

질문은 <https://cafe.naver.com/spreadeffect> 에서 하시면 됩니다.

EBS FINAL
확률과 통계 선별 18제
by 파급효과

문제의 저작권은 EBS에게 있습니다.

확률과 통계 수능특강 p13 3번

[21010-0021]

3 집합 $X = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ 에 대하여 다음 조건을 만족시키는 함수 $f: X \rightarrow X$ 의 개수는?

- (가) $f(1) + f(4)$ 는 4의 약수이다.
- (나) $x \leq 3$ 이면 $f(x) \leq f(1)$ 이다.
- (다) $x > 3$ 이면 $f(x) \geq f(4)$ 이다.

- ① 434
- ② 448
- ③ 462
- ④ 476
- ⑤ 490

문제 Comment

케이스 분류이다. 꼭 잘 짚고 넘어가자. 'case 분류가 너무 많은가 아닌가' 라는 생각이 들 수도 있으나 본인이 선택한 확통, 악으로 깡으로 버티자.

질문은 <https://cafe.naver.com/spreadeffect> 에서 하시면 됩니다.

확률과 통계 수능특강 p26 2번

[21010-0039]

2 다음 조건을 만족시키는 자연수 a, b, c, d 의 모든 순서쌍 (a, b, c, d) 의 개수를 구하시오.

(가) $a+b+c+d=16$

(나) a, b, c, d 중에서 적어도 하나는 홀수이다.

문제 Comment

부분 여사건을 잘 이용하면 된다.

질문은 <https://cafe.naver.com/spreadeffect> 에서 하시면 됩니다.

확률과 통계 수능특강 p27 2번

[21010-0043]

2 집합 $X = \{0, 1, 2, 3, 4\}$ 에 대하여 X 에서 X 로의 함수 f 중 다음 조건을 만족시키는 함수의 개수는?

(가) 집합 X 의 임의의 두 원소 x_1, x_2 에 대하여 $x_1 < x_2$ 이면 $f(x_1) \leq f(x_2)$ 이다.

(나) 함수 f 의 치역의 모든 원소의 합은 6이다.

① 20

② 24

③ 28

④ 32

⑤ 36

문제 Comment

중복조합 관련 문항이다. ${}_n H_r$ 의 의미를 잘 되새겨 보자. 기호의 의미만 잘 되새기면 n, r 자리에 어떤 숫자가 들어가는지 안 헛갈린다.

확률과 통계 수능특강 p27 3번

[21010-0044]

- 3 다섯 명의 학생 A, B, C, D, E에게 같은 종류의 컴퓨터용 사인펜 11자루와 같은 종류의 수정 테이프 9개를 다음 조건을 만족시키도록 남김없이 나누어 주는 경우의 수를 구하시오.

(단, 수정 테이프를 받지 못하는 학생이 있을 수 있다.)

- (가) 다섯 명의 학생 A, B, C, D, E가 받는 컴퓨터용 사인펜의 개수는 각각 1 이상이고, 학생 A가 받는 컴퓨터용 사인펜의 개수는 학생 B가 받는 컴퓨터용 사인펜의 개수의 2배이다.
(나) 다섯 명의 학생 A, B, C, D, E가 받는 수정 테이프의 개수는 각각 3 이하이고, 학생 E는 학생 D보다 수정 테이프를 2개 더 받는다.

문제 Comment

작년 가형, 나형 29번으로 많이 나온 유형이다. 확통이 어렵게 나올 때를 대비하여 기출과 함께 풀어 보자.

확률과 통계 수능특강 p40 6번

[21010-0062]

6 집합 $X = \{1, 2, 3, 4\}$ 에 대하여 X 에서 X 로의 모든 함수 중에서 임의로 하나를 선택할 때, 이 함수 f 가 $f(1) < f(2) < f(3)$ 또는 $f(2) < f(4)$ 를 만족시킬 확률은?

① $\frac{49}{128}$

② $\frac{25}{64}$

③ $\frac{51}{128}$

④ $\frac{13}{32}$

⑤ $\frac{53}{128}$

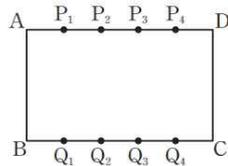
문제 Comment

‘또는’은 합집합을, ‘그리고’는 교집합임을 되새기자. 기호로 표시해 두는 것이 상황이 복잡해질 때 뇌절을 방지할 수 있다.

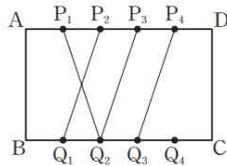
확률과 통계 수능특강 p41 2번

[21010-0066]

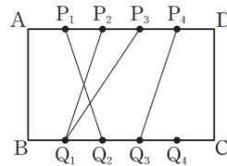
- 2 [그림 1]과 같이 직사각형 ABCD에서 선분 AD를 5등분하는 4개의 점 P_1, P_2, P_3, P_4 와 선분 BC를 5등분하는 4개의 점 Q_1, Q_2, Q_3, Q_4 가 있다. 각 점 $P_i (i=1, 2, 3, 4)$ 에 대하여 점 P_i 와 4개의 점 Q_1, Q_2, Q_3, Q_4 중에서 임의로 선택한 한 점을 선분으로 연결한다. [그림 2]는 이러한 방법에 따라 4개의 선분을 그린 2가지 예이다. 직사각형 ABCD가 추가된 4개의 선분에 의하여 나누어진 영역의 개수가 6일 확률이 $\frac{q}{p}$ 일 때, $p+q$ 의 값을 구하시오. (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)



[그림 1]



[그림 2]



문제 Comment

상당히 어렵다. 교차하는 직선의 개수, 직선이 공통으로 지나는 교점 수 등으로 영역의 개수가 같린다. 그러나 몇 번 직접 그리다 보면 case 분류를 어떻게 해야 할지 감이 올 것이다.

확률과 통계 수능특강 p41 3번

[21010-0067]

3 [그림 1]의 도형에 다음과 같은 [실행 1], [실행 2]의 순서로 숫자를 써넣는다.

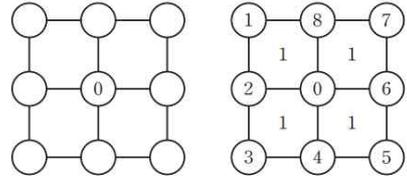
[실행 1] 내부가 비어 있는 8개의 원에 1부터 8까지의 자연수를 모두 한 번씩 사용하여 임의로 써넣는다.
 [실행 2] 내부가 비어 있는 4개의 모양의 도형에 이 도형과 원주의 일부를 공유하는 4개의 원에 적혀 있는 모든 수의 합이 홀수이면 1, 짝수이면 0을 써넣는다.

[그림 2]는 [실행 1], [실행 2]의 순서로 숫자를 써넣은 한 예이다.

[실행 1], [실행 2]의 순서로 숫자를 써넣을 때, 4개의 모양의 도형에 적혀 있는 1의 개수가 4일 확률은?

(단, 주어진 도형을 회전시키지 않는다.)

- ① $\frac{1}{14}$ ② $\frac{1}{7}$ ③ $\frac{3}{14}$
- ④ $\frac{2}{7}$ ⑤ $\frac{5}{14}$



[그림 1] [그림 2]

문제 Comment

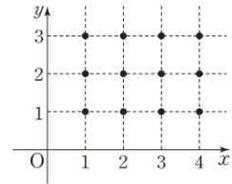
짝수의 성질을 치밀하게 써야 한다. 짝수가 꼭짓점에 있을 때와 모서리에 있을 때의 차이를 통해 추론해 나가는 게 좋은 접근법이다.

확률과 통계 수능특강 p54 6번

[21010-0084]

6

좌표평면의 12개의 점 (a, b) ($a=1, 2, 3, 4, b=1, 2, 3$)에서 서로 다른 세 점을 꼭짓점으로 하는 모든 삼각형의 집합을 S 라 하자. 집합 S 의 원소 중에서 임의로 선택한 한 삼각형이 넓이가 2이고 적어도 한 변이 좌표축에 평행한 삼각형일 때, 이 삼각형이 직각삼각형일 확률은?



- ① $\frac{1}{5}$
- ② $\frac{1}{4}$
- ③ $\frac{3}{10}$
- ④ $\frac{7}{20}$
- ⑤ $\frac{2}{5}$

문제 Comment

수식으로 정렬해 푸는 풀이만 보지 말고, 가로축이나 세로축 중 하나를 택해 두 점의 위치를 고정하고 나머지 한 점을 찍어보며 접근해보자.

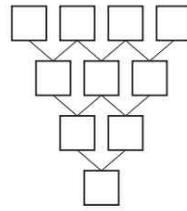
확률과 통계 수능특강 p55 1번

[21010-0087]

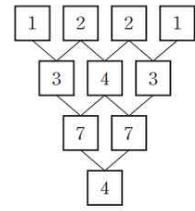
1 [그림 1]의 10개의 빈칸에 다음과 같은 [실행 1], [실행 2]의 순서로 수를 써넣는다.

[실행 1] 맨 윗줄의 빈칸에는 한 개의 동전을 두 번 던져서 앞면이 1번 이상 나오면 그 칸에 1을, 모두 뒷면이 나오면 그 칸에 2를 써넣는 것을 4번 반복하여 왼쪽 칸부터 차례로 수를 써넣는다.
 [실행 2] 위에서 n 번째 줄($n=2, 3, 4$)의 빈칸에는 이 빈칸과 선으로 연결된 $(n-1)$ 번째 줄의 두 칸에 적혀 있는 두 수에 대하여 두 수의 합이 10 미만이면 그 합을, 10 이상이면 두 수의 합의 일의 자리의 수만 써넣는 것을 6번 반복하여 윗줄부터 차례로 수를 써넣어 빈칸을 모두 채운다.

[그림 2]는 [실행 1], [실행 2]의 순서로 수를 써넣은 한 예이다.
 [실행 1], [실행 2]의 순서로 수를 써넣을 때, 가장 아랫줄에 있는 1개의 칸에 적혀 있는 수가 1일 확률은 $\frac{q}{p}$ 이다. $p+q$ 의 값을 구하시오. (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)



[그림 1]



[그림 2]

문제 Comment

그림 2에서 맨 아래의 수가 1이면 원래 수는 11일 수 밖에 없다. 그 외의 숫자가 안 됨을 보이며 역으로 추적하면 간단히 상황 판단이 가능하다.

확률과 통계 수능특강 p55 2번

[21010-0088]

2 1부터 5까지의 자연수가 하나씩 적혀 있는 5장의 카드에서 임의로 2장의 카드를 동시에 선택한다. 선택한 2장의 카드에 적혀 있는 두 수의 합이 6인 사건을 A , 3 이상 20 이하의 자연수 m 에 대하여 선택한 2장의 카드에 적혀 있는 두 수의 곱이 m 이상인 사건을 B 라 하자. 두 사건 A 와 B 가 서로 독립이 되도록 하는 모든 m 의 값의 합은?

- ① 11 ② 13 ③ 15 ④ 17 ⑤ 19

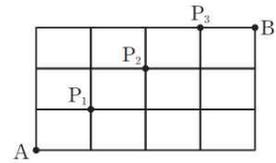
문제 Comment

19 수능 27번과 비슷한 문제이다.

확률과 통계 수능특강 p71 2번

[21010-0114]

2 그림과 같이 직사각형 모양으로 연결된 도로망이 있다. 이 도로망에서 A지점에서 출발하여 B지점까지 최단 거리로 가는 경우의 수는 35이다. 이 35가지의 경우에서 임의로 한 가지를 선택할 때, 선택한 경로에서 세 지점 P_1 , P_2 , P_3 중 지나가는 지점의 개수를 확률변수 X 라 하자. $E(X)$ 의 값은?



- ① $\frac{10}{7}$ ② $\frac{54}{35}$ ③ $\frac{58}{35}$ ④ $\frac{62}{35}$ ⑤ $\frac{66}{35}$

문제 Comment

이산확률분포표를 완성해보자.

확률과 통계 수능특강 p85 2번

[21010-0139]

2

어느 드론 생산업체에서는 A, B 두 종류의 드론을 생산하고 있다. 드론 A 한 개의 무게는 평균이 480, 표준편차가 5인 정규분포를 따르고, 드론 B 한 개의 무게는 평균이 320, 표준편차가 σ 인 정규분포를 따른다고 한다. 이 드론 생산업체에서 생산된 드론 A와 드론 B에서 임의로 드론을 각각 1개씩 선택할 때, 선택된 드론 A의 무게가 487 이상일 확률이 선택된 드론 B의 무게가 330 이상일 확률의 2배와 같다. σ 의 값을 오른쪽 표준정규분포표를 이용하여 구한 것은? (단, 무게의 단위는 g이다.)

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
1.2	0.38
1.4	0.42
1.6	0.45
1.8	0.46
2.0	0.48

- ① $\frac{14}{3}$ ② $\frac{44}{9}$ ③ $\frac{46}{9}$ ④ $\frac{16}{3}$ ⑤ $\frac{50}{9}$

문제 Comment

다른 개형의 두 정규분포를 표준정규분포로 표현하는 방식을 물어보는 전형적인 예시이다. 어렵지는 않지만 풀이법을 잘 숙지하자.

확률과 통계 수능특강 p99 2번

[21010-0162]

- 2 자연수 n 과 2보다 큰 상수 a 에 대하여 숫자 0이 적혀 있는 카드 4장, 숫자 1이 적혀 있는 카드 2장, 숫자 2가 적혀 있는 카드 n 장, 숫자 a 가 적혀 있는 카드 2장이 들어 있는 상자가 있다. 이 상자에서 임의로 한 장의 카드를 꺼내어 카드에 적혀 있는 수를 확인한 후 다시 넣는다. 이와 같은 시행을 2번 반복하여 확인한 2개의 수의 평균을 확률변수 \bar{X} , 2개의 수의 합을 확률변수 Y 라 할 때, 두 확률변수 \bar{X} 와 Y 는 다음 조건을 만족시킨다.

$$(가) P(\bar{X}=1)=P(\bar{X}=2)+P(\bar{X}=a)$$

$$(나) E(Y)=3$$

$a \times n$ 의 값을 구하시오.

문제 Comment

표본의 개수를 고려하여 표본표준편차를 구하는 문제이다. 모표준편차와 표본표준편차를 헷갈리지 말자.

확률과 통계 수능완성 p90 5번

05

▶ 21054-0211

집합 $X = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 에 대하여 다음 조건을 만족시키는 함수 $f: X \rightarrow X$ 의 개수를 구하시오.

- (가) 집합 X 의 원소 x 에 대하여 x 가 짝수이면 $f(x)$ 는 소수이다.
(나) 집합 X 의 원소 x 에 대하여 x 가 홀수이면 $f(x)$ 는 짝수이다.

문제 Comment

다소 생소할 수 있는 ‘소수 조건’이 들어있다. 소수가 2 말고 모두 홀수인 것은 자명하지만 의외로 간과하기 쉬운 조건이다. 중복이 가능한 문제이니 경우의 수에서 가장 중요한 ‘누락이 발생하지 않으면서 중복을 피할 수 있게’ 체계적인 경우 나누기에 주의하며 문제를 접근해보자.

확률과 통계 수능완성 p95 20번

20

▶ 21054-0226

방정식 $x+y+z+w^2=11$ 을 만족시키는 음이 아닌 정수 x, y, z, w 의 모든 순서쌍 (x, y, z, w) 의 개수를 구하시오.

문제 Comment

정말 단골 유형이다. 중복 조합 문제는 이거 하나로 정리할 수 있게 w^2 의 범위를 미리 정해두고 풀어 보고, $w=0$ 일 경우를 빼먹지 않고 풀 수 있게 유의하도록 하자. 진짜 이거 현장에서 들리면 피눈물난다.

확률과 통계 수능완성 p96 25번

25

▶ 21054-0231

두 집합 $X = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $Y = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ 에 대하여 다음 조건을 만족시키는 함수 $f: X \rightarrow Y$ 의 개수를 구하시오.

- (가) $f(x) = \frac{1}{4}x^2 + 1$ 을 만족시키는 X 의 원소 x 가 오직 하나만 존재한다.
- (나) $f(1) < f(2)$, $f(3) \leq f(4) \leq f(5)$

문제 Comment

다항함수와의 교점을 물어보는 상대적으로 신박한 유형이다. x 가 짝수일 때만 교점의 후보가 가능함을 염두하고 케이스를 나눠서 접근하자.

확률과 통계 수능완성 p102 6번

06

▶ 21054-0246

1부터 7까지의 자연수가 하나씩 적힌 7장의 카드가 들어 있는 주머니가 있다. 이 주머니에서 임의로 카드를 한 장씩 세 번 꺼내어 카드에 적힌 수를 차례로 a, b, c 라 할 때, $3a+2b+c$ 의 값이 짝수일 확률은?

(단, 꺼낸 카드는 다시 주머니에 넣지 않는다.)

① $\frac{8}{21}$

② $\frac{3}{7}$

③ $\frac{10}{21}$

④ $\frac{11}{21}$

⑤ $\frac{4}{7}$

문제 Comment

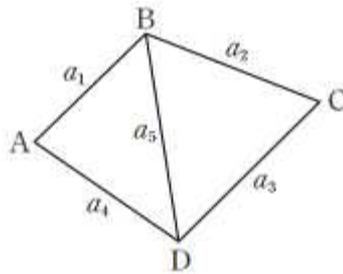
조건에 의해, 이미 a, c 에 대해서 두 합이 짝수일 때만 따지면 되므로 크게 (짝, 짝), (홀, 홀)만 나눠서 보면 된다. 홀수 조건 짝수 조건이 나오면 어떻게 해야 짝수가 되는지, 어떻게 해야 홀수가 되는지를 유의하면서 풀어보자. 참고로 홀수 조건이 더 까다롭다.

확률과 통계 수능완성 p113 38번

38

▶ 21054-0278

그림과 같이 네 점 A, B, C, D가 다섯 개의 선분 a_1, a_2, a_3, a_4, a_5 로 연결되어 있다.



한 개의 주사위를 5번 던져서 나오는 눈의 수에 따라 다음과 같이 선분을 색칠한다.

- (가) n 번째 나온 눈의 수가 2 이하이면 선분 a_n 을 빨간색으로 색칠한다.
- (나) n 번째 나온 눈의 수가 3 이상이면 선분 a_n 을 흰색으로 색칠한다.

한 개의 주사위를 5번 던진 후 점 A와 점 C가 빨간색으로 색칠된 선분을 따라 연결되어 있을 확률은 $\frac{q}{p}$ 이다. $p+q$ 의 값을 구하시오. (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)

문제 Comment

그냥 해당 확률을 경우를 꼼꼼히 나누어 구할 수도 있지만 점 A, C 사이로 지나는 점이 2개인 경로와 지나는 점이 1개인 경로로 나눌 수 있다. 이를 의식하며 한 번 풀어보자. 경로를 보는 관점이 더 넓어진다.

확률과 통계 수능완성 p125 30번

30

▶ 21054-0309

흰 공 4개, 검은 공 2개가 들어 있는 주머니에서 임의로 3개의 공을 동시에 꺼낼 때 흰 공이 2개 이상 나오는 사건을 A 라 하자. 이 주머니에서 임의로 3개의 공을 동시에 꺼내어 색을 확인하고 다시 공을 주머니에 넣는 시행을 900번 반복할 때 사건 A 가 일어나는 횟수를 확률변수 X 라 하자.

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
0.5	0.1915
1.0	0.3413
1.5	0.4332
2.0	0.4772

$\sum_{k=702}^{744} P(X=k)$ 의 값을 오른쪽 표준

정규분포표를 이용하여 구한 것은?

- ① 0.6587 ② 0.7745 ③ 0.8185
 ④ 0.8664 ⑤ 0.9104

문제 Comment

가장 전형적인 '이항분포와 정규분포의 관계'를 묻는 문제이다. 통계는 문제가 굉장히 정형화되어 있으므로 이런 문제를 풀 때 막히는 길 없이 빠르게 풀 수 있도록 연습하자.

질문은 <https://cafe.naver.com/spreadeffect> 에서 하시면 됩니다.

페이지	답	페이지	답	페이지	답	페이지	답	페이지	답
1	표지	11	3	21	답지				
2	4	12	3						
3	420	13	5						
4	1	14	16						
5	486	15	72						
6	5	16	186						
7	301	17	186						
8	1	18	2						
9	5	19	302						
10	155	20	5						

EBS는 이 자료에 있는 문제만 푼다면
22학년도 수학 선택과목 확률과 통계 EBS 연계 대비로 충분합니다.
올 한해도 수고 많으셨습니다.
내년에는 멋진 대학생활을 하셨으면 합니다.
저도 올해보다 더욱 나은 내년이 되도록 노력하겠습니다.
-파급효과 올림-