

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

EBS FINAL
확률과 통계 선별 17제
by 파급효과

문제의 저작권은 EBS에게 있습니다.

확률과 통계 수능특강 p26 2번

[22010-0039]

2 다음 조건을 만족시키는 자연수 a, b, c, d 의 모든 순서쌍 (a, b, c, d) 의 개수는?

(가) $a+b+c+d=16$

(나) a, b, c, d 중 적어도 하나는 홀수이다.

① 400

② 420

③ 440

④ 460

⑤ 480

문제 Comment

(나)의 홀수 조건을 통해 홀수의 개수가 짝수임을 구하고 케이스를 나눠서 푸는 문제라 짝수 홀수 경우를 나누는 연습용으로 선정했습니다.

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

확률과 통계 수능특강 p27 2번

[22010-0043]

2 같은 종류의 구슬 10개가 있다. 다음 조건을 만족시키도록 구슬을 서로 다른 4개의 주머니에 넣는 경우의 수를 구하시오.

- (가) 각 주머니에는 7개 이하의 구슬을 넣고, 빈 주머니가 있을 수 있다.
- (나) 어느 주머니에도 넣지 않은 구슬이 있다.

문제 Comment

주머니에 안 들어가는 공의 개수를 새로운 변수로 채우는 중복조합 아이디어가 다소 생소할 수 있어 선정했습니다.

확률과 통계 수능특강 p40 3번

[22010-0061]

3 그림과 같이 크기가 같은 9개의 원이 일렬로 놓여 있다.



이 원 중에서 3개는 빨간 색으로, 4개는 파란 색으로, 2개는 노란 색으로 9개의 원의 내부를 모두 임의로 칠할 때, 색칠한 그림이 좌우 대칭일 확률은 $\frac{q}{p}$ 이다. $p+q$ 의 값을 구하시오.

(단, p 와 q 는 서로소인 자연수이고, 칠하는 순서는 고려하지 않는다.)

문제 Comment

홀수개인 공이 중앙에 위치해야함을 대칭성에서 찾아낸 후 양옆으로 배치하는게 좀 더 심화되어 홀수 개인 공의 색깔이 2개 이상일 경우 더 어렵게 바꿀 가능성이 있어 선정했습니다.

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

확률과 통계 수능특강 p42 2번

[22010-0068]

- 2 3 이상의 자연수 n 에 대하여 1부터 n 까지의 자연수 중에서 임의로 서로 다른 세 수를 택할 때, 택한 세 수의 합이 홀수일 확률을 $f(n)$ 이라 하자. $\sum_{n=3}^{10} f(n) = \frac{q}{p}$ 일 때, $p+q$ 의 값을 구하시오.
(단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)

문제 Comment

190628(가형)이 생각나는 것만큼 짝수 홀수 케이스 분류에 있어 정교한 계산식이 나옵니다. 하나하나 대입하는 방식으로도 충분히 풀 수 있지만 문자식으로 깔끔하게 푸는 것도 필요하여 선정했습니다.

확률과 통계 수능특강 p53 8번

[22010-0083]

8 수직선 위의 점 P에 대하여 한 개의 주사위를 한 번 던져서 5의 약수의 눈이 나오면 점 P를 양의 방향으로 2만큼 이동시키고, 그렇지 않으면 점 P를 음의 방향으로 1만큼 이동시키는 시행을 한다. 이 시행을 4번 반복할 때, 원점에서 출발한 점 P의 좌표가 0보다 클 확률은?

① $\frac{29}{81}$

② $\frac{10}{27}$

③ $\frac{31}{81}$

④ $\frac{32}{81}$

⑤ $\frac{11}{27}$

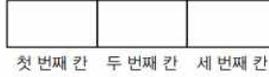
문제 Comment

221130(확통) 발상과 이어서 생각하면 5의 약수가 나올 때 x 좌표로 +2만큼 가고 5의 약수가 아닐 시 y 좌표로 +1만큼 가는 경로를 만들어 $y > x$ 에 존재하게끔 경로를 그리는 것을 생각할 수 있습니다. 이를 연습하기에 적절하다고 봐 선정했습니다.

확률과 통계 수능특강 p56 1번

[22010-0092]

1 다음과 같은 [시행 1], [시행 2], [시행 3]을 순서대로 하여 그림과 같은 빈칸에 수를 적는다.



[시행 1] 한 개의 동전을 세 번 던져서 모두 같은 면이 나오면 첫 번째 칸에 1을, 그렇지 않으면 첫 번째 칸에 2를 적는다.

[시행 2] 한 개의 주사위를 한 번 던져서 홀수의 눈이 나오면 그 눈의 수와 첫 번째 칸에 적은 수의 합을 두 번째 칸에 적고, 짝수의 눈이 나오면 그 눈의 수와 첫 번째 칸에 적은 수의 곱을 두 번째 칸에 적는다.

[시행 3] 한 개의 동전을 한 번 던져서 앞면이 나오면 첫 번째 칸과 두 번째 칸에 적은 수의 합을 세 번째 칸에 적고, 뒷면이 나오면 첫 번째 칸과 두 번째 칸에 적은 수의 차를 세 번째 칸에 적는다.

[시행 1], [시행 2], [시행 3]을 모두 마친 후 세 번째 칸에 적은 수가 7 이상일 때, 두 번째 칸에 적은 수가 홀수일 확률은?

- ① $\frac{6}{17}$ ② $\frac{7}{17}$ ③ $\frac{8}{17}$ ④ $\frac{9}{17}$ ⑤ $\frac{10}{17}$

문제 Comment

난이도도 상당하고 문제의 구성이 경우의 수를 잘 나누어 가능한 경로를 모두 구하게끔 유도하는 문제라 확통 기본 실력을 닦는데 적절하다 판단해서 정했습니다.

확률과 통계 수능완성 p80 8번

08

▶ 22054-0194

숫자 1, 1, 1, 2, 3, 4가 하나씩 적혀 있는 6장의 카드가 있다.
이 6장의 카드를 다음 조건을 만족시키도록 모두 일렬로 나열하는 경우의 수를 구하시오.

(단, 같은 숫자가 적혀 있는 카드끼리는 서로 구별하지 않는다.)

(가) 숫자 2가 적혀 있는 카드는 숫자 3이 적혀 있는 카드의 왼쪽에 놓이도록 나열한다.

(나) 숫자 2가 적혀 있는 카드의 왼쪽에 숫자 1이 적혀 있는 카드가 1장 이상 놓이도록 나열한다.



문제 Comment

여사건 배제하는 아이디어가 중요하여 선정했습니다.

확률과 통계 수능완성 p83 17번

17

▶ 22054-0203

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

- (가) 집합 X 의 임의의 두 원소 a, b 에 대하여 $a < b$ 이면 $f(a) \leq f(b)$ 이다.
(나) $f(1) \neq f(3)$

- ① 91 ② 93 ③ 95
④ 97 ⑤ 99

문제 Comment

(나) 조건의 여사건을 생각하는 포함-배제 아이디어가 중요하여 선정했습니다.

확률과 통계 수능완성 p88 3번

03

▶ 22054-0213

1부터 9까지의 자연수가 하나씩 적혀 있는 9장의 카드가 들어 있는 주머니가 있다. 이 주머니에서 임의로 2장의 카드를 동시에 꺼내어 임의로 일렬로 나열하고, 나열된 순서대로 카드에 적혀 있는 수를 a, b 라 할 때, $10a - b$ 의 값이 3의 배수일 확률은?

① $\frac{2}{9}$

② $\frac{1}{4}$

③ $\frac{5}{18}$

④ $\frac{11}{36}$

⑤ $\frac{1}{3}$

문제 Comment

3으로 나눈 나머지로 해석하는 것이 의미 있어 선정했습니다. 특히 $10a - b$ 과 $a - b$ 을 3으로 나눈 나머지가 같다는 아이디어를 직접 쓰는 문항이라 일일이 순서쌍 (a, b) 를 모두 구할 필요 없이 3으로 나눈 나머지가 같은 것끼리 순서쌍 (a, b) 가 된다는 것을 짚어내면 좀 더 빠르고 간단하게 문제를 풀 수 있습니다. 해당 아이디어는 갑자기 떠오른 '발상'이 아닌 110925(가형) 스티커 문제에서도 쓰는 생각이라 중요합니다.

확률과 통계 수능완성 p90 8번

08

▶ 22054-0218

숫자 0, 1, 2, 3이 하나씩 적혀 있는 4개의 공이 들어 있는 주머니가 있다. 이 주머니에서 임의로 한 개의 공을 꺼내어 공에 적혀 있는 수를 확인한 후 다시 넣는 시행을 한다. 이 시행을 4번 반복하여 확인한 4개의 수를 차례로 a, b, c, d 라 할 때,

$a(b-c) \geq 0$ 이고 $c \geq d$ 일 확률은 $\frac{q}{p}$ 이다. $p+q$ 의 값을 구하시오. (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)



문제 Comment

$\begin{cases} a = 0 \\ a \neq 0 \end{cases}$ 이 경우를 나누는 것이 중요하여 선정했습니다.

확률과 통계 수능완성 p96 28번

28

▶ 22054-0238

한 개의 주사위를 1번 던질 때 나오는 눈의 수가 3 이하인 사건을 A , $1 \leq p \leq 3 < q \leq 6$ 인 두 자연수 p, q 에 대하여 나오는 눈의 수가 p 이하이거나 q 이상인 사건을 B 라 하자. 두 사건 A 와 B 가 서로 독립이 되도록 하는 모든 순서쌍 (p, q) 에 대하여 서로 다른 모든 pq 의 값의 합을 구하시오.

문제 Comment

2019학년도 수능 가형 27번에서 유사 문항이 출제된 중요한 문제입니다. 다소 헛갈릴 수도 있으나 해당 기출도 풀어보고 이 문항도 정확히 푸는 것이 중요해 선정했습니다.

확률과 통계 수능완성 p105 17번

17

▶ 22054-0259

연속확률변수 X 가 갖는 값의 범위는 $0 \leq X \leq 4$ 이고, X 의 확률 밀도함수 $f(x)$ 가 두 양수 a, b ($b > 2a$)에 대하여

$$f(x) = -a|x-2| + b$$

이다. 확률변수 X 가 다음 조건을 만족시킬 때, $a+b = \frac{q}{p}$ 이다.

$p+q$ 의 값을 구하시오. (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)

$0 < k < 2$ 인 실수 k 에 대하여 $P(0 \leq X \leq k) \times P(k \leq X \leq 2)$ 의 값이 최대가 되는 k 의 값은 $\frac{5}{4}$ 이다.

문제 Comment

확통 29번쯤에 나오는 연속확률변수를 연습하기에 적절한 문항이라 선정했습니다.

확률과 통계 수능완성 p106 22번

22

▶ 22054-0264

m_1, m_2 가 자연수일 때, 정규분포 $N(m_1, \sigma_1^2)$ 을 따르는 확률변수 X 와 정규분포 $N(m_2, \sigma_2^2)$ 을 따르는 확률변수 Y 가 다음 조건을 만족시킨다. $m_1 + m_2$ 의 값을 구하시오.

- (가) 두 실수 a, b 에 대하여 $P(a \leq X \leq a+1)$ 의 최댓값과 $P(b \leq Y \leq b+1)$ 의 최댓값은 같다.
- (나) $P(X \leq 1) < P(X \geq 4) < 0.5$
- (다) $P(X \leq 1) + P(Y \geq 12) = 1$

문제 Comment

과거 가/나형 기출에서 자주 물어보는 형식의 문항이라 선정했습니다. 해당 조건들을 간단하게 해석하는 능력이 필요합니다.

확률과 통계 수능완성 p124 28번

28

▶ 22054-1028

흰 공 4개와 검은 공 3개가 들어 있는 상자가 있다. 이 상자에서 임의로 2개의 공을 동시에 꺼낸 다음 상자에 남아 있는 공 중에서 개수가 적은 색의 공과 같은 색의 공 2개를 이 상자에 추가하여 넣는 시행을 두 번 하였다. 이후 상자에 들어 있는 흰 공의 개수가 처음 상자에 들어 있던 흰 공의 개수와 다를 때, 첫 번째 시행을 한 후 상자에 들어 있는 흰 공의 개수와 처음 상자에 들어 있던 흰 공의 개수가 서로 같을 확률은? (단, 각 시행에서 꺼낸 2개의 공은 다시 상자에 넣지 않는다.) [4점]

- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{5}{9}$ ③ $\frac{11}{18}$
④ $\frac{2}{3}$ ⑤ $\frac{13}{18}$

문제 Comment

전형적인 조건부확률 문항이라 연습용으로 선정했습니다.

확률과 통계 수능완성 p160 28번

28

▶ 22054-1118

두 집합 $X = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $Y = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$ 에 대하여 X 에서 Y 로의 함수 f 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (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 0이고, 치역의 원소의 개수는 3 이상이다.

모든 함수 f 의 개수는? [4점]

- ① 16 ② 17 ③ 18
④ 19 ⑤ 20

문제 Comment

치역의 케이스분류가 중요하여 선정했습니다. 누락되거나 중복되는 경우를 조심해야만 안 틀리는 문항입니다.

확률과 통계 수능완성 p161 30번

30

▶ 22054-1120

각 면에 숫자 1, 2, 3, 4가 하나씩 적힌 정사면체가 있다. 이 정사면체를 3번 던져 바닥과 닿은 면에 적힌 수를 각각 a, b, c 라 할 때, 다음 규칙에 따라 점수를 얻는 시행을 한다.

(가) a, b, c 가 모두 다른 수이면 그중 가장 큰 수를 점수로 얻는다.

(나) a, b, c 중 같은 수가 있으면 그 수를 점수로 얻는다.

이 시행을 한 번 하여 얻은 점수를 확률변수 X 라 할 때, $E(32X + 16)$ 의 값을 구하시오. [4점]

문제 Comment

확률변수 문제로 적당한 난이도로 보여 선정했습니다.

확률과 통계 수능완성 p172 28번

28

▶ 22054-1148

한 개의 주사위를 한 번 던져 나온 눈의 수를 확인하는 시행을 6번 반복한다. 확인한 6개의 수를 차례로 a, b, c, d, e, f 라 하자. $a^2 + b^2 + c^2 + d^2 + e^2 + f^2$ 을 3으로 나눌 때, 나머지가 2일 확률은? [4점]

① $\frac{8}{27}$

② $\frac{25}{81}$

③ $\frac{26}{81}$

④ $\frac{1}{3}$

⑤ $\frac{28}{81}$

문제 Comment

각 제곱수의 3으로 나눈 나머지를 고려하면 간단하게 확률을 구할 수 있는 문항입니다.

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

페이지	답	페이지	답	페이지	답	페이지	답	페이지	답
1	표지	11	89						
2	2	12	28						
3	695	13	91						
4	106	14	17						
5	13	15	1						
6	5	16	2						
7	1	17	111						
8	36	18	5						
9	1	19	답지						
10	2								

EBS는 이 자료에 있는 문제만 푼다면
23학년도 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-