

IV-2. 확률

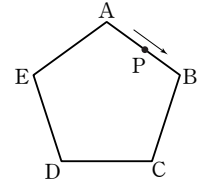
___ 반 이름 _____

1 A, B, C, D, E 5명의 학생이 이어달리기 순서를 정할 때, 다음을 구하시오. 총 8점

- (1) A가 네 번째 주자가 될 확률 14점
- (2) C, D가 이웃하게 순서가 정해질 확률 14점

2 한 개의 주사위를 두 번 던져서 처음에 나온 눈의 수를 a , 나중에 나온 눈의 수를 b 라 할 때, 방정식 $x+a-b=0$ 의 해가 2가 될 확률을 구하시오. 16점

3 오른쪽 그림과 같이 한 변의 길이가 1인 정오각형 ABCDE가 있다. 점 P는 꼭짓점 A에서 출발하여 한 개의 주사위를 던져서 나오는 눈의 수만큼의 길이를 정오각형의 변을 따라 시계 방향으로 이동한다. 주사위를 두 번 던져서 점 P가 꼭짓점 E에 있을 확률을 구하시오.



18점

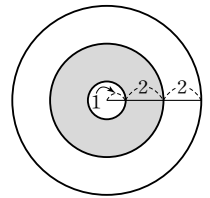
4 치료율이 70%인 약으로 3명의 환자를 치료할 때, 적어도 한 명이 치료될 확률을 구하시오. 16점

5 A주머니에는 흰 공이 3개, 검은 공이 5개, B주머니에는 흰 공이 4개, 검은 공이 6개 들어 있다. A, B 두 주머니에서 각각 한 개씩 공을 꺼낼 때, 두 공이 서로 다른 색일 확률을 구하시오. 18점

6 A야구팀이 비가 올 경우 시합에서 이길 확률은 $\frac{3}{4}$ 이고, 비가 오지 않을 경우 시합에서 이길 확률은 $\frac{2}{5}$ 라고 한다. 시합하기 하루 전날 일기 예보에서 다음 날 비가 올 확률이 40%라고 하였을 때, 이 시합에서 A야구팀이 이길 확률을 구하시오. (단, 비기는 경우는 없다.) 18점

7 1부터 10까지의 자연수가 각각 하나씩 적힌 10장의 카드 중에서 1장을 뽑아 숫자를 확인하고 다시 넣은 후 1장을 또 뽑을 때, 첫 번째는 10의 약수가 적힌 카드가 나오고 두 번째는 3의 배수가 적힌 카드가 나올 확률을 구하시오. 16점

8 오른쪽 그림과 같은 과녁에 화살을 쏠 때, 화살이 어두운 부분에 꽂힐 확률을 구하시오. (단, 화살은 경계선에 꽂히지 않고 과녁을 벗어나지도 않는다.)



16점



정답 및 풀이

IV-2. 확률

1	모든 경우의 수 구하기	1점
	A가 네 번째 주자가 될 확률 구하기	3점
	C, D가 이웃하게 순서가 정해질 경우의 수 구하기	2점
	C, D가 이웃하게 순서가 정해질 확률 구하기	2점

(1) 모든 경우의 수는 $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$... 1점
A를 네 번째 자리에 고정시키고 나머지 4명을 일렬로 세우는 경우의 수는 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$

따라서 A가 네 번째 주자가 될 확률은 $\frac{24}{120} = \frac{1}{5}$... 3점

(2) C, D가 이웃하게 순서가 정해지는 경우의 수는 $(4 \times 3 \times 2 \times 1) \times (2 \times 1) = 48$... 2점

따라서 C, D가 이웃하게 순서가 정해질 확률은 $\frac{48}{120} = \frac{2}{5}$... 2점

답 (1) $\frac{1}{5}$ (2) $\frac{2}{5}$

2	$x=2$ 일 때 순서쌍 (a, b) 의 개수 구하기	4점
	해가 2가 될 확률 구하기	2점

모든 경우의 수는 $6 \times 6 = 36$
 $x=2$ 일 때, $2+a-b=0$ 을 만족시키는 순서쌍 (a, b) 는 $(1, 3), (2, 4), (3, 5), (4, 6)$ 의 4가지 ... 4점

따라서 구하는 확률은 $\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$... 2점

답 $\frac{1}{9}$

3	눈의 수의 합이 4인 경우의 수 구하기	3점
	눈의 수의 합이 9인 경우의 수 구하기	3점
	점 P가 꼭짓점 E에 있을 확률 구하기	2점

모든 경우의 수는 $6 \times 6 = 36$
점 P가 꼭짓점 E에 있으려면 주사위를 두 번 던져서 나오는 눈의 수의 합이 4 또는 9이어야 한다.

눈의 수의 합이 4인 경우는 $(1, 3), (2, 2), (3, 1)$ 이므로 경우의 수는 3 ... 3점

눈의 수의 합이 9인 경우는 $(3, 6), (4, 5), (5, 4), (6, 3)$ 이므로 경우의 수는 4 ... 3점

따라서 구하는 확률은 $\frac{3}{36} + \frac{4}{36} = \frac{7}{36}$... 2점

답 $\frac{7}{36}$

4	환자 한 명이 치료되지 않을 확률 구하기	2점
	3명이 모두 치료되지 않을 확률 구하기	2점
	적어도 한 명이 치료될 확률 구하기	2점

환자 한 명이 치료되지 않을 확률은 $1 - \frac{70}{100} = \frac{30}{100} = \frac{3}{10}$... 2점

이므로 3명이 모두 치료되지 않을 확률은 $\frac{3}{10} \times \frac{3}{10} \times \frac{3}{10} = \frac{27}{1000}$... 2점

따라서 구하는 확률은 $1 - \frac{27}{1000} = \frac{973}{1000}$... 2점

답 $\frac{973}{1000}$

5	A에서 흰 공, B에서 검은 공을 꺼낼 확률 구하기	3점
	A에서 검은 공, B에서 흰 공을 꺼낼 확률 구하기	3점
	꺼낸 두 공이 서로 다른 색일 확률 구하기	2점

A주머니에서 흰 공, B주머니에서 검은 공을 꺼낼 확률은 $\frac{3}{8} \times \frac{6}{10} = \frac{9}{40}$... 3점

A주머니에서 검은 공, B주머니에서 흰 공을 꺼낼 확률은 $\frac{5}{8} \times \frac{4}{10} = \frac{1}{4}$... 3점

따라서 구하는 확률은 $\frac{9}{40} + \frac{1}{4} = \frac{19}{40}$... 2점

답 $\frac{19}{40}$

6	비가 오고 이길 확률 구하기	3점
	비가 오지 않고 이길 확률 구하기	3점
	답 구하기	2점

시합하는 날 비가 올 확률이 $\frac{40}{100} = \frac{2}{5}$ 이므로

비가 오지 않을 확률은 $1 - \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$
시합하는 날 비가 오고 이길 확률은 $\frac{2}{5} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{10}$... 3점

시합하는 날 비가 오지 않고 이길 확률은 $\frac{3}{5} \times \frac{2}{5} = \frac{6}{25}$... 3점

따라서 구하는 확률은 $\frac{3}{10} + \frac{6}{25} = \frac{27}{50}$... 2점

답 $\frac{27}{50}$

7	첫 번째에 10의 약수가 적힌 카드를 뽑을 확률 구하기	2점
	두 번째에 3의 배수가 적힌 카드를 뽑을 확률 구하기	2점
	답 구하기	2점

첫 번째에 10의 약수가 적힌 카드가 나오는 경우는 1, 2, 5, 10의 4가지이므로 확률은 $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$... 2점

두 번째에 3의 배수가 적힌 카드가 나오는 경우는 3, 6, 9의 3가지이므로 확률은 $\frac{3}{10}$... 2점

따라서 구하는 확률은 $\frac{2}{5} \times \frac{3}{10} = \frac{3}{25}$... 2점

답 $\frac{3}{25}$

8	전체 과녁의 넓이 구하기	2점
	어두운 부분의 넓이 구하기	2점
	화살이 어두운 부분에 꽂힐 확률 구하기	2점

전체 과녁의 넓이는 $\pi \times 5^2 = 25\pi$... 2점
어두운 부분의 넓이는 $\pi \times 3^2 - \pi \times 1^2 = 8\pi$... 2점

따라서 구하는 확률은 $\frac{8\pi}{25\pi} = \frac{8}{25}$... 2점

답 $\frac{8}{25}$