1. 주머니 속에 흰 공이 6 개, 검은 공이 4 개 들어 있다. 민수가 먼저 한 개 꺼내고, 미영이가 한 개를 꺼낼 때, 검은 공이 적어도 한 번 나올 확률을 구하여라. (단, 민수가 꺼낸 것은 다시 넣지 않는다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{2}{3}$

해설

두 개의 흰 공을 꺼낼 확률은 $\frac{6}{10} \times \frac{5}{9} = \frac{1}{3}$

따라서 검은 공이 적어도 한 번 나올 확률은

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

2. 일기예보에서 내일 강원도 지방에 비가 올 확률이 30 %라고 하였다. 이때, 내일 강원도 지방에 비가 오지 않을 확률은?

① 0.2 ② 0.3 ③ 0.6 ④ 0.7 ⑤ 0.9

해설

(비가 오지 않을 확률) = 1 – (비가 올 확률) = 1 – 0.3 = 0.7

3. 지혜가 친구와의 약속 시간에 늦을 확률이 $\frac{1}{3}$일 때, 3번의 약속 중 한 번만 늦을 확률은?

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

해설

세 번의 약속 중 한 번만 늦을 확률은 $\frac{1}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times 3 = \frac{4}{9}$

4. 동전 1개와 주사위 1개를 동시에 던질 때, 동전은 앞면이고 주사위는 2의 배수가 나오거나 동전은 뒷면이고 주사위는 3의 배수가 나올 확률은?

① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{1}{6}$ ③ $\frac{5}{12}$ ④ $\frac{3}{8}$ ⑤ $\frac{5}{6}$

해설

$\frac{1}{2} \times \frac{3}{6} + \frac{1}{2} \times \frac{2}{6} = \frac{3}{12} + \frac{2}{12} = \frac{5}{12}$ 이다.

5. 활을 쏘아 풍선을 터트리면 인형을 주는 게임에서 민규와 재호가 풍선을 터트릴 확률이 각각 70%, 80% 라고 한다. 두 사람이 한 풍선에 동시에 활을 쏘았을 때, 민규 또는 재호가 인형을 받을 확률은?

① $\frac{3}{25}$ ② $\frac{9}{25}$ ③ $\frac{11}{25}$ ④ $\frac{47}{50}$ ⑤ $\frac{16}{25}$

해설

민규가 풍선을 터트리지 못할 확률은

$$1-\frac{70}{100}=\frac{30}{100}=\frac{3}{10}$$

재호가 풍선을 터트리지 못할 확률은

$$1-\frac{80}{100}=\frac{20}{100}=\frac{2}{10}$$

인형을 받지 못할 확률은 $\frac{3}{10}\times\frac{2}{10}=\frac{3}{50}$

따라서 구하는 확률은 $1-\frac{3}{50}=\frac{47}{50}$

6. 명중률이 각각 다음과 같은 두 양궁선수 A, B가 있을 때, 두 사람 모두 과녁을 명중시킬 확률을 구하여라.

A : 70%, B : 60%

▶ 답 :

▷ 정답 : $\dfrac{21}{50}$

해설

$\dfrac{70}{100} \times \dfrac{60}{100} = \dfrac{21}{50}$ 이다.

7. 1, 2, 3, 4, 5, 6 의 숫자가 각각 적힌 6 장의 카드에서 3 장을 뽑아 만들 수 있는 세 자리의 정수의 경우의 수는?

① 40 가지 ② 60 가지 ③ 120 가지

④ 150 가지 ⑤ 180 가지

해설

백의 자리에는 1 ~6 중 어느 것을 뽑아도 되므로 6 가지가 있고, 십의 자리에는 백의 자리에서 사용한 하나를 제외한 5 가지가 있으며 일의 자리에는 백의 자리와 십의 자리에서 사용한 2 개를 제외한 4 가지가 있다. 따라서 구하는 경우의 수는 $6 \times 5 \times 4 = 120$ (가지) 이다.

8. 1 에서 5 까지의 숫자가 각각 적힌 5 장의 카드에서 3 장을 뽑아 세 자리의 정수를 만들 때, 200 이상의 정수일 경우의 수는?

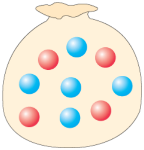
▶ **답 :** ______ 가지

▷ **정답 :** 48 가지

해설

200 이상의 정수가 되려면 백의 자리가 주어진 숫자 카드에서 1 만 아니면 된다.
2□□ , 3□□ , 4□□ , 5□□ 인 경우 각각 $4 \times 3 = 12$ (가지) 이므로 구하는 경우의 수는 $12 \times 4 = 48$ (가지) 이다.

9. 빨간 구슬 4 개와 파란 구슬 5 개가 들어 있는 주머니가 있다. 두 개의 구슬을 하나씩 두 번 꺼낼 때, 모두 빨간 구슬이 나올 확률이 $\frac{1}{6}$ 이라고 한다. 처음 뽑은 구슬을 다시 집어넣었는지, 집어넣지 않았는지 구분하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 처음 뽑은 구슬은 다시 집어넣지 않았다.

해설

전체 구슬이 9 개이므로 9 개 중에 4 개가 빨간 구슬이고 처음 뽑은 구슬을 집어넣었을 경우에 $\frac{4}{9} \times \frac{4}{9} = \frac{16}{81}$ 이다.
전체 구슬이 9 개이므로 9 개 중에 4 개가 빨간 구슬이고 처음 뽑은 구슬을 집어넣지 않을 경우에 $\frac{4}{9} \times \frac{3}{8} = \frac{1}{6}$ 이다.
따라서, 처음 뽑은 구슬은 다시 집어넣지 않았다.

10. 10 개의 제비 중에 2 개의 당첨 제비가 있다. 연수와 길수가 차례로 제비를 뽑을 때, 먼저 당첨제비를 뽑는 사람이 이긴다고 한다. 연수가 두 번째 제비를 뽑아서 이길 확률을 고르면? (단, 뽑은 제비는 다시 넣지 않는다.)

① $\frac{16}{625}$ ② $\frac{7}{45}$ ③ $\frac{27}{625}$ ④ $\frac{16}{45}$ ⑤ $\frac{64}{625}$

해설

연수가 당첨 제비를 못 꺼내는 경우는 10 개 중에서 8 개를 고르는 것이므로 $\frac{8}{10}$

길수가 당첨 제비를 못 꺼내는 경우는 9 개 중에서 7 개를 고르는 것이므로 $\frac{7}{9}$

연수가 당첨 제비를 꺼내는 경우는 8 개 중에서 2 개를 고르는 것이므로 $\frac{2}{8}$

따라서 연수가 두 번째 제비를 뽑아서 이길 확률은 $\frac{8}{10} \times \frac{7}{9} \times \frac{2}{8} = \frac{7}{45}$

11. A 문제를 풀 확률은 $\frac{3}{4}$이고, B 문제를 풀 확률은 $\frac{4}{5}$이다. 두 문제 중 한 문제만 풀 확률은?

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

해설

$$\frac{3}{4}\times\frac{1}{5}+\frac{1}{4}\times\frac{4}{5}=\frac{7}{20}$$

12. A, B, C 세 문제가 있다. 문제를 맞출 확률은 A 문제는 $\frac{3}{5}$, B 문제는 $\frac{2}{3}$, C 문제는 $\frac{5}{6}$ 일 때, 적어도 두 문제 이상 맞출 확률은?

① $\frac{41}{99}$ ② $\frac{51}{90}$ ③ $\frac{57}{90}$ ④ $\frac{67}{90}$ ⑤ $\frac{71}{90}$

해설

적어도 두 문제 이상은 두 문제만 맞추거나 세 문제 모두 맞추는 경우이므로

(두 문제 맞출 확률)

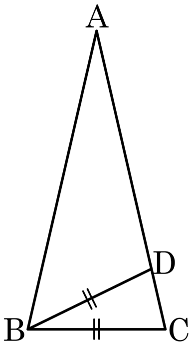
$$= \frac{3}{5} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{6} + \frac{2}{5} \times \frac{2}{3} \times \frac{5}{6} + \frac{3}{5} \times \frac{1}{3} \times \frac{5}{6}$$

$$= \frac{41}{90}$$

(세 문제 맞출 확률)$= \frac{3}{5} \times \frac{2}{3} \times \frac{5}{6} = \frac{1}{3}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{41}{90} + \frac{1}{3} = \frac{71}{90}$

13. $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\overline{BC} = \overline{BD}$ 이고 $\angle DBC = 26°$ 일 때, $\angle A$ 를 구하면?

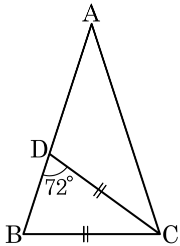


① 13° ② 26° ③ 30° ④ 52° ⑤ 72°

해설

$\triangle BCD$ 에서 $\angle C = \angle BDC$ 이고 $\angle C + \angle BDC + 26° = 180°$
$\triangle ABC$ 에서 $\angle ABC = \angle C$ 이고 $\angle ABC + \angle C + \angle A = 180°$ 이다.
이때, $\angle C = \angle BDC = \angle ABC$ 이므로 $\angle A = 26°$

14. 다음 그림에서 $\overline{AB}=\overline{AC}$, $\overline{BC}=\overline{CD}$ 이고, $\angle BDC$ 와 크기가 같은 것을 모두 골라라.



㉠ $\angle BAC$	㉡ $\angle CBD$	㉢ $\angle ACD$
㉣ $\angle BCD$	㉤ $\angle ACB$	

▶ 답 :

▶ 답 :

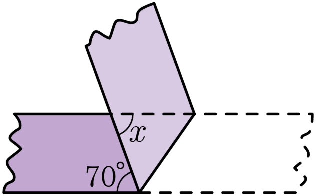
▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉤

해설

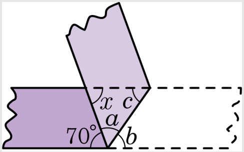
$\triangle BCD$ 는 이등변삼각형이므로
$\angle BDC=\angle CBD$
또 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로
$\angle ABC=\angle ACB$ 이고
이때, $\angle ABC=\angle CBD$
따라서 $\angle BDC$ 와 크기가 같은 것은
$\angle CBD$, $\angle ACB$ 이다.

15. 다음 그림과 같이 직사각형 모양의 종이를 접었을 때, $\angle x$의 크기는?



① 60° ② 62° ③ 64° ④ 66° ⑤ 70°

해설

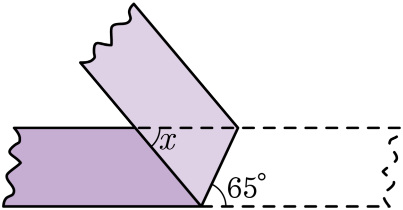


$\angle a = \angle b = \dfrac{1}{2}(180° - 70°) = 55°$ (종이 접은 각)

$\angle b = \angle c = 55°$ (엇각)

$\therefore \angle x = 180 - (55° + 55°) = 70°$ (삼각형 내각의 합은 180°)

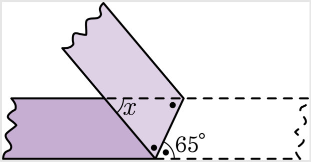
16. 종이 띠를 다음 그림과 같이 접었을 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



① 40° ② 50° ③ 60° ④ 65° ⑤ 67°

해설

다음 그림과 같이 겹친 부분과 엇각의 크기는 모두 같으므로 이등변삼각형이 된다.



따라서 $\angle x = 180° - 65° \times 2 = 50°$

17. 0 에서부터 5 까지의 숫자가 적힌 6 장의 카드 중 3 장의 카드로 세 자리의 정수를 만들 때, 5 의 배수가 되는 경우의 수를 구하면?

① 12 가지 ② 27 가지 ③ 30 가지

④ 36 가지 ⑤ 42 가지

해설

5 의 배수는 일의 자리가 0 또는 5 인 경우이므로
일의 자리가 0 일 때, 남은 카드가 1, 2, 3, 4, 5 이므로 백의 자리에 놓일 수 있는 수의 경우의 수는 5 가지, 십의 자리에 놓일 수 있는 수의 경우의 수는 4 가지이므로 $5 \times 4 = 20$ (가지) 가 나오고, 일의 자리가 5 일 때, 남은 카드가 0, 1, 2, 3, 4 이므로 백의 자리에는 0 을 제외한 4 가지, 십의 자리에 백의 자리에 사용한 카드를 뺀 4 가지이므로 $4 \times 4 = 16$ (가지) 가 나온다.
따라서 5 의 배수가 되는 경우의 수는 $20 + 16 = 36$ (가지) 이다.

18. 4 장의 카드의 앞면과 뒷면에 각각 0 과 1, 2 와 3, 4 와 5, 6 과 7 이라는 숫자가 적혀 있다. 이 4 장의 카드를 한 줄로 늘어놓아 4 자리 정수를 만들 때의 경우의 수를 구하면?

① 48 가지　② 120 가지　③ 240 가지
④ 336 가지　⑤ 720 가지

해설

0 과 1 이 적힌 카드에서 1 이 나온 경우 : $4\times3\times2\times1\times2^3 = 192$(가지)
0 과 1 이 적힌 카드에서 0 이 나온 경우 : $3\times3\times2\times1\times2^3 = 144$(가지)
(2^3 은 2 와 3, 4 와 5, 6 과 7 카드가 뒤집어 지는 경우)
따라서 4 자리 정수가 만들어지는 경우의 수는 $192 + 144 = 336$(가지) 이다.

19. 세 학생이 가위바위보를 할 때 나올 수 있는 모든 경우의 수를 a, A, B, C 의 세 개의 주사위를 동시에 던질 때, 어느 한 주사위만 5 의 눈이 나오는 경우의 수를 b 라고 할 때, $b-a$ 를 구하면?

① 27 ② 30 ③ 45 ④ 48 ⑤ 54

해설

각각의 학생들은 가위, 바위, 보 세 가지를 낼 수 있으므로 $a = 3 \times 3 \times 3 = 27$ 이고, 한 주사위만 5 의 눈이 나오는 경우는 (5, ○, ○) 인데 ○ 에는 5 를 제외한 다섯 개의 숫자 중에 한 개가 나오는 것이 되므로 $b = 3 \times 5 \times 5 = 75$ 가 된다. 따라서 $b - a = 75 - 27 = 48$ 이다.

20. 세 학생이 가위바위보를 할 때 나올 수 있는 모든 경우의 수를 x, A, B 의 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 어느 한 주사위만 6 의 눈이 나오는 경우의 수를 y 라고 할 때, $x+y$ 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 37

해설

각각의 학생들은 가위, 바위, 보 세 가지를 낼 수 있으므로 $x = 3\times3\times3 = 27$ 이고,
한 주사위만 6 의 눈이 나오는 경우는 (6,○) 인데 ○에는 6 을 제외한 다섯 개의 숫자 중에 한 개가 나오는 것이 되므로 $y = 2\times5 = 10$ 이 된다.
따라서 $x+y = 37$ 이다.

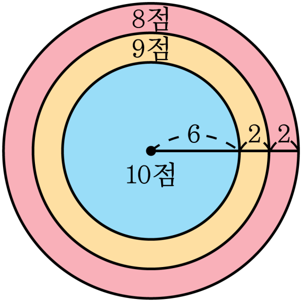
21. 각 면에 1 부터 8 까지 숫자가 각각 적힌 정팔면체를 바닥에 두 번 던졌을 때, 첫 번째 바닥에 닿은 숫자를 x, 두 번째 바닥에 닿은 숫자를 y 라고 할 때, $2x + 3y = 25$ 를 만족할 확률을 바르게 구한 것은?

① $\frac{1}{64}$　② $\frac{3}{64}$　③ $\frac{5}{68}$　④ $\frac{7}{64}$　⑤ $\frac{9}{64}$

해설

정팔면체를 두 번 바닥에 던졌을 때 경우의 수는 $8 \times 8 = 64$가지
$2x+3y = 25$ 를 만족하는 $(x,\ y)$ 는 $(2,\ 7)$, $(5,\ 5)$, $(8,\ 3) \Rightarrow 3$가지
따라서 확률은 $\frac{3}{64}$ 이다.

22. 다음 그림과 같은 과녁에 화살을 쏘아 9 점을 맞힐 확률을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{7}{25}$

해설

과녁에서 9 점의 넓이는 반지름이 8 인 원의 넓이에서 반지름이 6 인 원의 넓이를 뺀 부분이다.

$64\pi - 36\pi = 28\pi$

따라서 $\frac{28\pi}{100\pi} = \frac{7}{25}$ 이다.