	2022년 용인고 확률과 통계 1학기 중간	DATE	
		NAME	
			GRADE

1. 각 면에 1부터 12까지 자연수가 각각 적힌 정십이면체 모양의 주사위 한 개를 던지는 시행에서 4의 배수의 눈이 나오는 사건과 서로 배반사건인 것은? [3.8점]

- ① 짝수의 눈이 나오는 사건
- ② 소수의 눈이 나오는 사건
- ③ 3의 배수의 눈이 나오는 사건
- ④ 8의 약수의 눈이 나오는 사건
- ⑤ 12의 약수의 눈이 나오는 사건

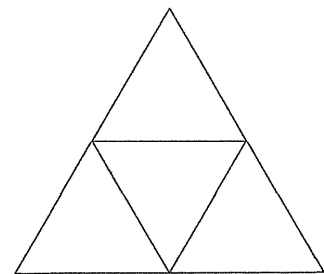
2. A, B 를 포함한 6명의 학생이 원탁에 둘러앉을 때, A, B 가 서로 마주 보고 앉는 방법의 수는? [3.9점]

- ① 6
- ② 12
- ③ 24
- ④ 72
- ⑤ 81

3. $(2x+y)^6$ 의 전개식에서 x^2y^4 의 계수는? [4.0점]

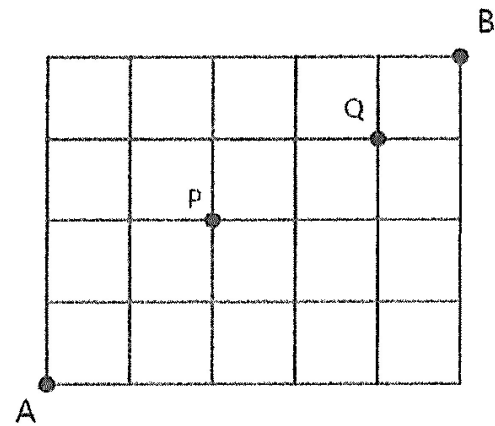
- ① 12
- ② 32
- ③ 60
- ④ 160
- ⑤ 240

4. 그림은 정삼각형의 세 변의 중점을 연결하여 내부에 정삼각형을 그린 것이다. 정삼각형의 4개 영역에 서로 다른 4가지 색을 모두 사용하여 색칠하는 방법의 수는? (단, 회전하여 일치하는 경우는 같은 것으로 본다.) [4.1점]



- ① 8
- ② 12
- ③ 16
- ④ 20
- ⑤ 24

5. 그림과 같은 도로망이 있다.



A 지점에서 출발하여 B 지점까지 최단거리로 갈 때 중간에 P 지점을 반드시 지나고 Q 지점은 지나지 않는 방법의 수는? [4.2점]

- ① 12
- ② 24
- ③ 36
- ④ 48
- ⑤ 60

6. 다섯 개의 숫자 0,1,2,3,4 중에서 세 개의 숫자를 택하여 만들 수 있는 세 자리 자연수 중 짝수의 개수는? (단, 각 자리의 숫자는 같아도 된다.) [4.3점]

- ① 30
- ② 45
- ③ 60
- ④ 75
- ⑤ 90

7. 방정식 $x+y+z=7$ 의 음이아닌 정수해의 개수는 a , 양의 정수해의 개수는 b 이다. $a-b$ 의 값은? [4.3점]

- ① 15
- ② 17
- ③ 19
- ④ 21
- ⑤ 23

8. 1부터 100까지의 자연수 중에서 임의로 한 개의 수를 뽑을 때, 3의 배수 또는 4의 배수가 나올 확률은? [4.4점]

- ① $\frac{1}{2}$
- ② $\frac{13}{25}$
- ③ $\frac{27}{50}$
- ④ $\frac{14}{25}$
- ⑤ $\frac{29}{50}$

9. 세 개의 숫자 1,2,3과 네 개의 문자 a, b, c, d 를 일렬로 나열할 때 $a1b3c2d, 2ab1cd3$ 같이 네 개의 문자는 알파벳 순서대로 나열하는 경우의 수는? [4.5점]

- ① 72
- ② 90
- ③ 120
- ④ 180
- ⑤ 210

10. 서로 다른 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나오는 두 눈의 수의 차이가 2이하일 확률은? [4.5점]

- ① $\frac{1}{6}$
- ② $\frac{5}{12}$
- ③ $\frac{4}{9}$
- ④ $\frac{1}{2}$
- ⑤ $\frac{2}{3}$

11. 두 사건 A, B 에 대하여 $P(A)=\frac{1}{2}$, $P(B)=\frac{1}{3}$, $P(A^c\cap B^c)=\frac{5}{12}$ 일 때, $P(A\cap B)$ 의 값은? [4.6점]

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

12. $\left(x^2+\frac{a}{x}\right)^4$ 의 전개식에서 x^2 의 계수가 54가 되도록 하는 양수 a 의 값은? [4.6점]

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4
- ⑤ 5

13. 세 개의 숫자 1, 2, 3을 중복 사용하여 다섯 자리 자연수를 만들 때, 각 자릿수의 합이 홀수가 되는 경우의 수는? [4.7점]

- ① 12 ② 55 ③ 84 ④ 108 ⑤ 122

14. 크기와 모양이 같은 노란 공 n 개와 파란 공을 합하여 모두 16개가 들어 있는 상자가 있다. 이 상자에서 임의로 공 2개를 동시에 꺼낼 때, 적어도 한 개는 노란 공일 확률이 $\frac{5}{8}$ 이다. 이 때 자연수 n 의 값은? [4.7점]

- ① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10 ⑤ 12

15. 두 집합 $X = \{1, 2, 3, 4\}$, $Y = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 에 대하여 함수 $f: X \rightarrow Y$ 중에서 다음 조건을 만족시키는 함수 f 의 개수는? [4.8점]

가. $f(3) = 3$
나. $f(1) \leq f(2) \leq f(3) \leq f(4)$

- ① 16 ② 18 ③ 20 ④ 22 ⑤ 24

16. 다섯 개의 숫자 0, 1, 2, 3, 4 중에서 네 개의 숫자를 택하여 네 자리 자연수를 만들어 작은 수부터 차례로 나열할 때, 283번째 숫자는? (단, 각 자리의 숫자는 같아도 된다.) [4.8점]

- ① 3112 ② 3113 ③ 3210 ④ 3211 ⑤ 3213

17. ${}_8C_0 + {}_8C_1 + {}_8C_2 + \cdots + {}_8C_8$ 의 값과 같은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4.9점]

_____ <보기> _____

ㄱ. ${}_9C_1 + {}_9C_3 + {}_9C_5 + {}_9C_7 + {}_9C_9$
ㄴ. ${}_3C_0 + {}_3C_1 \times 7 + {}_3C_2 \times 7^2 + {}_3C_3 \times 7^3$
ㄷ. ${}_4C_0 + {}_4C_1 \times 3 + {}_4C_2 \times 3^2 + {}_4C_3 \times 3^3 + {}_4C_4 \times 3^4$
ㄹ. ${}_8C_0 + {}_8C_1 \times (-3) + {}_8C_2 \times (-3)^2 + \cdots + {}_8C_8 \times (-3)^8$

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄹ
④ ㄱ, ㄷ, ㄹ ⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

18. 한 개의 주사위를 두 번 던져 나온 눈의 수를 차례로 a, b 라고 할 때, 직선 $y = ax + b$ 가 원 $x^2 + y^2 = 2$ 와 서로 다른 두 점에서 만날 확률은? [4.9점]

- ① $\frac{11}{18}$ ② $\frac{23}{36}$ ③ $\frac{2}{3}$ ④ $\frac{25}{36}$ ⑤ $\frac{13}{18}$

[논술형1] ‘*sunglass*’ 의 8개의 문자 중에서 3개를 뽑아 일렬로 나열하는 경우의 수를 구하는 풀이과정과 답을 서술하시오. [10점]

[논술형2] $(1-x)^5(1+x)^n$ 의 전개식에서 x 의 계수가 x^2 의 계수보다 크게 되는 자연수 n 의 최댓값과 최솟값을 구하는 과정을 아래 단계에 따라 서술하시오. [총 10점]

2-1. $(1-x)^5(1+x)^n$ 의 전개식의 일반항을 구하시오. [2점]

2-2. 2-1에서 구한 일반항을 이용하여 $(1-x)^5(1+x)^n$ 의 전개식에서 x 의 계수가 x^2 의 계수보다 크게 되는 자연수 n 의 최댓값과 최솟값을 구하는 과정을 서술하시오. [8점]

- 1) ②
- 2) ③
- 3) ③
- 4) ①
- 5) ②
- 6) ③
- 7) ④
- 8) ①
- 9) ⑤
- 10) ⑤
- 11) ④
- 12) ③
- 13) ⑤
- 14) ②
- 15) ②
- 16) ①
- 17) ④
- 18) ③
- 19) [논술형1] 136
- 20) [논술형2] 2-1. $(-1)^{r_1} \times {}_5C_{r_1} \times {}_n C_{r_2} x^{r_1+r_2}$ / 2-2 최대 : 9, 최소 : 4