원포인트 개념주입 B

확률

확률

개념1

✔ 확률을 $\frac{(\text{사건의 경우의 수})}{(\text{표본공간의 경우의 수})}$로 구할 때는 표본공간의 원소들(근원사건)의 확률이 모두 같아야 한다.

001.

서로 다른 주사위 두 개를 던졌을 때, 다음을 구하여라.[1)]

(1) 두 주사위 모두 1의 눈이 나올 확률

(2) 두 주사위의 눈이 곱이 15일 확률

002.

뽑을 때마다 A, B, C 중 하나가 나오는 제비뽑기에서 A, B, C가 나올 확률이 각각 20%, 30%, 50%이다. 이 제비뽑기를 독립적으로 세 번 시행하였다. 다음 확률을 구하여라.[2)]

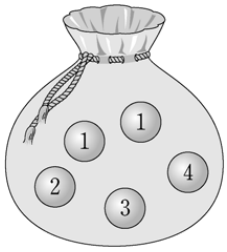
(1) A가 세 개 나올 확률

(2) A, B, C가 하나씩 나올 확률

(3) A가 두 개, B가 한 개가 나올 확률

003.

주머니에 1, 1, 2, 3, 4의 숫자가 하나씩 적혀 있는 5개의 공이 들어 있다. 이 주머니에서 임의로 4개의 공을 동시에 꺼내어 임의로 일렬로 나열하고, 나열된 순서대로 공에 적혀있는 수를 a, b, c, d라 할 때, $a \le b \le c \le d$일 확률은?[3)]



① $\frac{1}{15}$ ② $\frac{1}{12}$ ③ $\frac{1}{9}$
④ $\frac{1}{6}$ ⑤ $\frac{1}{3}$

개념2

✏ $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

✏ $P(A^c) = 1 - P(A)$

※ "두 사건 A, B가 서로 배반" $\Leftrightarrow$ $P(A \cap B) = 0$

004.

표본공간 S 안의 두 사건 A, B에 대하여 $S = A \cup B$, $P(A) = 0.7$, $P(A \cap B) = 0.2$일 때, $P(B)$의 값은?[4]

① 0.2 ② 0.3 ③ 0.4
④ 0.5 ⑤ 0.6

005.

두 사건 A, B에 대하여 $P(A) = \frac{1}{2}$, $P(B) = \frac{1}{4}$, $P(A \cup B) = \frac{5}{8}$일 때, $P(A^c \cap B)$의 값을 구하여라.[5]

006.

1부터 10까지의 자연수 중 한 개를 택할 때, 그 수가 2의 배수 또는 5의 배수일 확률을 구하여라.[6]

007.

흰 구슬 5개, 검은 구슬 4개가 들어 있는 주머니에서 4개의 구슬을 동시에 꺼낼 때, 흰 구슬이 2개 이하일 확률을 구하여라.[7]

개념3

✔ 확률로 연산하는 게 헷갈리면 $\frac{(\text{사건의 경우의 수})}{(\text{전체 경우의 수})}$로 세도록 하자.

008.

집합 $X=\{1, 2, 3, 4, 5\}$를 정의역과 공역으로 하는 함수 중에서 하나를 고를 때, $f(1)<f(2)<f(3)$을 만족시킬 확률은?[8)]

009.

집합 $X=\{1, 2, 3, 4\}$에서 집합 $Y=\{-2, -1, 0, 1\}$로의 함수 중에서 임의로 선택한 한 함수를 $f(x)$라 할 때, $f(1)f(2)f(3)=0$ 또는 $f(4)\geq 0$이 성립할 확률은?[9)]

① $\frac{95}{128}$ ② $\frac{97}{128}$ ③ $\frac{99}{128}$
④ $\frac{101}{128}$ ⑤ $\frac{103}{128}$

개념4

✏ 사건 B에 대한 사건 A의 조건부확률 $\mathrm{P}(A|B)=\dfrac{\mathrm{P}(A\cap B)}{\mathrm{P}(B)}$는
사건 B가 일어날 때 사건 A가 일어날 확률이다.

010.

어느 마라톤 대회에 참가한 50명의 동호회 회원 중 마라톤에서 완주한 회원 수와 기권한 회원 수가 다음과 같다.

(단위 : 명)

구분	남성	여성
완주한 회원 수	27	9
기권한 회원 수	8	6

참가한 회원 중에서 임의로 선택한 한 명의 회원이 여성이었을 때, 이 회원이 마라톤에서 완주하였을 확률이 p이다. $100p$의 값을 구하여라.[10]

011.

5명의 학생 A, B, C, D, E가 김밥, 만두, 쫄면 중에서 서로 다른 2종류의 음식을 표와 같이 선택하였다. 이 5명 중에서 임의로 뽑힌 한 학생이 만두를 선택한 학생일 때, 이 학생이 쫄면도 선택하였을 확률은?[11]

	A	B	C	D	E
김밥	○	○		○	
만두	○	○	○		○
쫄면			○	○	○

① $\dfrac{1}{4}$ ② $\dfrac{1}{3}$ ③ $\dfrac{1}{2}$
④ $\dfrac{2}{3}$ ⑤ $\dfrac{3}{4}$

개념5

✏ $\mathrm{P}(A|B)=\dfrac{\mathrm{P}(A\cap B)}{\mathrm{P}(B)}$

$\Rightarrow \mathrm{P}(A\cap B)=\mathrm{P}(A|B)\cdot\mathrm{P}(B)$

$\Rightarrow \mathrm{P}(A)=\mathrm{P}(A\cap B)+\mathrm{P}(A\cap B^c)=\mathrm{P}(A|B)\mathrm{P}(B)+\mathrm{P}(A|B^c)\mathrm{P}(B^c)$

012.

두 사건 A, B가

$\mathrm{P}(B|A)=0.5$, $\mathrm{P}(A)=0.4$, $\mathrm{P}(B)=0.3$

일 때, $\mathrm{P}(A|B)$의 값은?[12]

① $\frac{2}{3}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{1}{3}$

④ $\frac{1}{4}$ ⑤ $\frac{1}{6}$

013.

두 사건 A, B에 대하여 $\mathrm{P}(A)=0.4$, $\mathrm{P}(B|A^c)=0.5$, $\mathrm{P}(A^c|B)=0.6$일 때, $\mathrm{P}(B|A)$를 구하여라.[13]

014.

두 사건 A, B가 서로 배반이고

$\mathrm{P}(A)=\frac{1}{4}$, $\mathrm{P}(B)=\frac{1}{3}$

일 때, $\mathrm{P}(A|B^c)$의 값을 구하여라.[14]

015.

표본공간 S의 두 사건 A와 B는 서로 배반사건이고, $A\cup B=S$, $\mathrm{P}(A)=2\mathrm{P}(B)$일 때, $\mathrm{P}(A)$의 값은?[15]

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

④ $\frac{1}{3}$ ⑤ $\frac{1}{4}$

개념6

✔ 표 그려서 풀기 : 두 사건 A, B에 대하여 다음과 같은 표를 그려본다.

	A	A^c	
B	$\mathrm{P}(A\cap B)$	$\mathrm{P}(A^c\cap B)$	$\mathrm{P}(B)$
B^c	$\mathrm{P}(A\cap B^c)$	$\mathrm{P}(A^c\cap B^c)$	$\mathrm{P}(B^c)$
	$\mathrm{P}(A)$	$\mathrm{P}(A^c)$	1

016.

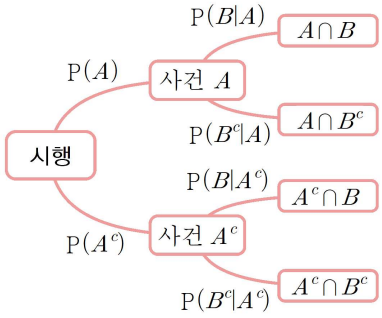
A 대학 B 학과는 모집정원 100명 중 60%를 수시모집으로, 40%를 정시모집으로 뽑을 예정이었다. 하지만 수시합격자의 20%가 등록을 하지 않아 그 인원만큼 정시모집 인원을 늘려서 신입생 100명을 모두 선발하였더니 수시모집으로 입학한 남학생은 24명이고, 정시모집으로 입학한 여학생은 12명이었다. 이 학과의 신입생 중에서 선택된 한 학생이 여학생일 때, 이 학생이 수시로 입학한 학생일 확률을 구하여라.[16]

017.

어느 병원에서는 암을 진단하는 검사를 한다. 이 검사에서는 암에 걸린 사람을 암에 걸렸다고 진단할 확률은 95%이고, 암에 걸리지 않은 사람을 암에 걸리지 않았다고 진단할 확률은 90%라고 한다. 실제로 암에 걸린 사람이 10%인 집단에 이 검사를 실시하였다. 이 집단의 사람들 중에서 임의로 뽑은 한 사람이 암에 걸렸다고 진단을 받았을 때, 그 사람이 실제로 암에 걸린 사람일 확률을 구하여라.[17]

✔ 수형도 그려서 풀기 : 두 사건 A, B에 대하여 다음과 같은 수형도를 그려본다.

개념7



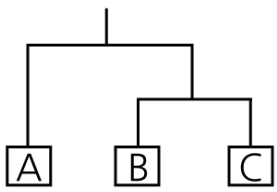
018.

비가 온 다음 날에 비가 올 확률은 0.4이고, 비가 오지 않은 날의 다음 날에 비가 올 확률은 0.3이라고 한다. 월요일에 비가 왔을 때, 같은 주 수요일에 비가 올 확률은?[18]

① 0.31 ② 0.32 ③ 0.33
④ 0.34 ⑤ 0.35

019.

어느 야구 대회에서 아래와 같은 대진표로 경기를 하는데 각 팀의 전력은 B팀이 가장 강하고 C팀이 가장 약하다고 한다. 모든 경기에서 전력이 강한 팀이 승리할 확률은 60%라고 한다. A팀이 우승할 확률을 구하여라.[19]



020.

전체 제비가 10개, 당첨 제비가 3개인 제비뽑기에서 A와 B가 순서대로 뽑을 때, B가 당첨될 확률을 구하여라.[20] (단, 뽑은 제비를 다시 넣지 않는다.)

021.

A, B, C 세 장의 카드가 있다. A카드는 양면 모두 하트, B카드는 한쪽 면에 하트, 다른 쪽 면에 다이아몬드, C카드는 양쪽 모두 다이아몬드가 그려져 있다. 세 장 중 한 장의 카드를 골라 한 면이 보이게 바닥에 놓았을 때 보이는 면이 하트였다면 그 뒷면도 역시 하트일 확률을 구하여라.[21]

개념8

✏ 두 사건 A, B가 서로 독립이다. $\Leftrightarrow$ $\mathrm{P}(A\cap B)=\mathrm{P}(A)\mathrm{P}(B)$

✔ 두 사건 A, B가 서로 종속이다. $\Leftrightarrow$ $\mathrm{P}(A\cap B)\neq\mathrm{P}(A)\mathrm{P}(B)$

✔ 두 사건 A, B가 서로 배반이다. $\Leftrightarrow$ $\mathrm{P}(A\cap B)=0$

022.

두 사건 A와 B가 서로 독립이고

$$\mathrm{P}(A\,|\,B^c)=\frac{1}{4},\quad \mathrm{P}(A\cup B)=\frac{5}{8}$$

일 때, $\mathrm{P}(A-B)$의 값을 구하여라.[22]

023.

서로 독립인 두 사건 A, B에 대하여

$$\mathrm{P}(A\cap B)=2\mathrm{P}(A\cap B^c),\quad \mathrm{P}(A^c\cap B)=\frac{1}{12}$$

일 때, $\mathrm{P}(A)$의 값은?[23] (단, $\mathrm{P}(A)\neq 0$이다.)

① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{5}{8}$ ③ $\frac{3}{4}$

④ $\frac{7}{8}$ ⑤ $\frac{15}{16}$

024.

집합 S의 두 부분집합 A, B에 대한 옳은 설명을 보기에서 모두 고른 것은?[24]

ㄱ. $A\subset B$이면 $\mathrm{P}(B|A)=1$이다.

ㄴ. A, B가 서로 배반사건이면 $\mathrm{P}(B|A)=0$이다.

ㄷ. A, B가 서로 독립사건이면 A, B는 서로 배반사건이다.

① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ

④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

개념9

✏ 두 사건 A, B가 서로 독립이다. $\Leftrightarrow$ $\mathrm{P}(A)=\mathrm{P}(A|B)$

✔ $\mathrm{P}(A)=\mathrm{P}(A|B) \Leftrightarrow \mathrm{P}(A)=\mathrm{P}(A|B^c)$

✔ $\mathrm{P}(A):\mathrm{P}(A^c)=\mathrm{P}(A|B):\mathrm{P}(A^c|B)=\mathrm{P}(A|B^c):\mathrm{P}(A^c|B^c)$

025.

어느 회사의 전체 직원은 기혼남성 6명, 미혼남성 20명, 기혼여성 36명, 미혼여성 x명이다. 이 회사에서 직원 중 한 사람을 선택하여 선물을 주기로 하였다. 선택된 직원이 남성인 경우를 사건 A라 하고, 미혼인 경우를 사건 B라 하자. 두 사건 A와 B가 서로 독립일 때, x의 값을 구하여라.[25] (단, 각 직원이 선택될 확률은 같다고 가정한다.)

026.

주머니 속에서 8개의 공이 들어 있다. 이 중 k개는 흰 공이고, 나머지는 검은 공이다. 흰 공에는 1부터 k까지의 자연수가 각각 하나씩 적혀 있고, 검은 공에는 $k+1$부터 8까지의 자연수가 각각 하나씩 적혀 있다. 이 주머니에서 임의로 하나의 공을 꺼낼 때, 흰 공이 나오는 사건을 A라 하고, 홀수가 적힌 공이 나오는 사건을 B라 하자. 두 사건 A, B가 서로 독립이 되도록 자연수 k의 값을 정할 때, 모든 k의 값의 합을 구하여라.[26] (단, $1 \le k \le 7$)

027.

다음은 어느 회사에서 전체 직원 360명을 대상으로 재직 연수와 새로운 조직 개편안에 대한 찬반여부를 조사한 표이다.

(단위: 명)

재직 연수 \ 찬반 여부	찬성	반대	계
10년 미만	a	b	120
10년 이상	c	d	240
계	150	210	360

재직 연수가 10년 미만일 사건과 조직 개편 안에 찬성할 사건이 서로 독립일 때, a의 값을 구하여라.[27]

개념10

✏ 일어날 확률이 p인 시행을 n번 반복할 때, k번 일어날 확률은 ${}_nC_k p^k (1-p)^{n-k}$가 된다.

✔ 독립인 사건들의 곱사건의 확률은 그냥 곱해주면 된다.

028.

원점에 있는 점 A를, 주사위를 던져서 6의 약수가 나오면 오른쪽으로 한 칸 움직이고, 6의 약수가 아닌 수가 나오면 왼쪽으로 한 칸 움직이는 시행을 한다고 하자. 이 시행을 6번 했을 때, 점 A가 여전히 원점에 있을 확률을 구하여라.[28]

029.

민수는 동전 2개를 동시에 던져 앞면이 나온 수만큼 동전의 개수를 더하여 다시 던진다. 다시 던졌을 때, 앞면이 2개 나올 확률은?[29]

① $\frac{9}{32}$ ② $\frac{11}{32}$ ③ $\frac{9}{16}$

④ $\frac{25}{32}$ ⑤ $\frac{51}{64}$

030.

한 개의 주사위를 7회 던지는 시행을 할 때, 5회째 시행에서 세 번째로 1의 눈이 나오고, 7회째 시행에서 네 번째로 1의 눈이 나올 확률은?[30]

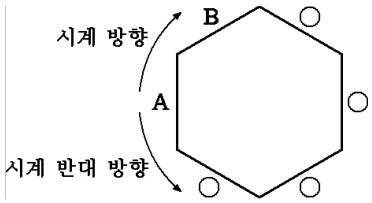
① $\frac{5^3}{6^7}$ ② $\frac{5^4}{6^7}$ ③ $\frac{5^3}{6^6}$

④ $\frac{5^4}{6^6}$ ⑤ $\frac{5^3}{6^5}$

031.

A, B를 포함한 6명이 정육각형 모양의 탁자에 그림과 같이 둘러 앉아 주사위 한 개를 사용하여 다음 규칙을 따르는 시행을 한다.

> 주사위를 가진 사람이 주사위를 던져 나온 눈의 수가 3의 배수이면 시계 방향으로, 3의 배수가 아니면 시계 반대 방향으로 이웃한 사람에게 주사위를 준다.



A부터 시작하여 이 시행을 5번 한 후 B가 주사위를 가지고 있을 확률은?[31]

① $\frac{4}{27}$ ② $\frac{2}{9}$ ③ $\frac{8}{27}$

④ $\frac{10}{27}$ ⑤ $\frac{4}{9}$

자는데 누가 갑자기 불을 켰다.

[확률B1]

1) (1) $\frac{1}{36}$ (2) $\frac{1}{18}$

2) (1) $(0.2)^3$ (2) $6(0.2)(0.3)(0.5)$
(3) $3(0.2)^2(0.3)$

3) ①

4) ④

5) $\frac{1}{8}$

6) $\frac{3}{5}$

7) $\frac{9}{14}$

8) $\frac{2}{25}$

9) ④

10) 60

11) ③

12) ①

13) 0.5

14) $\frac{3}{8}$

15) ①

16) $\frac{2}{3}$

17) $\frac{19}{37}$

18) ④

19) 48%

20) $\frac{3}{10}$

21) $\frac{2}{3}$

22) $\frac{1}{8}$

23) ④

24) ②

25) 120

26) 12

27) 50

28) $\frac{160}{729}$

29) ②

30) ③

31) ③