳐 C 지점까지 최단거리로 가는 경우의 수는? (4.6점)



- ① 48
- ② 50
- ③ 52
- ④ 54
- ⑤ 56

9. $(x-1)(ax+1)^6$ 의 전개식에서 x^2 의 계수가
-48 일 때, 양수 a 의 값은? (4.7점)

- ① 2
- ② 3
- ③ 4
- ④ 5
- ⑤ 6

10. 1 부터 8 까지 적힌 정팔면체 주사위를 2 번 던질
때, 첫 번째 나오는 눈의 수를 a , 두 번째 나오는 눈의
수를 b 라고 하자. 이차방정식 $x^2 + 2ax + b = 0$ 이
실근을 가지지 않을 확률은? (4.8점)

- ① $\frac{9}{28}$
- ② $\frac{11}{28}$
- ③ $\frac{7}{64}$
- ④ $\frac{9}{64}$
- ⑤ $\frac{11}{64}$

11. 주머니에 흰 공 n 개와 파란 공 4 개가 들어 있다.
이 주머니에서 임의로 두 개의 공을 동시에 꺼낼 때, 공
이 모두 흰 공일 확률은 공이 모두 파란 공일 확률의
6 배였다. n 의 값은? (5.0점)



- ① 5
- ② 6
- ③ 7
- ④ 8
- ⑤ 9

12. 숫자 1, 2, 3, 3, 4, 4, 4, 5 가 하나씩 적힌 8
장의 카드를 모두 한 번씩 사용하여 일렬로 나열할 때,
1 이 적힌 카드와 2 가 적힌 카드 사이에 두 장 이상의
카드가 있도록 나열하는 경우의 수는? (5.2점)

- ① 1500
- ② 1600
- ③ 1700
- ④ 1800
- ⑤ 1900

13. 자연수 n 에 대하여

$$f(n) = \sum_{m=1}^n \left(\sum_{k=1}^m {}_{2m+1}C_{2k} \right) \text{ 일 때, } f(5) \text{ 의 값은?}$$

- ① 57
- ② 61
- ③ 1359
- ④ 1363
- ⑤ 1364

14. 두 집합 $X = \{1, 2, 3, 4, 5\}$,

$Y = \{2, 4, 6, 8, 10\}$ 에 대하여

X 에서 Y 로의 함수 f 중에서 다음 조건을 만족시키는 함수의 개수는? (5.8점)

- (㉠) $f(2) < f(3) < f(4)$
- (㉡) $f(1) \geq f(3) \geq f(5)$
- (㉢) 함수 f 의 치역의 원소는 4 개다.

- ① 36
- ② 40
- ③ 48
- ④ 52
- ⑤ 64

15. 세 개의 숫자 1, 2, 3 중에서 중복을 허용하여

5 개를 택해 다섯자리 자연수를 만들 때, 다음 조건을 모두 만족시키는 자연수의 개수는? (6점)

- (㉠) 한 숫자는 최대 3 개 사용한다.
- (㉡) 같은 숫자는 서로 이웃하지 않는다.
- (㉢) 이웃한 두 수의 차는 모두 1 이하이다.

- ① 6
- ② 8
- ③ 10
- ④ 12
- ⑤ 14

※서술형 및 논술형 문항입니다.

(답안 작성 시 반드시 풀이과정과 답을 모두 쓰시오.)

[서술형 1]

상자 안에 흰색 탁구공 4 개와 주황색 탁구공 3 개가 들어 있다. 이 상자에서 임의로 4 개의 공을 동시에 꺼낼 때, 다음을 구하여라. (4점)

(1) 흰색 탁구공이 1 개 이상 나올 확률

(2) 주황색 탁구공이 4 개 나올 확률

[서술형 2]

남학생 두 명과 여학생 세 명이 함께 영화를 보려고 다섯 개의 좌석이 일렬로 붙어 있는 영화표를 예매했다. 이 다섯 개의 좌석에 다섯 명이 임의로 앉을 때, 남학생이 서로 이웃하지 않을 확률을 다음의 2 가지 방법으로 각각 구하여라. (4점)

수학의



(1) 여사건을 이용하지 않고 구하는 방법

(2) 여사건을 이용하여 구하는 방법

[서술형 3]

방정식 $x + y + z = 12$ 를 만족시키는 자연수 x, y, z 의 순서쌍 (x, y, z) 중에서 x, y, z 이 모두 짝수인 순서쌍의 개수를 풀이과정을 서술하고 구하여라. (5점)

수학의



[서술형 4]

초콜릿 5 개와 사탕 4 개를 3 명의 학생에게 남김없이 나누어 주는 경우의 수를 풀이과정을 서술하고 구하여라. (단, 초콜릿끼리 구별하지 않고 사탕끼리도 구별하지 않으며 아무것도 받지 못한 학생이 있을 수도 있다.) (5점)

[서술형 5]

어느 고등학교 3 학년의 네 학급에서 대표 2 명씩 모두 8 명의 학생이 참석하는 회의를 한다. 이 8 명의 학생이 일정한 간격을 두고 원 모양의 탁자에 모두 둘러앉을 때, 세 학급은 학급 학생끼리 서로 이웃하게 되고 나머지 한 학급의 학생은 서로 이웃하지 않게 되는 경우의 수를 풀이 과정을 서술하고 구하여라. (단, 회전하여 일치하는 것은 같은 것으로 본다.) (6점)

[서술형 6]

다음 조건을 만족시키는 15 이하의 세 자연수 x_1, x_2, x_3 의 모든 순서쌍 (x_1, x_2, x_3) 의 개수를 풀이과정을 서술하고 구하여라.

$$(가) \quad x_1 + x_2 + x_3 = 32$$

(나) x_1 과 x_2 는 홀수이고, x_3 는 짝수이다.

수학의

