1. 동전 한 개와 주사위 한 개를 던질 때, 일어날 수 있는 모든 경우의 수는?

① 2 가지 ② 6 가지 ③ 8 가지
④ 10 가지 ⑤ 12 가지

해설

$2 \times 6 = 12$ (가지)

2. A, B, C, D, E 다섯 명의 학생을 한 줄로 세우는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답: ________ 가지

▷ 정답: 120 가지

해설

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

3. A, B 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나오는 눈의 수의 합이 6이 되는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답: ________ 가지

▷ 정답: 5가지

해설

나오는 눈의 수의 합이 6이 되는 경우는 (1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1)로 5가지이다.

4. 1에서 25까지의 숫자가 각각 적힌 25장의 카드에서 한 장의 카드를 뽑을 때, 그 카드의 수가 소수 또는 6의 배수가 나올 경우의 수를 구하여라.

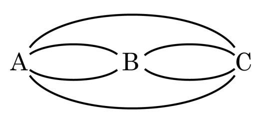
▶ 답 : ______ 가지

▷ 정답 : 13가지

해설

1에서 25까지 중에 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23으로 9가지이고 6의 배수는 6, 12, 18, 24으로 4가지이므로 $9+4=13$(가지)이다.

5. 다음 그림과 같이 A 에서 C 로 가는 길이 있다. A 에서 C 로 갈 수 있는 경우의 수는?



① 4 가지 ② 5 가지 ③ 6 가지
④ 7 가지 ⑤ 8 가지

해설

A 에서 B 를 거쳐 C 로 가는 경우의 수 :
$2 \times 2 = 4$ (가지)
A 에서 B 를 거치지 않고 C 로 가는 경우의 수 : 2(가지)
$\therefore\ 4 + 2 = 6$ (가지)

6. 동화책, 위인전, 소설책, 요리책, 국어사전이 각각 1 권씩 있다. 이 중에서 2 권을 뽑아 책꽂이에 꽂을 때, 요리책을 제외하는 경우의 수는?

① 12 가지　② 24 가지　③ 60 가지
④ 120 가지　⑤ 360 가지

해설

요리책을 제외한 나머지 4 권 중에서 2 권을 뽑아 책꽂이에 꽂는 경우의 수이므로 $4 \times 3 = 12$ (가지) 이다.

7. 1에서 5까지의 숫자가 각각 적힌 5장의 카드에서 두 장을 뽑아 만들 수 있는 두 자리의 정수 중에서 30 이상이 되는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : ______ 가지

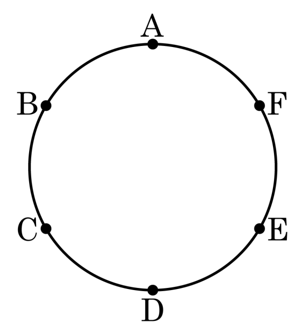
▷ 정답 : 12 가지

해설

30 이상이려면 십의 자리의 숫자는 3, 4, 5 중 하나이므로 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 3가지, 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 십의 자리의 숫자를 제외한 4가지이다.

$\therefore\ 3 \times 4 = 12$ (가지)

8. 다음 그림과 같이 원 위에 서로 다른 6개의 점이 있다. 이 중에서 3개의 점을 이어 삼각형을 만들 때, 만들 수 있는 삼각형의 개수는?



① 10개 ② 15개 ③ 18개 ④ 20개 ⑤ 30개

해설

6개의 점 중에서 3개의 점을 차례로 뽑는 경우의 수는 $6\times5\times4$(가지) 이다. 삼각형의 세 점의 순서가 바뀌어도 같은 삼각형이므로 구하는 삼각형의 개수는 $\frac{6\times5\times4}{3\times2\times1}=20$(개) 이다.

9. A, B, C 세 사람이 가위, 바위, 보를 할 때, 일어날 수 있는 모든 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : ____________ 가지

▷ 정답 : 27 가지

해설

A 가 낼 수 있는 것은 가위, 바위, 보의 3 가지이고, B, C 가 낼 수 있는 것도 각각 3 가지이다. 그러므로 구하는 경우의 수는 $3 \times 3 \times 3 = 27$ (가지) 이다.

10. 한 개의 주사위를 두 번 던져서 나온 눈의 수를 차례로 a, b 라 하자. 이 때, $2a-b=0$ 이 될 확률은?

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

해설

주사위를 두 번 던져서 나온 경우의 수는 $6\times6=36$ (가지) 이고, $2a=b$ 를 만족시키는 (a, b) 의 순서쌍은 $(1, 2)$, $(2, 4)$, $(3, 6)$ 의 3 가지이므로 구하는 확률은 $\frac{3}{36}=\frac{1}{12}$ 이다.

11. 1 부터 6 까지의 숫자가 각각 적힌 두 개의 정육면체 모양의 상자를 동시에 던질 때, 나온 숫자의 차가 3 의 배수가 될 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{6}$

해설

모든 경우의 수는 $6 \times 6 = 36$ (가지) 이고,
차가 3 의 배수일 경우는
(1, 4), (2, 5), (3, 6), (4, 1), (5, 2), (6, 3) 의 6 가지이다.
따라서 구하는 확률은 $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$ 이다.

12. 어떤 야구팀의 세 선수 A, B, C의 타율은 0.5, 0.35, 0.6 이다. 세 선수가 연속으로 타석에 설 때, 모두 안타를 칠 확률은?

① $\frac{3}{100}$ ② $\frac{21}{100}$ ③ $\frac{3}{200}$ ④ $\frac{21}{200}$ ⑤ $\frac{1}{300}$

해설

$\frac{5}{10} \times \frac{35}{100} \times \frac{6}{10} = \frac{21}{200}$

13. 경수네 어머니는 빨란색, 파란색, 분홍색, 검은색 모자 4개와 파란색, 분홍색, 검은색, 흰색 안경이 4개가 있다. 모자와 안경을 같이 쓰는 방법의 수를 구하여라.(단, 모자와 같은 색의 안경은 쓰지 않는다.)

▶ 답: 가지

▷ 정답: 13가지

해설

모자를 쓰는 경우의 수 : 4가지

안경을 쓰는 경우의 수 : 4가지

$4 \times 4 = 16$(가지) 중에 파란색과 분홍색, 검은색인 경우는 색이 같은 경우도 포함되어 있으므로 제외해야 한다.

$\therefore 16 - 3 = 13$(가지)

14. 0 에서 4 까지의 숫자가 각각 적힌 5 장의 카드에서 3 장을 뽑아 세 자리의 정수를 만들 때, 작은 순으로 27 번째의 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 304

해설

$1 \times \times$ 인 경우의 수는 $3 \times 4 = 12$ (가지)
$2 \times \times$ 인 경우의 수는 $3 \times 4 = 12$ (가지)
27 번째 정수를 찾아야 하므로
백의 자리에 3 이 오는 경우는 301, 302, 304 중 304 가 된다.

15. 다음 숫자 카드 5 장 중에서 세 개를 뽑아 세 자리의 정수를 만들 때, 만들 수 있는 정수의 수를 구하여라.

0	0	0	3	4

▶ 답: 개

▷ 정답: 6 개

해설

기존의 방법처럼 $2 \times 4 \times 3 = 24$ (개) 와 같이 옳지 않은 답이 나오게 된다.
0 이 세 개라 중복이 되므로 직접 수형도를 그려서 숫자를 세준다.
직접 수를 써보면 300, 304, 340, 400, 403, 430 와 같이 나온다.

16. 0, 1, 2, 3, 4, 5 의 숫자들 중에서 3 개를 뽑아 세 자리 정수를 만들 때, 아래의 설명 중 '나' 에 해당하는 숫자는 몇인지 말하여라.

- 나는 가운데 숫자가 5 인 세 자리 정수 입니다.
- 나는 21 번째로 큰 수입니다.
- 나는 홀수입니다.

▶ 답 :

▷ 정답 : 453

해설

백의 자리가 5 인 수를 세어보면 5□□ → $5 \times 4 = 20$ 이므로
21 번째로 큰 수는 453 이다.
453 은 가운데 숫자가 5 인 세 자리 정수이고, 홀수이다.

17. 20 개의 제품 중에서 4 개의 불량품이 있다고 한다. 이들 제품 중에서 임의로 1 개의 제품을 꺼낸 후 다시 1 개의 제품을 꺼낼 때, 불량품을 적어도 1 개 꺼낼 확률을 구하면? (단, 한 번 꺼낸 제품은 다시 넣지 않는다.)

① $\frac{4}{5}$ ② $\frac{7}{19}$ ③ $\frac{12}{19}$ ④ $\frac{3}{4}$ ⑤ $\frac{15}{19}$

해설

두 개 모두 불량품이 아닐 확률은

$\frac{16}{20} \times \frac{15}{19} = \frac{12}{19}$

따라서 불량품을 적어도 1 개 꺼낼 확률은

$1 - \frac{12}{19} = \frac{7}{19}$

18. 100 원짜리 동전과 50 원짜리 동전 그리고 주사위 1 개를 동시에 던질 때, 동전은 모두 뒷면이 나오고, 주사위는 3 의 눈이 나올 확률을 구하면?

① $\frac{5}{12}$ ② $\frac{1}{24}$ ③ $\frac{1}{12}$ ④ $\frac{1}{6}$ ⑤ $\frac{1}{8}$

해설

$\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{6}=\frac{1}{24}$

19. A 주머니에는 분홍 공 2개와 파란 공 3개가 들어 있고, B 주머니에는 분홍 공 4개와 파란 공 2개가 들어 있다. 먼저 동전을 던져 앞면이 나오면 A 주머니를, 뒷면이 나오면 B 주머니를 선택한 후 주머니에서 한 개의 공을 꺼낼 때, 꺼낸 공이 분홍 공일 확률은?

① $\frac{1}{5}$ ② $\frac{1}{6}$ ③ $\frac{2}{9}$ ④ $\frac{8}{15}$ ⑤ $\frac{7}{16}$

해설

동전의 앞면이 나올 경우, 분홍 공일 확률은 $\frac{1}{2} \times \frac{2}{5} = \frac{1}{5}$ 이고,

동전의 뒷면이 나올 경우, 분홍 공일 확률은 $\frac{1}{2} \times \frac{4}{6} = \frac{1}{3}$ 이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{5} + \frac{1}{3} = \frac{8}{15}$ 이다.

20. 1부터 15까지의 자연수가 각각 적힌 15장의 카드에서 연속하여 두 장의 카드를 뽑을 때, 두 번 모두 5의 배수가 되는 카드를 뽑을 확률을 구하여라. (단, 처음 카드는 다시 넣지 않으며, 한 번에 카드를 한 장씩 뽑는다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{35}$

해설

5의 배수는 5, 10, 15 로 3장이므로 구하는 확률은

$\frac{3}{15}\times\frac{2}{14}=\frac{1}{35}$

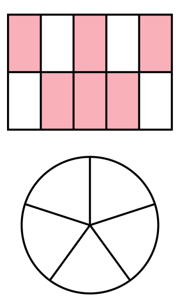
21. A, B, C 세 사람이 가위바위보를 할 때, A, B, C 중 두 사람이 함께 이길 확률을 구하면?

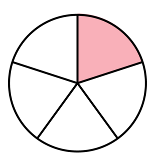
① $\frac{1}{27}$　　② $\frac{1}{9}$　　③ $\frac{2}{9}$　　④ $\frac{1}{3}$　　⑤ $\frac{2}{3}$

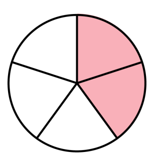
해설

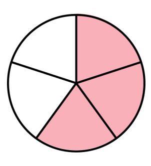
모든 경우의 수는 $3 \times 3 \times 3 = 27$ (가지) 이고,
A, B, C 중 두 사람이 함께 이기는 경우는
㉠ A, B ㉡ A, C ㉢ B, C의 세 가지이다.
㉠ A, B : 각각 가위, 바위, 보로 이기는 경우 3가지
㉡ A, C : 각각 가위, 바위, 보로 이기는 경우 3가지
㉢ B, C : 각각 가위, 바위, 보로 이기는 경우 3가지
A, B, C중 두 사람만이 함께 이기는 경우는
$3 + 3 + 3 = 9$ (가지)
따라서 구하는 확률은 $\frac{9}{27} = \frac{1}{3}$

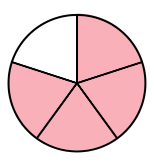
22. 화살을 다음과 같은 표적에 쏠 때, 과녁의 색칠한 부분에 맞을 확률이 같도록 오른쪽 도형에 바르게 색칠한 것을 고르면?

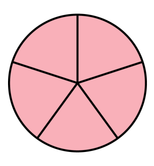


① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

해설

주어진 그림은 총 10 개 중 6 개에 색칠이 되어있으므로 화살을 쏘았을 때, 색칠한 부분에 맞을 확률은 $\frac{6}{10}=\frac{3}{5}$이다.

23. 모든 자연수 n에 대하여 함수 $f(n)$을 $f(n) = (n$의 각 자리의 수의 곱$)$으로 정의한다. 예를 들면, $f(47) = 4 \times 7 = 28$이다. 일의 자리가 0이 아닌 두 자리의 자연수 a, b, c가 $f(a) + f(b) + f(c) = 6$을 만족할 때, 세 수 a, b, c의 곱 abc의 값은 모두 몇 가지인지 구하여라.

▶ 답 : ______ 가지

▷ 정답 : 11 가지

해설

합이 6인 세 수는 $(1,\ 2,\ 3)$, $(1,\ 1,\ 4)$, $(2,\ 2,\ 2)$의 세 가지 경우뿐이다.

(1) 각 자리 수의 곱이 1인 두 자리 수는 11, 2인 수는 12, 21, 3인 수는 13, 31이므로
$(1,2,3)$인 경우 abc의 경우의 수는 $1 \times 2 \times 2 = 4$(가지)

(2) 각 자리 수의 곱이 4인 두 자리 수는 14, 41, 22의 세 가지이므로
$(1,\ 1,\ 4)$인 경우 abc의 경우의 수는 $1 \times 1 \times 3 = 3$(가지)

(3) $(2,2,2)$인 경우 세수의 곱 abc는
$(12 \times 12 \times 12)$, $(12 \times 12 \times 21)$, $(12 \times 21 \times 21)$, $(21 \times 21 \times 21)$의 4(가지)

$\therefore\ 4 + 3 + 4 = 11$ (가지)

24. 1, 2, 3, 4, 5, 6 의 숫자가 각각 적힌 6장의 카드에서 임의로 3장의 카드를 뽑아 세 자리의 정수를 만들 때, 450 이상일 확률은?

① $\frac{2}{5}$　② $\frac{1}{12}$　③ $\frac{3}{25}$　④ $\frac{1}{72}$　⑤ $\frac{2}{15}$

해설

모든 경우의 수 : $6 \times 5 \times 4 = 120$ (가지)
㉠ 백의 자리 숫자가 6일 때, $5 \times 4 = 20$ (가지)
㉡ 백의 자리 숫자가 5일 때, $5 \times 4 = 20$ (가지)
㉢ 백의 자리 숫자가 4이고 450이상일 때, $2 \times 4 = 8$ (가지)
㉠, ㉡, ㉢에서 세 자리의 정수 중 450보다 큰 경우의 수는 $20 + 20 + 8 = 48$ (가지) 이므로 구하는 확률은 $\frac{48}{120} = \frac{2}{5}$ 이다.

25. 좌표평면 위의 점 P 는 원점에서 출발하여, 한 번에 오른쪽으로 1 또는 왼쪽으로 1 씩 움직여 (5, 5) 까지 최단 경로로 이동한다. 이때, 점 P 가 점 A(2, 1), B(3, 4) 를 거치지 않고 이동할 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{13}{42}$

해설

원점에서 (5, 5) 까지 최단 거리로 가는 모든 방법의 수 $\frac{10!}{5!5!} = 252$ (가지) 이다.
A 와 B 를 거치지 않고 갈 확률은 전체 확률에서 A 또는 B 를 거치고 갈 확률을 빼면 된다.

(1) 원점에서 A 를 거쳐 (5, 5) 로 가는 방법의 수는 $\frac{3!}{1!2!} \times \frac{7!}{3!4!} = 105$ (가지)

(2) 원점에서 B 를 거쳐 (5, 5) 로 가는 방법의 수는 $\frac{7!}{3!4!} \times \frac{3!}{1!2!} = 105$ (가지)

(3) 원점에서 A 와 B 를 거쳐 (5, 5) 로 가는 방법의 수는 $\frac{3!}{1!2!} \times \frac{4!}{1!3!} \times \frac{3!}{1!2!} = 36$ (가지)

(1), (2), (3)에서 경우의 수는 $105 + 105 - 36 = 174$ (가지) 이다.

따라서 구하는 확률은 $1 - \frac{174}{252} = \frac{13}{42}$ 이다.

(단, $n! = n \times (n-1) \times (n-2) \cdots 3 \times 2 \times 1$ 이다.)