1. x는 주사위를 던져서 나오는 눈의 수이다. 이때, $\frac{12}{x}$가 정수가 되는 경우의 수로 옳은 것은?

① 1가지 ② 2가지 ③ 3가지
④ 4가지 ⑤ 5가지

해설

$\frac{12}{x}$가 정수가 되는 경우는 x가 12의 약수이어야 한다.
따라서 x는 1, 2, 3, 4, 6으로 5가지이다.

2. 상자 속에 1에서 20까지 수가 각각 적힌 20개의 공이 들어 있다. 이 상자 속에서 한 개의 공을 꺼낼 때, 36의 약수가 적힌 공이 나올 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : _____ 가지

▷ 정답 : 8 가지

해설

20 이하의 수 중에서 36의 약수를 찾으면 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18 이므로 8가지이다.

3. 100 원짜리, 50 원짜리, 10 원짜리 동전이 각각 5 개씩 있다. 이 동전을 이용하여 250 원을 지불하는 방법의 수를 구하여라.

① 6 가지 ② 7 가지 ③ 8 가지
④ 9 가지 ⑤ 10 가지

해설

100 원짜리를 x 개, 50 원짜리를 y 개, 10 원짜리를 z 개라 하면 순서쌍 (x, y, z) 는 $(2, 1, 0)$, $(2, 0, 5)$, $(1, 3, 0)$, $(1, 2, 5)$, $(0, 5, 0)$, $(0, 4, 5)$ 로 6 가지이다.

4. 1 에서 20 까지의 숫자가 적힌 20 개의 구슬에서 임의로 1 개를 꺼낼 때, 3 의 배수 또는 4 의 배수가 나오는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : _____ 가지

▷ 정답 : 10 가지

해설

3 의 배수의 숫자가 나오는 경우는
3, 6, 9, 12, 15, 18 의 6 가지
4 의 배수의 숫자가 나오는 경우는
4, 8, 12, 16, 20 의 5 가지
12 는 3 의 배수이면서 4 의 배수이므로
구하고자 하는 경우의 수는 $6 + 5 - 1 = 10$(가지) 이다.

5. 네 개의 숫자 1, 2, 3, 4를 한 번씩 사용하여 만든 네 자리 정수 중 3000 보다 큰 정수는 몇 가지인가?

① 3 가지 ② 6 가지 ③ 12 가지
④ 18 가지 ⑤ 24 가지

해설

3000 보다 큰 정수를 만들기 위해서는 $3\times\times\times$ 또는 $4\times\times\times$ 형태이어야 한다.
$3\times\times\times$ 인 경우는 $3\times2\times1=6$ (가지), $4\times\times\times$ 인 경우는 $3\times2\times1=6$ (가지) 이다.
따라서 구하는 경우의 수는 $6+6=12$ (가지) 이다.

6. A, B, C, D, E 의 5명이 일렬로 설 때, B가 앞에서 세 번째에 C 가 맨 뒤에 서는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : _____ 가지

▷ 정답 : 6 가지

해설

세 명이 차례로 서는 경우와 같다.

7. 부모님을 포함하여 6명의 가족이 나란히 앉아서 사진을 찍으려고 한다. 부모님이 서로 이웃하여 서는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : _____ 가지

▷ 정답 : 240 가지

해설

부모님을 한 묶음으로 생각하여 5명을 일렬로 세우는 경우의 수는

$5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$(가지)

부모님이 서로 자리를 바꾸는 경우의 수는 2가지

따라서 구하는 경우의 수는 $120 \times 2 = 240$(가지)이다.

8. 0 에서 9 까지 적힌 자물쇠가 있다. 5 자리의 비밀번호를 만들 때, 만들 수 있는 비밀번호의 경우의 수를 구하여라. (단, 0 이 제일 앞에 위치해도 무관하며, 똑같은 번호를 중복사용해서는 안된다.)

▶ 답 : _____ 가지

▷ 정답 : 30240 가지

해설

0 에서 9 까지의 숫자 10 개 중 5 개를 뽑아 네 자리 정수를 만드는 것과 같다.

$10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 = 30240$ (가지)

9. A, B 중에서 회장을 뽑고, C, D, E, F 중에서 부회장, 총무를 뽑는 경우의 수는?

① 12가지 ② 24가지 ③ 36가지
④ 48가지 ⑤ 60가지

해설

2명 중에서 회장을 뽑는 방법은 2가지이다. 4명 중에서 부회장을 뽑는 방법은 4가지이고, 4명 중 부회장을 제외한 3명 중에서 총무를 뽑아야 한다. 그러므로 구하는 경우의 수는 $2\times4\times3=24$(가지)이다.

10. 남자 4명, 여자 2명 중에서 2명의 대표를 뽑을 때, 적어도 한 명의 여자가 뽑히는 경우의 수는?

① 3가지 ② 9가지 ③ 15가지
④ 21가지 ⑤ 30가지

해설

여학생이 적어도 한 명 이상 뽑히는 경우는 전체에서 남학생만 뽑히는 경우를 제외하면 된다. 6명 중에서 2명의 대표를 뽑을 때 경우의 수는 $\frac{6\times5}{2\times1}=15$(가지)이고, 남학생 4명 중에서 2명의 대표를 뽑는 경우의 수는 $\frac{4\times3}{2\times1}=6$(가지)이므로 $15-6=9$(가지)이다.

11. A, B 두 개의 주사위를 동시에 던져서 나온 눈의 수를 각각 a, b 라 할 때, 방정식 $ax - b = 0$ 의 해가 1 이 되는 경우의 수는?

① 1 가지 ② 2 가지 ③ 3 가지
④ 4 가지 ⑤ 6 가지

해설

$x = 1$을 방정식에 대입하면 $a - b = 0$, $a = b$이므로 두 주사위의 눈이 같게 나올 경우의 수와 같다. 따라서 $(1, 1)$, $(2, 2)$, $(3, 3)$, $(4, 4)$, $(5, 5)$, $(6, 6)$ 의 6 가지

12. 정육면체의 한 점 A 에서 모서리를 따라 갔을 때 가장 멀리 있는 점을 B 라고 하자. A 를 출발하여 모서리를 따라 B 에 도착하는 길 중, 길이가 가장 짧은 길은 모두 몇 가지인지 구하여라.

▶ 답 : _____ 가지

▷ 정답 : 6 가지

해설

점 A 에서 갈림길은 3 가지이고, 그 다음 점에서 점 B 에 이르는 길은 각각 2 가지씩이므로 구하는 경우의 수는 $3 \times 2 = 6$(가지) 이다.

13. 몇 개의 배구팀이 서로 한 번씩 돌아가며 경기를 했더니 28경기가 이루어졌다. 경기에 참가한 배구팀은 모두 몇 팀인가?

① 6팀 ② 8팀 ③ 10팀 ④ 12팀 ⑤ 14팀

해설

n개의 배구팀이 서로 돌아가면서 경기를 하는 경우의 수는 n개의 팀 중 2팀을 고르는 경우의 수와 같으므로 $\frac{n(n-1)}{2\times1}=28$이라고 볼 수 있다.

$n(n-1)=8\times7$이므로 $n=8$

따라서 참가한 배구팀은 8팀이다.

14. 2 개의 주사위를 던질 때, 두 눈의 합이 10 의 약수일 확률은?

① $\frac{1}{36}$ ② $\frac{1}{18}$ ③ $\frac{2}{9}$ ④ $\frac{4}{9}$ ⑤ $\frac{8}{9}$

해설

10 의 약수 : $1, 2, 5, 10$
두 눈의 합이 1 이 나오는 경우의 수는 없다.
두 눈의 합이 2 가 되는 경우의 수 : $(1, 1)$ 1 가지
두 눈의 합이 5 가 되는 경우의 수 : $(1, 4)$, $(2, 3)$, $(3, 2)$, $(4, 1)$ 4 가지
두 눈의 합이 10 이 되는 경우의 수 : $(4, 6)$, $(5, 5)$, $(6, 4)$ 3 가지
$\therefore \frac{8}{36} = \frac{2}{9}$

15. A, B, C, D 네 사람을 한 줄로 세울 때 C가 맨 앞에 설 확률을 구하면?

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

해설

(모든 경우의 수)$= 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$(가지)
C가 맨 앞에 서고 나머지의 순서를 정하는 경우의 수는 $3 \times 2 \times 1 = 6$(가지)
$\therefore \frac{6}{24} = \frac{1}{4}$

16. 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 눈의 합이 1 이하가 될 확률은 a, 눈의 합이 12 초과가 될 확률을 b라 할 때, $a+b$의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

눈의 합이 1 이하가 되는 경우의 수는 없으므로

구하고자 하는 확률은 $\frac{0}{36}=0$

$\therefore\ a=0$

눈의 합이 12 초과가 되는 경우의 수는 없으므로

구하고자 하는 확률은 $\frac{0}{36}=0$

$\therefore\ b=0$

$\therefore\ a+b=0$

17. 다음 그림은 동전을 2 개 던졌을 때, 나올 수 있는 경우의 수이다. 이 때, 적어도 앞면이 하나 이상 나온 경우를 찾아라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

해설

18. 명중률이 각각 $\frac{4}{5}$, $\frac{3}{4}$ 인 A, B 두 사람이 동시에 한 마리의 토끼를 쏘았을 때, 둘 중 한명만 토끼를 명중시킬 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{7}{20}$

해설

A만 명중시킬 경우
(A가 명중시킬 때) × (B가 명중시키지 못할 때)
$= \frac{4}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{5}$

B만 명중시킬 경우
(B가 명중시킬 때) × (A가 명중시키지 못할 때)
$= \frac{3}{4} \times \frac{1}{5} = \frac{3}{20}$

(둘 중 한 명만 토끼를 명중시킬 확률)
$= \frac{1}{5} + \frac{3}{20} = \frac{7}{20}$

19. 붉은 구슬이 5개, 푸른 구슬이 4개, 검은 구슬이 3개 들어 있는 주머니에서 세 개의 구슬을 꺼낼 때, 처음에는 붉은 구슬, 두 번째는 검은 구슬, 세 번째는 푸른 구슬이 나올 확률을 구하면? (단, 꺼낸 구슬은 색을 확인하고 주머니에 다시 넣는다.)

① $\frac{4}{25}$ ② $\frac{1}{11}$ ③ $\frac{1}{4}$ ④ $\frac{11}{30}$ ⑤ $\frac{5}{144}$

해설

12개 중 붉은 구슬이 나올 확률은 $\frac{5}{12}$이고, 검은 구슬이 나올 확률은 $\frac{3}{12}$,

푸른 구슬이 나올 확률은 $\frac{4}{12}$이다. 따라서 구하려고 하는 확률은

$\frac{5}{12} \times \frac{3}{12} \times \frac{4}{12} = \frac{5}{144}$

20. A 주머니에는 흰 공 4개, 남색 공 2개가 들어 있고, B 주머니에는 흰 공 4개, 남색 공 4개가 들어 있다. A 주머니와 B 주머니에서 공을 한 개씩 꺼낼 때, 하나는 흰 공이고, 다른 하나는 남색 공일 확률을 구하면?

① $\frac{5}{8}$ ② $\frac{4}{15}$ ③ $\frac{11}{15}$ ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ $\frac{11}{24}$

해설

$\frac{4}{6} \times \frac{4}{8} + \frac{2}{6} \times \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

21. 정답률이 $\frac{2}{3}$ 인 현수가 네 문제를 풀었을 때, 세 문제 이상 맞힐 확률은?

① $\frac{8}{27}$ ② $\frac{16}{27}$ ③ $\frac{19}{27}$ ④ $\frac{8}{81}$ ⑤ $\frac{16}{81}$

해설

정답을 맞힐 확률은 $\frac{2}{3}$, 정답을 맞히지 못할 확률은 $1-\frac{2}{3}=\frac{1}{3}$

정답일 경우를 ○, 오답일 경우를 ×로 나타낼 때,
네 문제 중 세 문제 이상 맞힐 확률은 다음과 같다.

×○○○ : $\frac{1}{3}\times\frac{2}{3}\times\frac{2}{3}\times\frac{2}{3}=\frac{8}{81}$

○×○○ : $\frac{2}{3}\times\frac{1}{3}\times\frac{2}{3}\times\frac{2}{3}=\frac{8}{81}$

○○×○ : $\frac{2}{3}\times\frac{2}{3}\times\frac{1}{3}\times\frac{2}{3}=\frac{8}{81}$

○○○× : $\frac{2}{3}\times\frac{2}{3}\times\frac{2}{3}\times\frac{1}{3}=\frac{8}{81}$

○○○○ : $\frac{2}{3}\times\frac{2}{3}\times\frac{2}{3}\times\frac{2}{3}=\frac{16}{81}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{8}{81}\times4+\frac{16}{81}=\frac{48}{81}=\frac{16}{27}$ 이다.

22. 3만원을 가지고 블라우스 한 벌과 치마 한 벌을 사기 위해 쇼핑을 나갔다. 쇼핑몰을 한 번 돌고나니 3가지의 블라우스(각각 1만 5천원, 1만 8천원, 2만 2천원)가 맘에 들었고, 3가지의 치마(각각 8천원, 1만원, 1만 3천원)가 맘에 들었다. 가지고 있는 현금으로 살 수 있는 방법의 가짓수는?

① 1가지 ② 3가지 ③ 6가지
④ 8가지 ⑤ 9가지

해설

블라우스와 치마를 차례로 (A, B, C) , (a, b, c)로 두면, 각각의 가격의 합이 가지고 있는 돈(3 만원)을 넘지 않는 경우는 Aa, Ab, Ac, Ba, Bb, Ca의 6 가지이다.

23. 유한도전이라는 TV 프로그램에서 여성으로 이루어진 인기그룹 S, T 에서 각각 2명을 뽑아 서로 다른 옷을 입혀 패션쇼를 하고자 한다. S 그룹은 9명, T 그룹은 4명일 때, 서로 다른 사람이 뽑힐 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : _____ 가지

▷ 정답 : 864 가지

해설

9명에서 순서가 있도록 2명을 뽑고, 4명에서 순서가 있도록 2명을 뽑을 경우와 같고, 이는 동시에 일어나야 하므로 $9\times8\times4\times3=864$(가지) 이다.

24. 크기가 서로 다른 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나온 두 눈의 곱이 짝수가 되는 경우의 수를 a 라 하고, 나온 두 눈의 곱이 홀수가 되는 경우의 수를 b 라고 할 때, $a+b$ 의 값은?

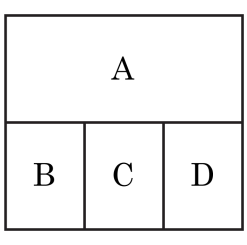
① 25　② 30　③ 36　④ 40　⑤ 45

해설

i) 두 눈의 곱이 짝수일 경우
둘 중 하나가 홀수가 나왔을 때 : $3 \times 3 \times 2 = 18$ (가지)
둘 다 짝수가 나왔을 때 : $3 \times 3 = 9$ (가지)
$\therefore\ a = 18 + 9 = 27$ (가지)

ii) 두 눈의 곱이 홀수일 경우
둘 다 홀수가 나왔을 때 : $3 \times 3 = 9$ (가지)
$\therefore\ b = 9$ (가지)
$\therefore\ a + b = 27 + 9 = 36$ (가지)

25. 다음 그림의 A, B, C, D에 4가지 색을 서로 같은 색이 이웃하지 않도록 칠하는 경우의 수는? (단, A → B → C → D 순서대로 칠하고, 같은 색을 여러 번 사용해도 됨)



① 4가지 ② 12가지 ③ 36가지
④ 40가지 ⑤ 48가지

해설

A에 칠할 수 있는 색은 4가지이고, B에 칠할수 있는 색은 3가지, C와 D에 칠할 수 있는 색은 2가지이므로, $4 \times 3 \times 2 \times 2 = 48$(가지)

26. 세 사람이 가위바위보를 할 때, 승부가 나는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : _____ 가지

▷ 정답 : 18 가지

해설

세 사람이 각각 가위바위보 3 가지를 낼 수 있으므로 전체경우의 수는

$3 \times 3 \times 3 = 27$(가지)

이 때, 승부가 나지 않는 경우는

ⅰ) 세 사람이 모두 같은 것을 내는 경우의 수 3 가지

ⅱ) 세 사람이 모두 다른 것을 내는 경우의 수는 $3 \times 2 \times 1 = 6$(가지)

따라서 세 사람이 가위바위보를 하여 승부가 나는 경우의 수는 $27 - 9 = 18$(가지) 이다.

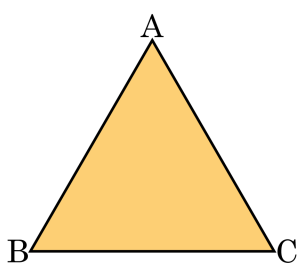
27. $0, 1, 2, 3, 4$ 의 숫자가 각각 적힌 5 장의 카드에서 2 장을 뽑아 두 자리의 정수를 만들려고 한다. 두 자리의 정수가 3의 배수일 확률을 구하면?

① $\frac{3}{16}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{5}{16}$ ④ $\frac{3}{8}$ ⑤ $\frac{1}{5}$

해설

전체 경우의 수 : $4 \times 4 = 16$ (가지)
자리 수의 합이 3 : $12, 21, 30$ 이므로 3가지
자리 수의 합이 6 : $24, 42$ 이므로 2가지
$\therefore \frac{3+2}{16} = \frac{5}{16}$

28. 다음 그림과 같이 정삼각형 ABC 가 있다. 인해와 혜지가 한 개의 주사위를 던져 나온 눈의 수만큼 △ABC 의 꼭짓점 B 에서 출발하여 삼각형 변을 따라 시계방향으로 점을 이동시키고 있다. 인해와 혜지가 차례로 한번씩 주사위를 던질 때, 인해는 점 C 에 혜지는 점 A 에 점을 놓게 될 확률을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{9}$

해설

점 B 에서 출발하여 A 에 놓일 경우는

$\begin{cases} B \to A \\ B \to A \to C \to B \to A \quad \therefore 1 \text{ 또는 } 4 \end{cases}$

점 B 에서 출발하여 C 에 놓일 경우는

$\begin{cases} B \to A \to C \\ B \to A \to C \to B \to A \to C \quad \therefore 2 \text{ 또는 } 5 \end{cases}$

따라서 인해가 점 C에 갈 확률은 $\frac{1}{3}$, 혜지가 점 A에 갈 확률은 $\frac{1}{3}$ 이다.

$\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$

29. 동전 2 개와 주사위 1 개를 동시에 던질 때, 적어도 하나의 동전은 앞면이 나오고 주사위는 소수의 눈이 나올 확률은?

① $\frac{3}{8}$ ② $\frac{1}{8}$ ③ $\frac{1}{12}$ ④ $\frac{5}{12}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

해설

동전 2 개와 주사위 1 개를 동시에 던질 때 경우의 수는 $2\times2\times6 = 24$ (가지) 이다.
적어도 하나의 동전이 앞면이 나오는 경우는 (앞, 앞), (앞, 뒤), (뒤, 앞) 의 3 가지이고, 주사위에서 소수가 나오는 경우는 2, 3, 5 의 3 가지이므로 적어도 하나의 동전은 앞면, 주사위는 소수의 눈이 나오는 경우의 수는 $3\times3 = 9$ (가지) 이다.
따라서 구하는 확률은 $\frac{9}{24} = \frac{3}{8}$ 이다.

30. 주머니 속에 파란 구슬 2 개, 빨간 구슬 3 개, 흰 구슬 2 개가 들어 있다. 이 주머니에서 차례로 한 개씩 두 번 꺼낼 때, 두 개의 구슬이 같은 색일 확률이 제일 높은 구슬은 어떤 색인지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 빨간색

해설

파란 구슬 2 번 : $\frac{2}{7} \times \frac{1}{6} = \frac{2}{42} = \frac{1}{21}$

빨간 구슬 2 번 : $\frac{3}{7} \times \frac{2}{6} = \frac{6}{42} = \frac{1}{7}$

흰 구슬 2 번 : $\frac{2}{7} \times \frac{1}{6} = \frac{2}{42} = \frac{1}{21}$

31. A, B, C 세 사람이 가위바위보를 할 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠ 세 사람 중 A 한 사람만 이길 확률은 $\frac{1}{9}$이다.

㉡ 비기는 경우는 한 가지만 있다.

㉢ 비길 확률은 $\frac{1}{9}$이다.

㉣ 승부가 날 확률은 $\frac{8}{9}$이다.

㉤ 세 사람이 모두 다른 것을 낼 확률은 $\frac{2}{9}$이다.

① ㉠, ㉡　② ㉡, ㉢　③ ㉠, ㉤　④ ㉠, ㉡, ㉢　⑤ ㉠, ㉡, ㉣

해설

㉠ 세 사람 중 A 한 사람만 이길 확률은 $\frac{3}{27} = \frac{1}{9}$

㉡ 비기는 경우는 두 가지가 있다. (서로 같은 것을 내는 경우, 서로 다른 것을 내는 경우)

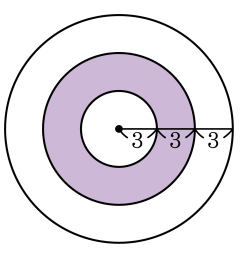
㉢ 비길 확률은 $\frac{1}{3}$ (서로 같은 것을 내는 경우 $\frac{1}{9}$, 서로 다른 것을 내는 경우 $\frac{2}{9}$)

㉣ 승부가 날 확률은 1 − (비기는 경우) $= 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$

㉤ 세 사람이 모두 다른 것을 낼 확률은

$\frac{3}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{2}{9}$

32. 다음 그림과 같은 세 원으로 이루어진 과녁에 화살을 쏘았을 때, 색칠한 부분에 화살이 맞을 확률은?



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

해설

전체 넓이 : $9 \times 9 \times \pi = 81\pi$
색칠한 부분 : $6 \times 6 \times \pi - 3 \times 3 \times \pi = 27\pi$
$\therefore \frac{27\pi}{81\pi} = \frac{1}{3}$

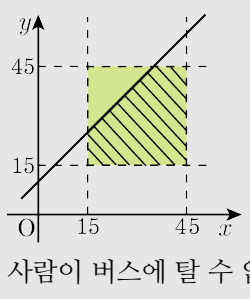
33. 10시 x분에 터미널에 도착한 버스는 10분 간 정차하였다가 출발한다. 어떤 사람이 터미널에 10시 y분에 도착하여 이 버스를 탈 수 있는 확률을 구하여라. (단, $15 \le x \le 45$, $15 \le y \le 45$)

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{7}{9}$

해설

버스를 타려면 사람이 터미널에 도착한 시각과 버스가 도착한 시각의 차가 10분 이하가 되어야하므로 $y - x \le 10$
$y \le x + 10$ 을 그래프로 그리면 다음과 같다.



사람이 버스에 탈 수 없는 경우는 $y - x > 10$이다.

따라서 구하는 확률은 $1 - \frac{(20 \times 20 \times \frac{1}{2})}{30 \times 30} = \frac{7}{9}$ 이다.

34. 명중률이 각각 $\frac{2}{5}$,$\frac{5}{7}$, $\frac{1}{3}$ 인 A ,B , C 세 사람이 동시에 1 개의 목표물에 1 발씩 쏘았을 때, 목표물이 맞을 확률은?

① $\frac{3}{7}$ ② $\frac{4}{7}$ ③ $\frac{5}{7}$ ④ $\frac{27}{35}$ ⑤ $\frac{31}{35}$

해설

세 사람이 모두 목표물을 맞히지 못할 확률은

$\left(1-\frac{2}{5}\right)\times\left(1-\frac{5}{7}\right)\times\left(1-\frac{1}{3}\right)=\frac{3}{5}\times\frac{2}{7}\times\frac{2}{3}=\frac{4}{35}$

따라서 구하는 확률은 $1-\frac{4}{35}=\frac{31}{35}$