

내신기출 출제경향 분석

[경기] 서현고등학교 확률과 통계 2016년 자연 2학년 1학기 기말족보

■ 출제경향 분석

01. 시험범위 : 순열과 조합 : 순열과 조합 ~ 확률 : 조건부확률

기타교재

02. 난이도별 문항 분포 - 문항수

하(1점)	
중(2점)	■ 2문
상(3점)	■■■■■■■■■■ 15문
최상(4점)	■ 3문

03. 문항별 유형 분석 - 출제비율

순열과 조합	■■■■ 5문
분할	■ 3문
이항정리	■ 1문
확률의 뜻과 활용	■■■■■■■■ 9문
확률의 덧셈정리	■ 1문
조건부확률	■ 1문
	-

04. 총평

내신형 문제를 바탕으로 변별력을 줄 수 있는 몇몇 고난도 문제를 출제하였다. 교과서와 기본문제집을 학기초에 끝내고 난 이도가 높은 기출문제와 문제집을 어느 정도 풀어보야 해결가능한 문제들이 있다.

경우의 수, 순열과 조합 단원은 문제를 처음 마주했을때 어떤 공식을 이용해야할 지 의문에 빠져 전진을 하지 못하는 경우가 많이 있다. 문제를 접하자마자 주어진 조건대로 상황을 전개하고 나열해 주어진 규칙성을 찾아가 보면 자연스럽게 공식이 접합된다. 끝까지 공식이 적용되지 않는 경우의 수 문제도 있으므로 너무 공식에 매달리지 않는 것이 낫다.

확률은 실생활에서 일어나는 사건을 소재로 외적 문제해결능력을 평가하는 문항들이 많다. 주어진 문장을 잘 이해하고 조건을 어떻게 사용할지 적용해보는 연습을 많이 해 둔다. 아울러 독립사건 종속사건 등의 조건으로 확률의 식을 세우는 문제도 많이 연습한다.



◇ 「콘텐츠산업 진흥법 시행령」 제33조에 의한 표시
 1) 제작연월일 : 2017-05-11
 2) 제작자 : (주)교육지대
 3) 이 콘텐츠는 「콘텐츠산업 진흥법」에 따라 최초 제작일부터 5년간 보호됩니다.

◇ 이 콘텐츠는 「콘텐츠산업 진흥법」 외에도 「저작권법」에 의하여 보호되는 콘텐츠의 경우, 그 콘텐츠의 전부 또는 일부를 무단으로 복제하거나 전송하는 것은 콘텐츠산업 진흥법 외에도 저작권법에 의한 법적 책임을 질 수 있습니다.

1. $S(4, 2)$ 의 값은?

- ① 6 ② 7 ③ 8
 ④ 9 ⑤ 10

2. 서로 다른 2개의 주사위를 동시에 던질 때, 나오는 두 눈의 수의 합이 10일 확률은 $\frac{q}{p}$ 이다. 이때 $p+q$ 의 값은? (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)

- ① 11 ② 12 ③ 13
 ④ 14 ⑤ 15

3. 주머니 안에 1부터 20까지의 자연수가 하나씩 적혀 있는 20개의 구슬이 들어 있다. 10 이하의 자연수 n 에 대하여 이 주머니에서 한 개의 구슬을 꺼낼 때, n 의 배수가 적혀 있는 구슬이 나오는 사건을 A_n 이라 하자. 사건 $A_3 \cap A_4$ 과 사건 A_n 이 서로 배반사건이 되도록 하는 모든 n 의 값의 합은?

- ① 31 ② 33 ③ 35
 ④ 37 ⑤ 39

4. 3개의 불량품이 포함된 6개의 제품 중에서 임의로 3개의 제품을 동시에 뽑을 때, 불량품이 1개 이상 뽑힐 확률은 $\frac{q}{p}$ 이다. 이때 $p+q$ 의 값은? (단, p 와 q 는 서로 소인 자연수이다.)

- ① 39 ② 40 ③ 41
 ④ 42 ⑤ 43

5. $(x+x^2+x^3+x^4)^4$ 의 전개식에서 x^7 의 계수는?

- ① 14 ② 16 ③ 18
 ④ 20 ⑤ 22

6. 자연수 165을 1보다 큰 두 자연수의 곱으로 나타내는 경우의 수는? (단, 곱하는 순서는 무시한다.)

- ① 0 ② 1 ③ 2
 ④ 3 ⑤ 4

7. 두 사건 A, B 에 대하여 $P(A^c \cup B^c) = \frac{2}{3}$, $P(A^c \cap B) = \frac{1}{4}$ 일 때, $P(B^c)$ 의 값은 $\frac{q}{p}$ 이다. 이때 $p+q$ 의 값은? (단, p 와 q 는 서로소인 자연수, A^c, B^c 은 A, B 의 여사건이다.)

- ① 16 ② 17 ③ 18
 ④ 19 ⑤ 20

8. 집합 $X = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 에서 X 로의 함수 중에서 다음 조건을 모두 만족하는 함수 f 의 개수는?

(가) f 의 역함수가 존재한다. (나) $f(1) \neq 1$

- ① 24 ② 72 ③ 96
 ④ 120 ⑤ 144

9. 정칠각형 $ABCDEFGH$ 의 꼭짓점 중에서 임의로 세 점을 선택할 때, 이 세 점을 꼭짓점으로 하는 삼각형이

예각삼각형이 될 확률은 $\frac{q}{p}$ 이다. 이때 $p+q$ 의 값은?
(단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)

- ① 6 ② 7 ③ 8
- ④ 9 ⑤ 10

10. 집합 $X = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 자연수}\}$ 에 대하여 두 집합 A, B 를 $A = \{x \mid x = 3n, n \in X\}$, $B = \{x \mid x = 3^n, n \in X\}$ 라 하자. 집합 A 의 원소 중에서 임의로 택한 원소를 a , 집합 B 의 원소 중에서 임의로 택한 원소를 b 라 할 때, $a+b$ 가 4의 배수일 확률은 $\frac{q}{p}$ 이다. 이때 $p+q$ 의 값은? (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)

- ① 5 ② 6 ③ 7
- ④ 8 ⑤ 9

11. 한 개의 주사위를 두 번 던질 때 나오는 눈의 수를 차례로 a, b 라 하자. 삼차함수 $f(x) = x^3 - 9x^2 + 26x - 24$ 에 대하여 $f(a)f(b) = 0$ 이 성립할 확률은 $\frac{q}{p}$ 이다. 이때 $p+q$ 의 값은? (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)

- ① 4 ② 5 ③ 6
- ④ 7 ⑤ 8

12. <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. $P(10, 3) = P(7, 1) + P(7, 2) + P(7, 3)$

ㄴ. $P(10, 3) = P(9, 2) + P(7, 3)$

ㄷ. $S(10, 3) = S(9, 2) + 2 \cdot S(9, 3)$

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 선생님 3명과 어린이 6명이 물놀이를 가서 다음 조건을 모두 만족시키며 서로 다른 7대의 고무보트 중 두

대의 고무보트를 선택하여 나누어 타는 방법의 수는?

- (가) 모든 고무보트의 정원은 5명이다.
- (나) 어린이들은 반드시 선생님 한 명 이상과 같이 타야한다.
- (다) 타는 순서와 앉는 자리는 생각하지 않는다.

- ① 3906 ② 4032 ③ 4158
- ④ 4284 ⑤ 4410

14. 같은 종류의 5개의 사탕을 3명의 아이에게 1개 이상씩 나누어 주고, 같은 종류의 5개의 초콜릿을 1개의 사탕을 받은 아이에게만 1개 이상씩 나누어 주려고 한다. 사탕과 초콜릿을 남김없이 나누어 주는 방법의 수는?

- ① 15 ② 20 ③ 26
- ④ 32 ⑤ 36

15. 서로 다른 5개의 사탕을 A, B, C 세 사람에게 각 사람이 적어도 한 개씩 받도록 남김없이 나누어 줄 때, A 가 받은 사탕의 개수가 B, C 가 각각 받은 사탕의 개수의 합보다 클 확률은 $\frac{q}{p}$ 이다. 이때 $p+q$ 의 값은? (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)

- ① 16 ② 17 ③ 18
- ④ 19 ⑤ 20

16. 1부터 9까지의 자연수가 각각 하나씩 적혀 있는 9개의 구슬을 임의로 3개씩 3묶음으로 나누어 상자 A, B, C 에 각각 한 묶음씩 넣을 때, 각 상자에 들어 있는 세 구슬에 적혀 있는 수의 곱이 모두 짝수가 될 확률은 $\frac{q}{p}$ 이다. 이때 $p+q$ 의 값은? (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)

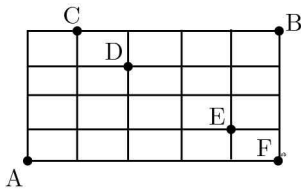
- ① 19 ② 20 ③ 21
- ④ 22 ⑤ 23

17. 서로 다른 네 개의 주사위를 동시에 던질 때, 네 주사위에 나타난 눈의 수가 6, 3, 1, 2 또는 1, 1, 1, 3 또는 1, 2, 5, 2와 같이 세 주사위에 나타난 눈의 수의 합

이 나머지 주사위의 눈의 수와 같을 확률은 $\frac{q}{p}$ 이다. 이 때 $p+q$ 의 값은? (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)

- ① 82 ② 84 ③ 86
- ④ 88 ⑤ 90

18. 아래 그림과 같은 바둑판 모양의 도로에서 A지점을 출발하여 B지점까지 도로를 따라 최단거리로 이동하는 서로 다른 경로들 중 임의로 한 개를 선택했을 때, 그 경로가 C, D, E, F 중 하나를 지날 확률을 기약분수로 구하시오.



19. 자연수 n 에 대하여 두 부등식 $0 < x \leq n$, $y \leq x^2 + \frac{1}{3}x$ 를 만족시키는 자연수 x, y 의 순서쌍 (x, y) 중에서 임의로 하나를 택할 때, 이 순서쌍 (x, y) 가 $y = x$ 를 만족시킬 확률을 P_n 이라 하자. 이 때, P_{30} 의 값을 기약분수로 구하시오.

20. 1부터 5까지의 자연수가 적힌 5개의 공이 각각 들어 있는 두 상자 A, B가 있다. 이 때, 다음 물음에 답하시오.

- (1) 상자 A에서 동시에 뽑은 1, 2, 3, 4를 나열하여 만든 네 자리 자연수와 상자 B에서 동시에 뽑은 1, 2, 3, 4를 나열하여 만든 네 자리 자연수의 각 자리의 수를 비교할 때, 각 자리의 수가 모두 다를 경우의 수를 구하시오.
- (2) 상자 A에서 동시에 뽑은 1, 2, 3, 4를 나열하여 만든 네 자리 자연수와 상자 B에서 동시에 뽑은 2, 3, 4, 5를 나열하여 만든 네 자리 자연수의 각 자리의 수를 비교할 때, 각 자리의 수가 모두 다를 경우의 수를 구하시오.

(3) 상자 A에서 임의로 4개의 공을 동시에 뽑아 네 자리 자연수 a 를 만들고, 상자 B에서 임의로 4개의 공을 동시에 뽑아 네 자리 자연수 b 를 만들어 a 와 b 를 서로 같은 자리의 수끼리 비교할 때, 어느 자리의 수도 서로 같지 않을 확률을 구하시오.

정답



- 1) ②
- 2) ③
- 3) ⑤
- 4) ①
- 5) ④
- 6) ④
- 7) ②
- 8) ③
- 9) ②
- 10) ①
- 11) ④
- 12) ③
- 13) ⑤
- 14) ①
- 15) ①
- 16) ⑤
- 17) ③
- 18) $\frac{11}{21}$
- 19) $\frac{1}{320}$
- 20) (1) 216 (2) 264 (3) $\frac{53}{120}$