

	2020년 포곡고 확률과 통계 1학기 중간	DATE	
		NAME	
		GRADE	

1. 6개의 숫자 0,1,2,3,4,5로 중복을 허용하여 만들 수 있는 네 자리 자연수의 개수는? [3.8점]

- ① 432
- ② 648
- ③ 864
- ④ 1080
- ⑤ 1296

2. 서로 다른 여행도서 5권과 자기계발도서 2권이 꽂혀 있는 책장에서 세민이와 윤아가 차례로 책을 임의로 꺼낼 때, 두 사람 모두 자기계발도서를 꺼낼 확률은? [3.8점]

- ① $\frac{1}{20}$
- ② $\frac{1}{21}$
- ③ $\frac{1}{22}$
- ④ $\frac{1}{23}$
- ⑤ $\frac{1}{24}$

3. 한 줄에 6명이 앉을 수 있는 영화관에서 세 쌍의 부부가 임의로 앉을 때, 부부끼리 이웃하여 앉을 확률은? [3.9점]

- ① $\frac{1}{10}$
- ② $\frac{1}{15}$
- ③ $\frac{1}{20}$
- ④ $\frac{1}{25}$
- ⑤ $\frac{1}{30}$

4. 방정식 $x+y+z=12$ 를 만족시키는 양의 정수 해의 개수는? [3.9점]

- ① 45
- ② 55
- ③ 66
- ④ 78
- ⑤ 91

5. 주사위 1개를 던지는 시행을 4번 반복할 때, 주사위의 눈이 6의 약수가 3번 나올 확률은? [4.0점]

- ① $\frac{1}{4}$
- ② $\frac{7}{16}$
- ③ $\frac{16}{27}$
- ④ $\frac{15}{64}$
- ⑤ $\frac{32}{81}$

6. 1,1,1,2,2,2,3의 숫자가 적혀 있는 카드 7장이 있다. 이 카드를 일렬로 나열할 때, 양 끝에 모두 2가 나올 확률은? [4,0점]

- ① $\frac{1}{4}$
- ② $\frac{1}{5}$
- ③ $\frac{1}{6}$
- ④ $\frac{1}{7}$
- ⑤ $\frac{1}{8}$

7. <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4.0점]

<보기>

ㄱ. ${}_5C_3+{}_5C_4={}_6C_4$

ㄴ. ${}_6C_1+{}_6C_3+{}_6C_5=6^3$

ㄷ. ${}_3C_0+{}_3C_1+{}_3C_2+{}_3C_3=3^3$

ㄹ. ${}_{46}C_0+{}_{49}C_1+{}_{49}C_2+\cdots+{}_{49}C_{24}=2^{48}$

ㅁ. ${}_2C_0+{}_3C_1+{}_4C_2+{}_5C_3+{}_6C_4+{}_7C_5={}_8C_5$

- ① ㄱ, ㄴ

② ㄴ, ㅁ

③ ㄱ, ㄹ, ㅁ
- ④ ㄴ, ㄷ, ㄹ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ

8. 어느 야구팀이 게임을 이길 확률은 그날 비가 오는 경우 0.9, 그날 비가 오지 않는 경우 0.3이라 한다. 오늘 비가 올 확률이 0.6일 때, 이 야구팀이 오늘 게임을 이길 확률은? [4.1점]

- ① 0.18

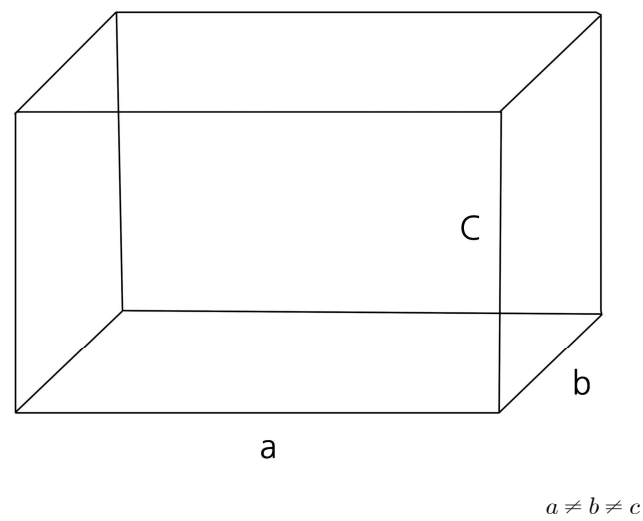
② 0.27

③ 0.54

④ 0.66

⑤ 0.84

9. 그림과 같은 직육면체를 서로 다른 6가지 색으로 색칠하는 방법의 수는? (단, 한 가지 색은 한 번만 사용한다.) [4.1점]



- ① 60

② 90

③ 120

④ 150

⑤ 180

10. 한 개의 주사위를 3번 던졌을 때 나오는 눈의 수의 최댓값이 6이 될 확률은? [4.1점]

- ① $\frac{91}{216}$

② $\frac{97}{216}$

③ $\frac{103}{216}$

④ $\frac{117}{216}$

⑤ $\frac{125}{216}$

11. 흰 공 5개와 검은 공 4개가 들어 있는 주머니에서 임의로 3개의 공을 동시에 꺼낼 때, 검은 공의 개수가 2개 이상일 확률은? [4.2점]

- ① $\frac{17}{42}$

② $\frac{19}{42}$

③ $\frac{7}{14}$

④ $\frac{4}{7}$

⑤ $\frac{25}{42}$

12. 두 사건 A, B 에 대하여 $P(B)=\frac{1}{3}$, $P(A\cup B)=\frac{5}{9}$ 일 때, $P(A|B^c)$ 의 값은? [4.2점]

- ① $\frac{1}{5}$

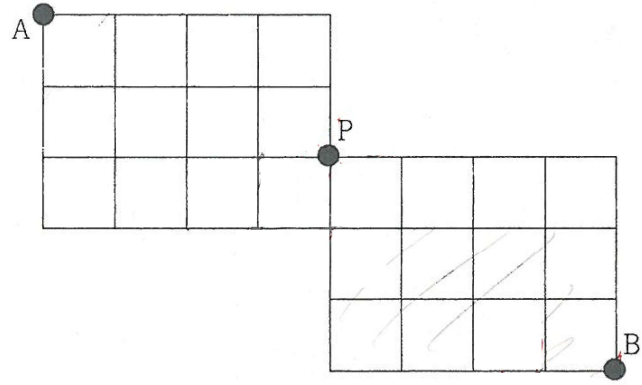
② $\frac{1}{4}$

③ $\frac{1}{3}$

④ $\frac{1}{2}$

⑤ $\frac{2}{3}$

13. 그림과 같은 도로망에서 지점 A를 출발하여 지점 B까지 최단거리로 갈 때, 지점 P를 지나지 않고 가는 모든 경우의 수는? [4.3점]



- ① 260 ② 280 ③ 300 ④ 320 ⑤ 340

14. 두 집합 $X = \{a, b, c\}$, $Y = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 에 대하여 X 에서 Y 로의 함수 f 가 $f(a) = 1$ 또는 $f(c) = 4$ 를 만족할 확률은? [4.3점]

- ① $\frac{3}{25}$ ② $\frac{6}{25}$ ③ $\frac{9}{25}$ ④ $\frac{12}{25}$ ⑤ $\frac{3}{5}$

15. $(x^3 + \frac{1}{x})^4(x-2)^5$ 의 전개식에서 x^4 의 계수는? [4.4점]

- ① -232 ② -212 ③ -192 ④ -172 ⑤ -152

16. A가 주사위를 1회 던져서 나온 눈의 수만큼 B가 동전을 던지는 시행을 한다. B가 던져서 나온 앞면의 개수가 4일 때, A가 던진 주사위의 눈이 5일 확률은? [4.4점]

- ① $\frac{6}{29}$ ② $\frac{7}{29}$ ③ $\frac{8}{29}$ ④ $\frac{9}{29}$ ⑤ $\frac{10}{29}$

17. 다음은 $\sum_{n=1}^{10} ({}_{10}C_n)^2$ 의 값을 구하는 과정이다. 빈칸 (가), (나), (다), (라)에 들어갈 값을 각각, a, b, c, d 라 할 때, $a+b+c+d$ 의 값은? [4.5점]

$(x+1)^{10}(x+1)^{10}$ 에서 $x^{\text{(가)}}$ 의 계수는
 (상수) \times ($x^{\text{(가)}}$ 의 계수) + (x 의 계수) \times ($x^{\text{(가)}-1}$ 의 계수)
 + ... + ($x^{\text{(가)}}$ 의 계수) \times (상수)이다.
 즉 $(x+1)^{10}(x+1)^{10}$ 에서 $x^{\text{(가)}}$ 의 계수는 $\sum_{n=0}^{10} ({}_{10}C_n)^2$ 이다.
 $(x+1)^{10}(x+1)^{10} = (x+1)^{20}$ 이므로
 $(x+1)^{20}$ 에서 $x^{\text{(가)}}$ 의 계수는 $\text{(나)}C_{\text{(다)}}$ 이다.
 $\sum_{n=1}^{10} ({}_{10}C_n)^2$ 에서 n 이 1부터 시작하므로
 $n=0$ 일 때의 값 (라) 를 빼면
 $\sum_{n=1}^{10} ({}_{10}C_n)^2 = \text{(나)}C_{\text{(다)}} - \text{(라)}$ 이다.

- ① 40 ② 41 ③ 42 ④ 43 ⑤ 44

【논술형1】 주사위 1개를 던져 나온 눈의 수를 n 이라 할 때,
 $(a+b+c+d)^n$ 의 전개식에서 서로 다른 항의 개수를 a_n 이라 하자.
 $a_1+a_2+a_3+a_4+a_5+a_6$ 의 값을 구하고 풀이과정을 서술하시오. [10.0점]

【논술형2】 n 이 50이하의 자연수일 때, x 에 대한 이차방정식
 $21x^2-10nx+n^2=0$ 이 정수해가 존재할 확률을 구하고, 풀이과정을
서술하시오. [10.0점]

【논술형3】 다음 물음에 답하시오. [총 10.0점]

3-1. 사건 A 와 B 가 독립이기 위한 필요충분조건을 서술하시오. (단,
 $P(A)>0, P(B)>0$) [2.0점]

3-2. 어느 고등학교 1학년 학생들을 대상으로 ‘점심시간 학교방송에
사연을 보낸 경험’에 대하여 조사하였더니 남학생 중에서
사연을 보낸 경험이 있는 학생은 20명, 없는 학생은 40명,
여학생 중에서 사연을 보낸 경험이 없는 학생이 16명이었다.
조사한 학생 중에서 임의로 택한 1명이 남학생인 사건과
사연을 보낸 경험이 있는 학생인 사건이 서로 독립이라고 한다.
조사한 학생 중에서 임의로 택한 1명이 사연을 보낸 경험이
있는 학생일 때, 그 학생이 여학생일 확률을 구하고,
풀이과정을 서술하시오. [8.0점]

-
- 1) ④
 - 2) ②
 - 3) ②
 - 4) ②
 - 5) ⑤
 - 6) ④
 - 7) ③
 - 8) ④
 - 9) ⑤
 - 10) ①
 - 11) ①
 - 12) ③
 - 13) ③
 - 14) ③
 - 15) ①
 - 16) ⑤
 - 17) ②
 - 18) [논술형1] 209
 - 19) [논술형2] $\frac{21}{50}$
 - 20) [논술형3] 3-1. $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$ 3-2. $\frac{2}{7}$