

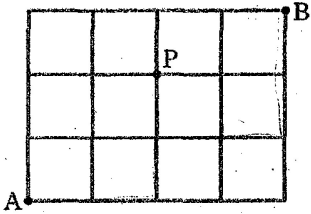
	2021년 용인고 확률과 통계 1학기 중간	DATE	
		NAME	
		GRADE	

1.  ${}_2H_3 \times {}_4C_2$ 의 값은? [4.2점]
- ① 12            ② 24            ③ 48            ④ 96            ⑤ 192

2. 서로 다른 종류의 연필 5자루를 세 명의 학생에게 남김없이 나누어 주는 경우의 수는? (단, 연필을 받지 못하는 학생이 있을 수 있다.) [4.2점]
- ① 15            ② 30            ③ 60            ④ 125            ⑤ 243

3. 모양과 크기가 같은 빨간 깃발 3개, 파란 깃발 3개, 초록깃발 2개를 모두 일렬로 나열하여 신호를 만들려고 한다. 파란 깃발이 양 끝에 오도록 만들 수 있는 신호의 수는? [4.2점]
- ① 60            ② 120            ③ 180            ④ 240            ⑤ 300

4. 그림과 같은 바둑판 모양의 도로망이 있다.  $A$ 지점에서 출발해서  $P$ 지점을 거치지 않고  $B$ 지점까지 최단 거리로 가는 경우의 수는? [4.2점]

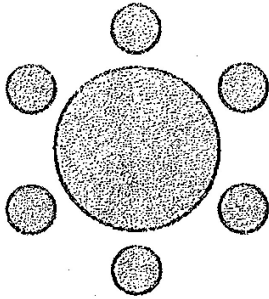


- ① 14            ② 15            ③ 16            ④ 17            ⑤ 18

5. 다항식  $(a+b+c)^4$ 을 전개할 때 생기는 서로 다른 항의 개수는? [4.2점]
- ① 10            ② 15            ③ 20            ④ 25            ⑤ 30

6.  ${}_n C_1 + {}_n C_3 + {}_n C_5 + \cdots + {}_n C_{2n-1} = 2048$ 일 때, 자연수  $n$ 의 값은? [4.2점]
- ① 4            ② 5            ③ 6            ④ 7            ⑤ 8

7. 1학년 학생 2명, 2학년 학생 2명, 3학년 학생 2명이 있다. 이 6명의 학생이 일정한 간격을 두고 원 모양의 탁자에 모두 둘러앉을 때, 1학년 학생 2명은 서로 이웃하고 2학년 학생 2명은 서로 이웃하지 않게 앉는 경우의 수는? (단, 회전하여 일치하는 것은 같은 것으로 본다.) [4.5점]



- ① 12                      ② 24                      ③ 36                      ④ 48                      ⑤ 60

8. 5개의 숫자 0, 1, 1, 2, 2를 일렬로 나열하여 만들 수 있는 다섯 자리의 자연수 중에서 짝수의 개수는? [4.5점]

- ① 9                      ② 11                      ③ 13                      ④ 15                      ⑤ 17

9. 7개의 문자  $a, a, b, b, b, c, d$ 를 일렬로 나열할 때, 다음 조건을 만족시키는 경우의 수는? [4.5점]

가.  $a$ 는 모두  $c$ 보다 먼저 나열된다.  
나.  $b$ 끼리는 서로 이웃하지 않는다.

- ① 24                      ② 28                      ③ 32                      ④ 36                      ⑤ 40

10. 5개의 숫자 1, 2, 3, 4, 5 중에서 중복을 허락하여 3개를 택해 일렬로 나열하여 세 자리 자연수를 만들 때, 각 자리의 숫자의 합이 짝수인 자연수의 개수는? [4.5점]

- ① 62                      ② 63                      ③ 64                      ④ 65                      ⑤ 66

11. 방정식  $x+y+z=12$ 에 대하여  $x \geq 3, y \geq 2, z \geq 1$ 인 정수해의 개수는? [4.5점]

- ① 20                      ② 22                      ③ 24                      ④ 26                      ⑤ 28

12.  $(x^2+2x-2)(x+\frac{1}{x})^{10}$ 의 전개식에서 상수항은? [4.5점]

- ① -294                      ② -42                      ③ 210                      ④ 504                      ⑤ 714

13. 자연수  $N$ 에 대하여  $N = {}_{12}C_0 + {}_{12}C_1 \times 3 + {}_{12}C_2 \times 3^2 + \cdots + {}_{12}C_{12} \times 3^{12}$ 일 때,  $N$ 의 양의 약수의 개수는? [4.5점]

- ① 22      ② 23      ③ 24      ④ 25      ⑤ 26

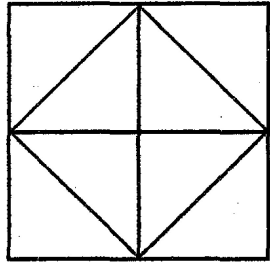
14. 어느 마술 동아리 회원 11명 중에서 참가할 6명 이상의 회원을 택하는 경우의 수는? [4.5점]

- ①  $2^9$       ②  $2^{10}$       ③  $2^{11}$       ④  $2^{12}$       ⑤  $2^{13}$

15.  $(1+x)^4 + \frac{(1+x)^5}{x} + \frac{(1+x)^6}{x^2} + \frac{(1+x)^7}{x^3} + \cdots + \frac{(1+x)^{10}}{x^6}$ 의 전개식에서  $x$ 의 계수는? [4.6점]

- ① 261      ② 329      ③ 330      ④ 461      ⑤ 462

16. 그림과 같이 8개의 합동인 직각이등변삼각형으로 이루어진 도형이 있다. 파란색과 빨간색을 포함한 총 8가지의 서로 다른 색으로 이 도형을 다음 조건을 만족시키도록 칠할 때 도형을 칠하는 경우의 수는  $k \times 6!$ 이다.  $k$ 의 값은? (단, 회전하여 일치하는 것은 같은 것으로 본다.) [4.6점]



- 가. 주어진 8가지의 색을 모두 사용하여 칠한다.  
나. 한 직각이등변삼각형에는 한 가지 색만을 칠한다.  
다. 파란색과 빨간색이 칠해진 두 직각이등변삼각형은 변을 공유하지 않는다.

- ① 8      ② 9      ③ 10      ④ 11      ⑤ 12

17. 집합  $X = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 에서 집합  $Y = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ 으로의 함수  $f$ 에 대하여  $f(1) \leq f(2) < f(3) \leq f(4) \leq f(5)$ 를 만족시키는 함수  $f$ 의 개수는? [4.6점]

- ① 90      ② 102      ③ 114      ④ 126      ⑤ 138

18. 같은 종류의 흰색 타일 8개와 같은 종류의 검은색 타일 9개를 일렬로 나열하려고 한다. 아래 그림과 같이 나열하면 흰색과 검은색 타일의 색의 변화가 4번 일어난다.



위와 같이 타일의 색의 변화가 4번 일어나도록 17개의 타일을 모두 사용하여 일렬로 나열하는 경우의 수는? (단, 같은 색의 타일은 구별하지 않는다.) [5.0점]

- ① 280      ② 308      ③ 336      ④ 364      ⑤ 392

19. 전체집합  $U = \{1, 2, 3, 4\}$ 의 공집합이 아닌 모든 부분집합 중에서 임의로 서로 다른 두 부분집합  $A, B$ 를 택할 때,  $A \subset B$ 를 만족시키는 모든 순서쌍  $(A, B)$ 의 개수는? [5.0점]

- ① 50      ② 55      ③ 60      ④ 65      ⑤ 70

20. 세 명의 학생  $A, B, C$ 에게 같은 종류의 빵 6개와 같은 종류의 우유 3개를 남김없이 나누어 줄 때, 모든 학생이 빵이나 우유 중에서 적어도 1개 이상은 받는 경우의 수는? [5.0점]

- ① 159      ② 169      ③ 179      ④ 189      ⑤ 199

21. 같은 모양의 검은색과 흰색 두 종류의 카드를 일렬로 배열하여 기호를 만들려고 한다. 1장 이상  $n$ 장 이하의 카드를 일렬로 배열하여 만들 수 있는 모든 기호의 개수를  $f(n)$ 이라 하자. 예를 들어  $n=2$ 일 때, 일렬로 배열하는 방법은 다음과 같으므로  $f(2)=6$ 이다.



$f(n) \geq 1000$ 을 만족시키는 자연수  $n$ 의 최솟값은? (단, 검은색과 흰색 카드는 충분히 많고 같은 색의 카드는 서로 구분하지 않는다.) [5.0점]

- ① 7      ② 8      ③ 9      ④ 10      ⑤ 11

22. 집합  $X = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 에 대하여 함수  $f: X \rightarrow X$ 중에서 다음 조건을 만족시키는 함수  $f$ 의 개수는? [5.0점]

- 가.  $f(2) + f(4) = 8$   
나. 함수  $f$ 의 최역의 원소의 개수는 3이다.

- ① 164      ② 186      ③ 198      ④ 214      ⑤ 236

## 2021년 용인고 확률과 통계 1학기 중간

---

- 1) ③
- 2) ⑤
- 3) ①
- 4) ④
- 5) ②
- 6) ③
- 7) ②
- 8) ④
- 9) ⑤
- 10) ①
- 11) ⑤
- 12) ①
- 13) ④
- 14) ②
- 15) ②
- 16) ③
- 17) ④
- 18) ④
- 19) ①
- 20) ⑤
- 21) ③
- 22) ②