

# 2020학년도 1학기( 1 )차 지필평가 문제지 (확률과 통계)과

2020년 6월 17일 1교시 ( 3 )학년 (1~8)반 ( 8 )학급	과목코드 ( 04 )
---	-------------

이 시험문제의 저작권은 용인삼계고등학교에 있습니다. 저작권법에 의해 보호받는 저작물이므로 전재와 복제는 금지되며, 이를 어길시 저작권법에 의거 처벌될 수 있습니다.

- 답안지에 학년, 반, 번호, 과목코드를 정확히 기입하십시오.
- [선택형] 알맞은 답을 컴퓨터용 사인펜으로 ●와 같이 표기하십시오.
- [논술형] 논술형 평가 답안지의 논술형 답란에 청색·검정색 필기구만 사용하여 물음에 알맞은 답을 서술하십시오(연필, 샤프펜슬 사용 금지).
- 선택형: 18문항(75점), 논술형: 4문항(25점), • 총점: 100점

1. 부모를 포함한 5명의 가족이 둥근 식탁에 둘러앉을 때, 부모가 이웃하여 앉는 방법의 수는? [3.3점]

- ① 12      ② 24      ③ 36      ④ 48      ⑤ 60

2. 세 사람이 가위바위보를 한 번 할 때, 나올 수 있는 모든 경우의 수는? (단, 세 사람 모두 가위바위보 중 하나는 반드시 내는 것으로 한다.) [3.4점]

- ① 8      ② 9      ③ 12      ④ 18      ⑤ 27

3. 다섯 개의 문자  $a, a, b, b, c$ 를 모두 일렬로 나열하는 순열의 수는? [3.5점]

- ① 10      ② 20      ③ 30      ④ 40      ⑤ 50

4.  $x+y+z=6$ 을 만족하는 음이 아닌 정수해의 개수는? [3.6점]

- ① 7      ② 14      ③ 21      ④ 28      ⑤ 36

5.  $\left(x - \frac{2}{x}\right)^4$ 의 전개식에서 상수항은? [4.3점]

- ① 16      ② 20      ③ 24      ④ 28      ⑤ 32

6. 한 개의 주사위를 다섯 번 던질 때, 짝수가 한 번만 나올 확률은?  
[3.8점]

- ①  $\frac{1}{32}$     ②  $\frac{1}{16}$     ③  $\frac{3}{32}$     ④  $\frac{1}{8}$     ⑤  $\frac{5}{32}$

7. 흰 공이 6개, 검은 공이 4개 들어있는 주머니에서 임의로 공을 한 개씩 차례로 두 번 꺼내려고 한다. 첫 번째에는 흰 공을 꺼내고, 두 번째에는 검은 공을 꺼낼 확률은?(단, 꺼낸 공은 다시 넣지 않는다.) [3.7점]

- ①  $\frac{1}{15}$     ②  $\frac{2}{15}$     ③  $\frac{1}{5}$     ④  $\frac{4}{15}$     ⑤  $\frac{1}{3}$

8. 서로 다른 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 두 눈의 수의 합이 8일 확률은? [3.9점]

- ①  $\frac{1}{12}$     ②  $\frac{1}{9}$     ③  $\frac{5}{36}$     ④  $\frac{7}{36}$     ⑤  $\frac{2}{9}$

9. 네 개의 숫자 1, 2, 3, 4 중에서 중복을 허락하여 만들 수 있는 네 자리 자연수를 작은 수부터 차례대로 나열할 때, 2321이 몇 번째 수인지 구하면? [4.4점]

- ① 99    ② 101    ③ 103    ④ 105    ⑤ 107

10. 집합  $X = \{1, 2, 3\}$ 에서 집합  $Y = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 으로의 함수  $f$ 에 대하여  $f(1) \leq f(2) \leq f(3)$ 를 만족시키는 함수  $f$ 의 개수는? [4.1점]

- ① 10    ② 15    ③ 25    ④ 30    ⑤ 35

11. 어느 회사에서 세 제품 A, B, C에 대한 선호도를 조사하기 위하여 10명에게 세 제품 A, B, C 중에서 좋아하는 서로 다른 2개의 제품을 선택하여 평가판에 스티커를 각각 1개씩 붙이도록 하였다. 세 제품 A, B, C의 평가판에 붙은 스티커의 개수를 각각  $a, b, c$ 라 할 때, 순서쌍  $(a, b, c)$ 의 개수를 나타내는 식은? (단, 10명은 모두 세 제품 A, B, C 중에서 반드시 서로 다른 2개의 제품을 선택한다.) [4점]

- ①  ${}_{10}C_2$     ②  ${}_{20}C_3$     ③  ${}_3H_{10}$     ④  ${}_3H_{20}$     ⑤  ${}_{10}H_2$

12. 어느 제과점에 지난 한 달간 들른 손님 중 임의로 한 명을 택할 때, 그 손님이 식빵을 구매한 손님일 확률은 0.3이고, 식빵과 샌드위치를 모두 구매한 손님일 확률은 0.1이다. 이 제과점에 들른 손님 중에서 임의로 택한 한 명이 식빵을 구매한 손님일 때, 그 손님이 샌드위치를 구매하지 않은 손님일 확률은? [4.2점]

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

13. 어느 마트에서 고객을 대상으로 행운권 추첨 행사를 하고 있다. 행운권에 당첨될 확률은  $\frac{1}{3}$ 이고, 당첨되면 50점, 당첨되지 않으면 10점의 회원 포인트를 준다고 할 때, 행운권 추첨에 5회 참여하여 170점의 회원 포인트를 받을 확률은?

[4.5점]

- ①  $\frac{23}{243}$     ②  $\frac{40}{243}$     ③  $\frac{49}{243}$     ④  $\frac{121}{243}$     ⑤  $\frac{170}{243}$

14. 표는 어느 지역 주민 600명을 대상으로 A드라마의 시청 여부를 조사한 것이다.

(단위: 명)

	시청함	시청 안 함	합계
남자	$a$	$b$	240
여자	$c$	$d$	360
합계	400	200	600

주민 600명 중에서 임의로 택한 한 명이 A드라마를 시청한 사람인 사건과 여자인 사건은 서로 독립이다. 이때, 임의로 택한 한 명이 A드라마를 시청 안 한 사람일 때, 그 사람이 남자일 확률은? [4.6점]

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

15. 두 사건  $A$ 와  $B$ 에 대하여 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?(단,  $P(A) > 0$ ,  $P(B) > 0$ 이다.) [4.7점]

< 보 기 >

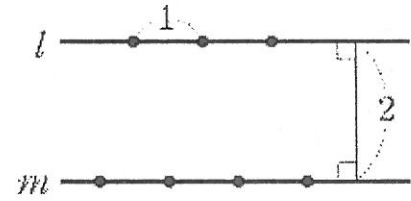
- ㄱ.  $A$ 와  $B$ 가 독립이면,  $A^c$ 과  $B$ 는 독립이다.  
 ㄴ.  $A$ 와  $B$ 가 배반사건이면,  $A$ 와  $B$ 는 독립이다.  
 ㄷ.  $A$ 와  $B$ 가 독립이면,  
 $\{1 - P(A)\}\{1 - P(B)\} = 1 - P(A \cap B)$ 이다.

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

16. 두 사건  $A$ 와  $B$ 는 서로 배반사건이고  $3P(A) = P(B)$ ,  
 $P(A) \times P(B) = \frac{3}{25}$ 일 때,  $P(A \cup B)$ 의 값은? [4.8점]

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

17. 그림과 같이 평행한 두 직선  $l, m$  위에 각각 3개, 4개의 점이 있고, 이웃하는 두 점 사이의 거리는 1, 두 직선 사이의 거리는 2이다. 이 중에서 임의로 3개의 점을 택하여 이 세 점을 꼭짓점으로 하는 삼각형을 만들 때, 삼각형의 넓이가 2 이상일 확률은? [5점]



- ①  $\frac{13}{30}$                   ②  $\frac{17}{30}$                   ③  $\frac{19}{30}$                   ④  $\frac{23}{30}$                   ⑤  $\frac{29}{30}$

18. 집합  $\{1, 2, 3, \dots, 15\}$ 에서 중복을 허락하여 선택한 두 수  $m, n$ 에 대하여  $3^m + 8^n$ 의 일의 자리의 숫자가 3일 확률은? [5.2점]

- ①  $\frac{8}{45}$                   ②  $\frac{3}{15}$                   ③  $\frac{2}{9}$                   ④  $\frac{11}{45}$                   ⑤  $\frac{4}{15}$

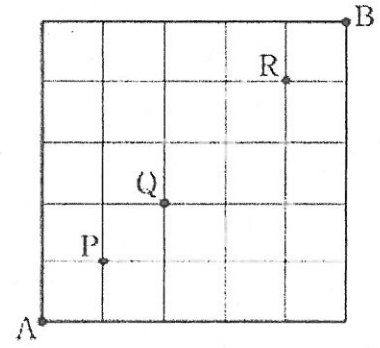
## 논술형

[논술형 1] 여학생 3명, 남학생 4명 중에서 두 명을 뽑을 때, 다음을 구하시오. [총 5점]

1-1. 여학생 1명, 남학생 1명이 뽑힐 확률을 구하시오. (2점)

1-2. 적어도 한 명의 여학생이 뽑힐 확률을 구하시오. (3점)

[논술형 2] 그림과 같이 정사각형으로 이루어진 도로망이 있다. 다음 물음에 답하시오. [총 6점]



2-1. A 지점에서 B 지점까지 최단 거리로 갈 때, P, Q, R 지점을 모두 지나는 경로의 수를 구하시오. (3점)

2-2. A 지점에서 B 지점까지 최단 거리로 갈 때, P, Q 지점 중 어느 지점도 지나지 않고, R 지점은 반드시 지나 는 경로의 수를 구하시오. (3점)

[논술형 3] 두 집합

$$X = \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

$$Y = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 자연수}\}$$

에 대하여 함수  $f: X \rightarrow Y$  중에서 다음 조건을 만족시키는 함수  $f$ 의 개수를 구하고 그 과정을 논술하시오. [7점]

— < 보 기 > —

$$\neg. f(2)f(3)=4$$

$$\neg. f(n) \leq f(n+1) \text{ (단, } n \text{은 } 4 \text{ 이하의 자연수)}$$

[논술형 4] A와 B 두 사람이 가위바위보를 한 번 할 때마다 다음과 같은 규칙으로 사탕을 받는 게임을 한다.

(가) 이긴 사람은 2개의 사탕을 받고, 진 사람은 1개의 사탕을 받는다.

(나) 비긴 경우에는 두 사람 모두 1개의 사탕을 받는다.

게임을 시작하고 나서 A가 받은 사탕의 총 개수가 5일 확률을 구하고, 그 과정을 논술하시오. (단, 두 사람이 각각 가위, 바위, 보를 낼 확률은 같다.) [7점]

※ 확인사항: 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 표기했는지 확인하십시오.