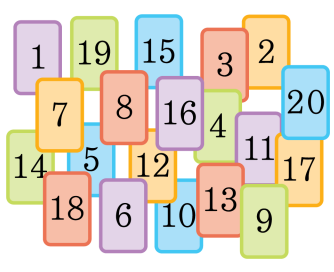
1. 두 개의 주사위를 던질 때 나오는 눈의 차가 4인 경우의 수는?

① 4가지 ② 5가지 ③ 6가지
④ 7가지 ⑤ 8가지

해설

나오는 눈의 수의 차가 4인 경우는
(1, 5), (2, 6), (5, 1), (6, 2)로 4가지이다.

2. 숫자 1, 2, 3, ⋯, 20 을 각각 써 놓은 카드 중에서 임의로 한 장을 뽑을 때, 4 의 배수 또는 7 의 배수가 나오는 경우는 모두 몇 가지인지 구하여라.



▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 7 가지

해설

4 의 배수는 4, 8, 12, 16, 20 로 5 가지이고, 7 의 배수는 7 , 14 로 2 가지이다. 따라서 4 의 배수 또는 7 의 배수가 나오는 경우의 수는 $5 + 2 = 7$(가지) 이다.

3. 자음 ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ과 모음 ㅏ, ㅓ, ㅗ, ㅜ가 있다. 자음 1 개와 모음 1 개를 짝지어 만들 수 있는 글자는 모두 몇 가지인지 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 16 가지

해설

$4 \times 4 = 16$ (가지)

4. 0, 1, 2, 3 의 숫자가 적힌 4장의 카드 중에서 3장을 뽑아서 만들 수 있는 세 자리의 정수는 모두 몇 가지인가?

① 6가지 ② 9가지 ③ 12가지

④ 18가지 ⑤ 24가지

해설

백의 자리에 올 수 있는 숫자는 0을 제외한 1, 2, 3 의 3가지이고, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리의 숫자를 제외한 3가지이다. 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리와 십의 자리의 숫자를 제외한 2가지이다.

$\therefore\ 3 \times 3 \times 2 = 18$ (가지)

5. 10 명이 모여 서로 악수를 주고받았다. 한 사람도 빠짐없이 서로 악수를 주고 받았다면 악수는 모두 몇 번 한 것인가?

① 10 번 ② 20 번 ③ 45 번

④ 90 번 ⑤ 100 번

해설

서로 한 사람도 빠짐없이 악수를 한 경우의 수는 $\frac{10\times 9}{2\times 1} = 45$ (번)이다.

6. 두 개의 주사위 A, B 를 동시에 던져 A 에서 나온 눈의 수를 x, B 에서 나온 눈의 수를 y 라고 할 때, $4x - y > 18$ 일 확률은?

① $\frac{5}{36}$ ② $\frac{7}{36}$ ③ $\frac{1}{6}$ ④ $\frac{2}{9}$ ⑤ $\frac{1}{4}$

해설

$4x > 18 + y$ 가 되는 $(x,\ y)$ 는
$(6,\ 1),\ (6,\ 2),\ (6,\ 3),\ (6,\ 4),\ (6,\ 5),\ (5,\ 1)$ 의 6 가지의 경우가 있다.

따라서 확률은 $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$ 이다.

7. 입학시험에서 태영이가 합격할 확률이 $\frac{1}{3}$이고, 상민이가 합격할 확률이 $\frac{3}{5}$이다. 태영이와 상민이 중 적어도 한 사람이 합격할 확률은?

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

해설

(구하는 확률)
=1 – (둘 다 불합격할 확률)

$= 1 - \left(\frac{2}{3} \times \frac{2}{5}\right) = 1 - \frac{4}{15} = \frac{11}{15}$

8. 50번 공을 던져 30번 골이 들어가는 농구 선수가 있다. 어느 경기에서 이 선수가 2번의 자유투를 던져 모두 노골이 될 확률을 구하면?

① $\frac{2}{5}$ ② $\frac{3}{5}$ ③ $\frac{4}{25}$ ④ $\frac{6}{25}$ ⑤ $\frac{9}{25}$

해설

던진 공이 골이 될 확률은 $\frac{30}{50} = \frac{3}{5}$

던진 공이 노골이 될 확률은 $1 - \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$

2번의 자유투를 던져 모두 노골이 될 확률은

$\frac{2}{5} \times \frac{2}{5} = \frac{4}{25}$

9. 1에서 15까지의 수가 각각 적혀 있는 15장의 카드가 있다. 이 중에서 한 장의 카드를 뽑을 때, 다음 중 경우의 수가 가장 큰 것은?

① 5의 배수의 눈이 나오는 경우의 수

② 15의 약수인 눈이 나오는 경우의 수

③ 짝수인 눈이 나오는 경우의 수

④ 홀수인 눈이 나오는 경우의 수

⑤ 10보다 큰 수의 눈이 나오는 경우의 수

해설

① (5, 10, 15) 3가지
② (1, 3, 5, 15) 4가지
③ (2, 4, 6, 8, 10, 12, 14) 7가지
④ (1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15) 8가지
⑤ (11, 12, 13, 14, 15) 5가지

10. 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나온 눈의 차가 2 또는 4가 되는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 12가지

해설

눈의 차가 2인 경우 :
(1, 3), (2, 4), (3, 5), (4, 6),
(6, 4), (5, 3), (4, 2), (3, 1) → 8 가지
눈의 차가 4인 경우 :
(1, 5), (2, 6), (5, 1), (6, 2) → 4 가지
$\therefore 8 + 4 = 12$(가지)

11. 기차역 일곱 곳을 잇는 기차표를 만들려고 한다. 두 역 사이의 왕복 기차표는 없다고 할 때, 모두 몇 종류의 기차표를 만들어야 하는지 구하여라.

▶ 답: 가지

▷ 정답: 42 가지

해설

7 개의 역 중에서 2 개를 뽑아 일렬로 나열하면 (출발역, 도착역)의 순서로 볼 수 있으며 경우의 수는 $7 \times 6 = 42$(가지) 이다.

12. 1, 2, 3, 4, 5, 6의 숫자가 적힌 카드가 있다. 이 중에서 3장의 카드를 뽑을 때, 반드시 1이 적힌 카드를 뽑는 경우의 수는 몇 가지인가?

① 3가지 ② 9가지 ③ 10가지

④ 21가지 ⑤ 30가지

해설

1이 적힌 카드를 반드시 뽑아야하므로
2, 3, 4, 5, 6 중 2개의 카드를 뽑으면 된다.
5개의 카드 중 순서에 관계없이 2개를 택하는 방법은 $\frac{5\times 4}{2\times 1} =$ 10(가지)이다.

13. A, B, C, D, E 의 5명이 일렬로 설 때, A 가 맨 앞에 C 가 맨 뒤에 서는 경우의 수는?

① 5가지 ② 6가지 ③ 10가지
④ 24가지 ⑤ 60가지

해설

세 명이 차례로 서는 경우와 같다.

14. 주사위 한 개를 두 번 던져서 처음 나온 수를 x, 나중에 나온 수를 y 라고 할 때, $3x+2y=15$가 되는 경우의 수를 구하면?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$3x+2y=15$를 만족하는 1부터 6까지의 자연수 해는 $(1,6)$, $(3,3)$
$\therefore$ 2가지

15. 다음 표는 어느 프로야구 선수의 지난 100 타석에 대한 기록이다. 다음 타석에서 이 선수가 2 루타 또는 홈런을 칠 확률은?

홈런	3루타	2루타	안타	삼진구	아웃	합계
5	3	14	22	8	48	100

① $\frac{3}{100}$ ② $\frac{17}{100}$ ③ $\frac{11}{50}$ ④ $\frac{19}{100}$ ⑤ $\frac{2}{25}$

해설

$\frac{14}{100} + \frac{5}{100} = \frac{19}{100}$

16. 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

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

17. 두 개의 자연수 x, y가 홀수일 확률이 각각 $\frac{1}{3}$, $\frac{3}{5}$라고 할 때, $x+y$가 홀수일 확률을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{8}{15}$

해설

$x+y$가 홀수일 경우는 x, y가 (홀, 짝), (짝, 홀)인 경우이다.
x, y가 (홀, 짝)인 경우의 확률은
$\frac{1}{3} \times \left(1-\frac{3}{5}\right) = \frac{1}{3} \times \frac{2}{5} = \frac{2}{15}$
x, y가 (짝, 홀)인 경우의 확률은
$\left(1-\frac{1}{3}\right) \times \left(\frac{3}{5}\right) = \frac{2}{3} \times \frac{3}{5} = \frac{6}{15}$
따라서 구하는 확률은 $\frac{2}{15} + \frac{6}{15} = \frac{8}{15}$

18. 5 개의 문자 a , b , c , d , e 를 사용하여 만들어지는 120 개의 문자를 사전식으로 $abcde$ 에서 $edcba$ 까지 나열하였다. 이 때, $bdcea$ 는 몇 번째에 있는지 구하여라.

▶ 답 : 번째

▷ 정답 : 40 번째

해설

$a \times \times \times \times$: $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$
$ba \times \times \times$, $bc \times \times \times$: $(3 \times 2 \times 1) \times 2 = 12$
$bda \times \times$: 2
다음에 오는 문자는 $bdcae$, $bdcea$ 이므로 40 번째가 된다.

19. 관광객 5명이 호텔에서 A, B, C의 세 방으로 나뉘어서 묵게 되었다. 이 때, A 방은 4명, B 방은 3명, C 방은 3명이 정원이고, 빈 방을 만들지 않기로 한다. B 방에 3명이 묵을 때, 관광객 5명이 묵게 되는 방법의 가지의 수를 구하면?

① 6가지 ② 12가지 ③ 18가지

④ 20가지 ⑤ 25가지

해설

(B 방에 들어갈 세 명을 뽑는 경우의 수)× (2명을 A, C에 묵게 하는 경우의 수) 이므로 $\frac{5\times4\times3}{3\times2\times1}\times2\times1=20$(가지) 이다.

20. 흰 공과 빨간 공이 모두 30 개가 들어있는 주머니가 있다. 임의로 한 개의 공을 꺼낼 때, 그것이 흰공일 확률이 $\frac{1}{5}$ 이다. 주머니 속에 들어있는 빨간 공의 개수는?

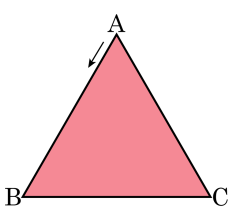
① 25 개 ② 24 개 ③ 18 개 ④ 16 개 ⑤ 15 개

해설

빨간 공이 나올 확률 : $1-\frac{1}{5}=\frac{4}{5}$,

빨간 공의 개수 : $\frac{4}{5}\times 30=24$(개)

21. 한 개의 주사위를 던져 나온 눈의 수만큼 $\triangle ABC$의 꼭짓점 A에서 출발하여 삼각형의 변을 따라 화살표 방향으로 점이 이동한다고 하자. 예를 들어, 주사위를 던져 4가 나왔다면 점이 $'A \to B \to C \to A \to B'$ 의 순서로 이동하여 B의 위치에 놓이게 된다. 주사위를 두 번 던질 때, 첫번째 던진 후에는 A, 두번째 던진 후에는 B에 놓일 확률을 구하면?



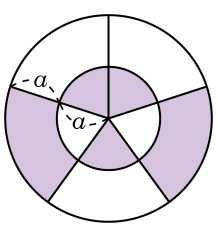
① $\frac{1}{6}$ ② $\frac{1}{9}$ ③ $\frac{1}{12}$ ④ $\frac{1}{18}$ ⑤ $\frac{1}{36}$

해설

첫 번째로 던져 A에 올 경우는 주사위의 눈이 3, 6이 나오는 경우로 2가지이고,
두 번째로 던진 후 B에 올 경우는 주사위의 눈이 1, 4에 오는 경우로 2가지이다.

따라서 구하고자 하는 확률은 $\frac{2}{6} \times \frac{2}{6} = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$

22. 다음 그림과 같은 다트판이 있다. 다트를 한 번 던져서 색칠한 부분에 맞힐 확률을 구하여라. (단, 원을 똑같이 5등분 하였다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{9}{20}$

해설

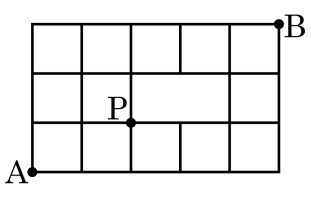
(구하는 확률)

$$= \frac{\pi a^2 \times \frac{3}{5} + \{\pi \times (2a)^2 - \pi a^2\} \times \frac{2}{5}}{\pi \times (2a)^2}$$

$$= \frac{\frac{3}{5} + \frac{6}{5}}{4}$$

$$= \frac{9}{20}$$

23. 다음 그림에서 점 A 를 출발하여 점 B 까지 가는 가장 짧은 경우와 A 에서 출발해서 P 를 꼭 지나서 점 B 까지 가는 가장 짧은 거리의 차를 구하세요.

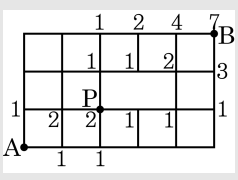


▶ 답 :

▷ 정답 : 23

해설

① A 에서 B 까지 가는 경우=44 가지
② A 에서 P 를 꼭 지나서 B 까지 가는 경우



P 까지 가는 방법 : 3 가지
P 에서 B 까지 가는 방법 : 7 가지
$\therefore 3 \times 7 = 21$ (가지)
따라서 $44 - 21 = 23$

24. 강당의 긴 의자에 8명이 앉아 있을 때, 특정한 세 사람이 서로 이웃하여 앉을 확률을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{3}{28}$

해설

i) 8명이 의자에 앉는 경우의 수는 $8\times7\times6\times5\times4\times3\times2\times1$
ii) 세 사람을 묶어서 생각하면 6명이 의자에 앉을 때의 경우의 수는 $6\times5\times4\times3\times2\times1$
iii) 세 사람의 앉는 위치가 바뀌는 경우의 수는 $3\times2\times1$
따라서, 구하는 확률은

$$\frac{(3\times2\times1)\times(6\times5\times4\times3\times2\times1)}{8\times7\times6\times5\times4\times3\times2\times1}=\frac{3}{28}$$

25. 다섯 개의 연속하는 자연수 a, b, c, d, e 가 있다. 이 자연수들을 일렬로 나열할 때, 크기순으로 나열될 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{60}$

해설

$5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$
가장 작은 자연수를 a 라고 하면
크기순으로 나열되는 경우는
$(a, a+1, a+2, a+3, a+4), (a+4, a+3, a+2, a+1, a)$ 의 두 경우이므로
구하는 확률은 $\frac{2}{120} = \frac{1}{60}$ 이다.