1. 3 개의 동전을 동시에 던질 때, 2 개는 앞면이 나오고 1 개는 뒷면이 나오는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : 　　　　　　　　가지

▷ 정답 : 3가지

해설

(앞, 앞, 뒤), (앞, 뒤, 앞), (뒤, 앞, 앞)

2. 어떤 야구팀에 투수가 3 명, 포수가 5 명이 있다. 감독이 선발 투수와 포수를 각각 한 명씩 선발하는 방법의 수를 구하여라.

▶ 답 : ______ 가지

▷ 정답 : 15 가지

해설

$3 \times 5 = 15$ (가지)

3. 10번 타수 중에서 3번 안타를 치는, 즉 타율이 3할인 야구 선수가 있다. 어느 경기에서 이 선수가 세 타석에서 모두 안타를 칠 확률을 구하면?

① 0.06　② 0.09　③ 0.012　④ 0.036　⑤ 0.027

해설

선수가 안타를 칠 확률 $\frac{3}{10} = 0.3$이므로
세 타석에서 모두 안타를 치는 확률은
$0.3 \times 0.3 \times 0.3 = 0.027$

4. 1 에서 10 까지의 수가 각각 적혀 있는 10장의 카드가 있다. 이 중에서 한 장의 카드를 뽑을 때, 8 의 약수가 나오는 경우의 수를 a, 소수가 나오는 경우의 수를 b 라고 할 때, $a+b$ 의 값을 구하면?

① 5　　② 6　　③ 7　　④ 8　　⑤ 10

해설

8 의 약수는 1, 2, 4, 8 이므로 $a = 4$ 이고, 1 부터 10 까지 수 중에서 소수는 2, 3, 5, 7 이므로 $b = 4$ 이다. 따라서 $a+b = 4+4 = 8$ 이다.

5. 10원짜리 동전 4개, 100원짜리 동전 5개, 500원짜리 동전 2개를 써서 지불할 수 있는 금액은 몇 가지인지 구하여라. (단, 0원을 지불하는 것은 제외한다.)

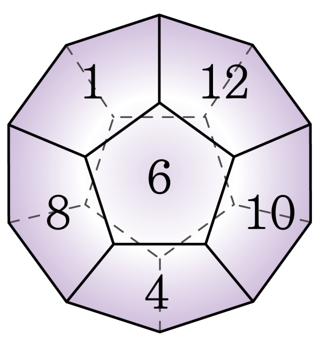
▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 79가지

해설

100원짜리 동전 5개로 지불할 수 있는 금액이 500원짜리 동전 1개와 같으므로, 500원짜리 2개를 100원짜리 10개로 간주한다.
따라서 구하고자 하는 경우의 수는 10원짜리 4개, 100원짜리 15개로 지불할 수 있는 금액의 가지 수이다.
$\therefore 5 \times 16 - 1 = 79$(가지)

6. 다음 그림과 같이 각 면에 1 부터 12 까지의 자연수가 각각 적힌 정십이면체를 던져 윗면을 조사할 때, 3 의 배수 또는 5 의 배수가 나오는 경우의 수를 구하여라.



▶ 답 : ______ 가지

▷ 정답 : 6가지

해설

3 의 배수는 3, 6, 9, 12 의 4 가지이고 5 의 배수는 5, 10 의 2 가지이다. 따라서 3 의 배수 또는 5 의 배수는 $4 + 2 = 6$(가지) 이다.

7. 1 에서 10 까지의 숫자가 각각 적힌 카드 10장이 있다. 이 중에서 두 장의 카드를 차례로 뽑을 때, 적힌 숫자의 합이 4 또는 8 일 경우의 수는?

① 7가지　② 8가지　③ 9가지
④ 10가지　⑤ 11가지

해설

카드를 차례대로 2장 꺼내기 때문에 중복된 수는 제외한다.
합이 4 인 경우 : (1, 3), (3, 1) 의 2가지
합이 8 인 경우 : (1, 7), (2, 6), (3, 5), (5, 3), (6, 2), (7, 1) 의 6가지
따라서 8가지이다.

8. 국어 문제집 3 종류와 수학 문제집 6 종류가 있다. 이 중에서 문제집 한 권을 선택하는 경우의 수는?

① 9 가지　② 12 가지　③ 16 가지
④ 20 가지　⑤ 24 가지

해설
국어 문제집 3 종류와 수학 문제집 6 종류가 있으므로 이 중에서 한 권을 선택하는 경우의 수는 $3 + 6 = 9$(가지) 이다.

9. x의 값이 1, 2, 3, 4이고, y의 값이 a, b, c일 때 (x, y) 꼴의 순서쌍 개수는?

① 4개 ② 8개 ③ 12개 ④ 15개 ⑤ 18개

해설

A의 원소를 뽑는 경우의 수 : 4가지
B의 원소를 뽑는 경우의 수 : 3가지
$\therefore 4 \times 3 = 12$(가지)
$(1, a)$, $(2, a)$, $(3, a)$, $(4, a)$, $(1, b)$, $(2, b)$,
$(3, b)$, $(4, b)$, $(1, c)$, $(2, c)$, $(3, c)$, $(4, c)$

10. 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.

11. 주머니 안에 빨강, 주황, 노랑, 초록, 파랑, 남색, 보라색의 구슬이 각각 한 개씩 있다. 이 중 두 개의 구슬을 선택하여 일렬로 세우는 경우의 수는?

① 20 ② 21 ③ 42 ④ 48 ⑤ 120

해설

7 개 중에 2 개를 선택하여 일렬로 세우는 경우의 수는 $7 \times 6 = 42$ (가지) 이다.

12. 경미, 진섭, 현준, 민경, 상희, 상민이가 모여 있다. 이 중에서 4 명을 뽑아 일렬로 세울 때, 상민이를 제외하는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 120

해설

상민이를 제외한 나머지 5 명 중에서 4 명을 뽑아 일렬로 세우는 경우의 수이므로 $5 \times 4 \times 3 \times 2 = 120$(가지) 이다.

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

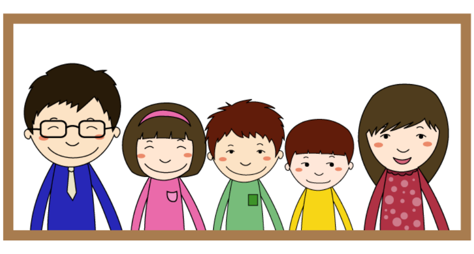
▶ 답: ______ 가지

▷ 정답: 6 가지

해설

세 명이 차례로 서는 경우와 같다.

14. 부모님, 누나, 형, 철수 5명의 가족이 나란히 앉아서 가족사진을 찍으려고 한다. 누나, 형, 철수가 이웃하여 가족사진을 찍게 되는 경우의 수를 구하여라.



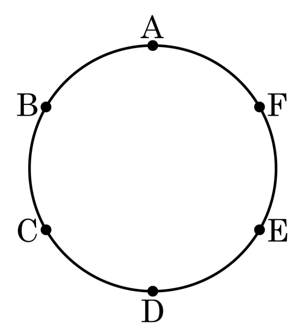
▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 36 가지

해설

누나, 형, 철수를 하나로 묶어 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지) 이고,
누나, 형, 철수가 서로 자리를 바꿀 수 있으므로 구하는 경우의 수는 $(3 \times 2 \times 1) \times (3 \times 2 \times 1) = 36$(가지)

15. 다음 그림과 같이 원 위에 6개의 점 A, B, C, D, E, F가 있을 때, 2개의 점을 연결하여 만들 수 있는 선분의 개수를 m이라고 하고, 3개의 점을 연결하여 그릴 수 있는 삼각형의 개수를 n이라고 할 때, $n-m$의 값은?



① 5　　② 9　　③ 10　　④ 12　　⑤ 16

해설

A, B, C, D, E, F 의 6개의 점 중에서 2개를 뽑아 나열하는 경우의 수는 $6\times5=30$(가지)이다. 이때, $\overline{AB}=\overline{BA}$이므로 구하는 선분의 개수는 $\frac{6\times5}{2\times1}=15$(개)이므로 $m=15$이다.
6개의 점 중에서 3개의 점을 차례로 뽑는 경우의 수는 $6\times5\times4=120$(가지)이다. 삼각형의 세 점의 순서가 바뀌어도 같은 삼각형이므로 구하는 삼각형의 개수는 $\frac{6\times5\times4}{3\times2\times1}=20$(개)이므로 $n=20$이다.
따라서 $n-m=20-15=5$이다.

16. 주사위 한 개를 연속으로 두 번 던질 때, 처음 나온 수를 x, 두 번째 나온 눈의 수를 y 라고 할 때, $2x+4y=12$ 가 되는 경우의 수를 구하면?

① 2가지 ② 3가지 ③ 4가지
④ 5가지 ⑤ 6가지

해설
$x=6-2y$ 이므로 x, y의 순서쌍은 $(4,1), (2,2)$
$\therefore$ 2가지

17. 명동의 한 백화점에서는 30만 원 이상을 구입한 고객에게 사은품으로 6가지 물품 중 2가지를 준다고 한다. 물품 중 2가지를 선택할 때, 선택할 수 있는 경우의 수는?

① 15가지 ② 16가지 ③ 17가지
④ 18가지 ⑤ 19가지

해설

6개 중에서 2개를 선택하는 경우의 수는 $\frac{6\times5}{2\times1}=15$(가지)이다.

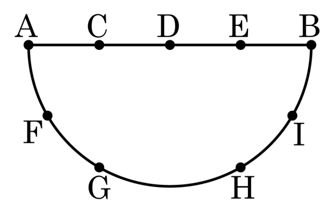
18. 1, 2, 3, 4, 5의 숫자가 적힌 카드가 있다. 이 중에서 3장의 카드를 뽑는 경우의 수는 몇 가지인가?

① 3개 ② 5개 ③ 9개 ④ 10개 ⑤ 15개

해설

$(1,\ 2,\ 3) = (2,\ 3,\ 1) = (3,\ 1,\ 2) = (3,\ 2,\ 1) = (2,\ 1,\ 3) = (1,\ 3,\ 2)$ 이므로
5개의 원소 중 순서에 관계없이 3개를 택하는 방법은
$\frac{5 \times 4 \times 3}{3 \times 2 \times 1} = 10$(개)이다.

19. 다음 그림과 같이 선분 AB 를 지름으로 하는 반원 위에 9 개의 점이 있다. 이 점 중 3 개를 이어서 만든 삼각형 중에서 한 변이 지름 위에 있는 삼각형의 개수를 구하여라.



▶ 답: 개

▷ 정답: 40 개

해설

삼각형의 한 변이 AC, AD, AE, AB, CD, CE, CB, DE, DB, EB 일 때 각각의 경우에 점 F, G, H, I 중 하나를 선택하여 연결하면 삼각형이 되므로 구하는 경우의 수는 $10 \times 4 = 40$(개) 이다.

20. 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
$\therefore \frac{8}{36} = \frac{2}{9}$

21. 0, 1, 2, 3, 4의 5개의 수 중에서 2개를 택하여 두 자리 정수를 만들 때, 홀수가 나올 경우의 수와 확률을 각각 구하면?

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

해설

□1: 3가지, □3: 3가지로 홀수가 나올 경우는 6가지
전체 경우의 수는 $4 \times 4 = 16$가지이므로
$\therefore \frac{6}{16} = \frac{3}{8}$

22. A, B, C, D의 네 종류의 가방 중 두 종류를 진열하려고 할 때, B를 포함하여 진열 할 확률은?

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

해설

전체 경우의 수는 $\frac{4 \times 3}{2} = 6$(가지)

B를 포함한 경우 : 3가지

$\therefore \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

23. 한 개의 주사위를 두 번 던져서 처음에 나온 눈의 수를 x, 다음에 나온 눈의 수를 y 라 할 때, $2x-y=4$ 일 확률을 구하면?

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) 이다.
$2x-y=4$ 를 만족시키는 $(x,\ y)$ 의 순서쌍은 $(3,\ 2)$, $(4,\ 4)$, $(5,\ 6)$ 의 3 가지이므로 구하는 확률은 $\frac{3}{36}=\frac{1}{12}$ 이다.

24. 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 눈의 합이 1 이하가 될 확률을 a, 눈의 합이 12 초과가 될 확률을 b 라 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 $\frac{0}{36}=0$

$\therefore\ b=0$

$\therefore\ a+b=0$

25. 숫자 카드가 들어 있는 두 주머니에서 각각 카드를 한 장씩 꺼낼 때, 짝수일 확률이 $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{4}$ 이다. 두 주머니에서 꺼낸 카드의 숫자의 합이 홀수일 확률은?

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

해설

합이 홀수이려면 (짝수) + (홀수) 또는
(홀수) + (짝수) 이어야 한다.

$$(\text{구하는 확률}) = \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} + \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{2}{4} + \frac{1}{12} = \frac{7}{12}$$

26. 아래의 사건들이 동시에 일어날 확률은?

- 두 개의 동전이 모두 앞면이 나올 확률
- 주사위 한 개를 던졌을 때, 소수가 나올 확률
- 검은 공 3 개와 흰 공 2 개 중에 한 개를 뽑았을 때, 흰 공이 나올 확률
- 반드시 일어나는 사건의 확률

① $\frac{1}{15}$ ② $\frac{1}{20}$ ③ $\frac{1}{30}$ ④ $\frac{1}{40}$ ⑤ $\frac{1}{10}$

해설

두 개의 동전이 모두 앞면이 나올 경우는 (앞, 뒤), (앞, 앞), (뒤, 뒤), (뒤, 앞) 의 4 가지 경우 중에 1 가지 경우이므로 확률은 $\frac{1}{4}$ 이고, 주사위 한 개를 던졌을 때, 소수는 $2, 3, 5$ 이므로 확률은 $\frac{1}{2}$ 이다.
흰 공이 나올 확률은 전체 5 개 중에 2 개를 뽑는 경우이므로 확률은 $\frac{2}{5}$ 이다.
반드시 일어나는 사건의 확률은 1 이다.
따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{4} \times \frac{1}{2} \times \frac{2}{5} \times 1 = \frac{1}{20}$ 이다.

27. 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
$\frac{5}{12} \times \frac{3}{12} \times \frac{4}{12} = \frac{5}{144}$

28. 주머니 속에 흰 공이 4 개, 검은 공이 6 개 들어 있다. 공을 한 개씩 연속해서 두 번 꺼낼 때, 처음은 흰 공, 두 번째는 검은 공일 확률을 구하면? (단, 꺼낸 공은 다시 넣지 않는다.)

① $\frac{2}{3}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{5}{21}$ ④ $\frac{5}{12}$ ⑤ $\frac{4}{15}$

해설

처음에 흰 공을 꺼낼 확률은 $\frac{4}{10}$

남은 공 9 개 중에서 검은 공을 꺼낼 확률은 $\frac{6}{9}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{4}{10} \times \frac{6}{9} = \frac{4}{15}$

29. A 주머니에는 빨간 공이 3 개, 보라 공이 5 개 들어 있고, B 주머니에는 빨간 공이 2 개, 보라 공이 4 개 들어 있다. 두 주머니에서 공을 각각 한 개씩 꺼낼 때, 빨간 공 1 개, 보라 공 1 개가 나올 확률은?

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

해설

A 주머니에서 빨간 공, B 주머니에서 보라 공이 나올 확률은

$\frac{3}{8}\times\frac{4}{6}=\frac{1}{4}$

A 주머니에서 보라 공, B 주머니에서 빨간 공이 나올 확률은

$\frac{5}{8}\times\frac{2}{6}=\frac{5}{24}$

$\therefore$ (확률) $=\frac{1}{4}+\frac{5}{24}=\frac{11}{24}$

30. 명중률이 각각 $\frac{2}{5}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{4}$ 인 갑, 을, 병 세 사람이 동시에 참새 한 마리를 향해 총을 쏘았을 때, 참새가 총에 맞을 확률은?

① $\frac{3}{20}$　② $\frac{1}{20}$　③ $\frac{17}{20}$　④ $\frac{3}{10}$　⑤ $\frac{19}{20}$

해설

갑, 을, 병 3 명 모두 참새를 맞추질 못할 확률을 전체 확률 1 에서 빼면 참새가 총에 맞을 확률을 구할 수 있다.

$\therefore\ 1-\frac{3}{5}\times\frac{1}{3}\times\frac{3}{4}=\frac{17}{20}$

31. A, B 두 사람이 가위바위보를 할 때, 처음에는 비기고, 두 번째에는 B가 이기고, 세 번째에는 A가 이길 확률은?

① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{1}{6}$ ③ $\frac{2}{3}$ ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ $\frac{1}{27}$

해설

$\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{27}$

32. 다음 표는 성민이네 반 학생들의 수면 시간을 조사하여 나타낸 것이다. 한 명의 학생을 임의로 선택했을 때, 수면 시간이 7시간 이상 8시간 미만일 확률을 구하여라.

수면 시간(시간)	학생수(명)
4이상 ~ 5미만	2
5 ~ 6	5
6 ~ 7	7
7 ~ 8	
8 ~ 9	8
9 ~ 10	3
합계	35

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{2}{7}$

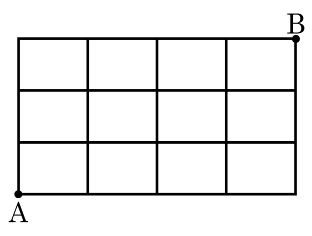
해설

(수면 시간이 7시간 이상 8시간 미만인 학생 수)

$= 35 - (2 + 5 + 7 + 8 + 3) = 10$(명)

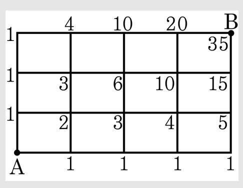
따라서, 구하는 확률은 $\frac{10}{35} = \frac{2}{7}$

33. 다음 그림과 같은 길이 있다. A 에서 B 까지 가는 최단 거리의 수는?



① 15가지 ② 20가지 ③ 35가지
④ 40가지 ⑤ 45가지

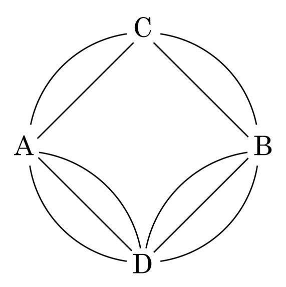
해설



이므로

합의 법칙을 이용하여 구하면 35 이다.

34. 다음 그림과 같이 A 지점에서 B 지점으로 가는데 C 또는 D 지점을 거쳐야 한다. A 지점에서 B 지점까지 가는 방법의 수를 구하여라. (단, 한 번 지나간 곳은 다시 지나지 않는다.)



▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 13 가지

해설

$A \to C \to B$로 가는 경우
$2 \times 2 = 4$(가지)
$A \to D \to B$로 가는 경우
$3 \times 3 = 9$(가지)
따라서 A 지점에서 B 지점까지 가는 방법의 수는 $4+9 = 13$(가지)이다.

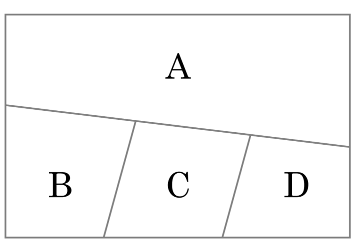
35. 크기가 서로 다른 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나온 두 눈의 곱이 짝수가 되는 경우의 수를 a 라 하고, 나온 두 눈의 곱이 홀수가 되는 경우의 수를 b 라고 할 때, $a+b$ 의 값은?

① 25 ② 30 ③ 36 ④ 40 ⑤ 45

해설

i) 두 눈의 곱이 짝수일 경우
둘 중 하나가 홀수가 나왔을 때 : $3\times3\times2=18$ (가지)
둘 다 짝수가 나왔을 때 : $3\times3=9$ (가지)
$\therefore\ a=18+9=27$ (가지)
ii) 두 눈의 곱이 홀수일 경우
둘 다 홀수가 나왔을 때 : $3\times3=9$ (가지)
$\therefore\ b=9$ (가지)
$\therefore\ a+b=27+9=36$ (가지)

36. 다음 그림에서 A, B, C, D 네 부분에 빨강, 노랑, 주황, 초록, 검정의 5가지 색을 칠하려고 한다. 색칠하는 방법은 모두 몇 가지인지 구하여라.
(단, 같은 색을 몇 번이고 사용하여도 좋으나 서로 인접한 곳은 서로 다른 색을 칠하려고 한다.)



▶ 답 : ______ 가지

▷ 정답 : 180 가지

해설

A에 칠할 수 있는 색은 5가지
B에 칠할 수 있는 색은 A에 칠한 색을 제외한 4가지 C에 칠할 수 있는 색은 A, B에 칠한 색을 제외한 3가지
D에 칠할 수 있는 색은 A, C에 칠한 색을 제외한 3가지 따라서 구하는 경우의 수는 $5 \times 4 \times 3 \times 3 = 180$(가지) 이다.

37. 1, 2, 3, 4, 5 의 숫자가 적혀 있는 다섯 장의 카드에서 세 장의 카드를 뽑아 세 자리의 정수를 만들 때, 그 정수가 4 의 배수가 되는 경우는 모두 몇 가지인가?

① 6 가지　② 8 가지　③ 12 가지
④ 18 가지　⑤ 24 가지

해설

4 의 배수가 되기 위해서는 끝의 두 자리 수가 4 의 배수가 되어야 한다. 주어진 카드로 만들 수 있는 4 의 배수는 (124, 132, 152), (312, 324, 352), (412, 432, 452), (512, 524, 532) 로 12 가지이다.

38. $0,\ 1,\ 2,\ 3,\ \cdots,\ 9$ 의 숫자가 각각 적힌 10 장의 카드에서 2 장을 뽑아 두 자리의 정수를 만들 때, 그 중에서 3 의 배수의 개수를 구하여라.

▶ 답: 개

▷ 정답: 27 개

해설

3 의 배수가 되려면 각 자릿수의 합이 3 의 배수이여야 한다.
십의 자리가 1 이면 일의 자리 : 2, 5, 8, 십의 자리가 2 이면 일의 자리 : 1, 4, 7, 십의 자리가 3 이면 일의 자리 : 0, 6, 9, $\cdots$ 십의 자리가 9 이면 일의 자리 : 0, 6, 9
이와 같이 하면 십의 자리에 올 수 있는 경우의 수는 9 가지이고, 그 각각에 대하여 일의 자리에 올 수 있는 수는 3 가지이다. 그러므로 구하는 갯수는 $9 \times 3 = 27$ (개) 이다.

39. A, B, C 중학교에서 4명씩 선발하여 달리기 시합을 한다. 각 학교별로 시합을 하여 2명씩 다시 선발한다고 할 때, 최종 시합에 나가게 되는 학생들을 선발하는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답: ______ 가지

▷ 정답: 216가지

해설

각 학교별로 2명씩 선발하는 경우의 수는 $\frac{4\times3}{2\times1}=6$(가지) 이고, 세 학교가 동시에 2명을 선발하므로 총 경우의 수는 $6\times6\times6=216$(가지) 이다.

40. 문자 a, b, c 에서 중복을 허용하여 세 개로 만든 단어를 전송하려고 한다. 단, 전송되는 단어에 a 가 연속되면 수신이 불가능하다고 한다. 예를 들면, aab, aaa 등은 수신이 불가능하고 bba, aba 등은 수신이 가능하다. 수신 가능한 단어의 개수를 구하여라.

▶ 답：

▷ 정답： 22 개

해설

세 개의 문자로 단어를 만들 수 있는 모든 경우의 수 $3 \times 3 \times 3 = 27$(가지)
a 가 연속되어 수식이 불가능한 경우는 aab, baa, aac, caa, aaa 의 5 개이다.
$\therefore 27 - 5 = 22$(개)

41. 혜지가 어떤 문제를 맞출 확률이 $\frac{3}{4}$ 이다. 혜지가 두 문제를 풀 때, 적어도 한 문제를 맞출 확률을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{15}{16}$

해설

(적어도 한 문제를 맞출 확률)
$= 1 - $(모두 틀릴 확률)
$= 1 - \left(\frac{1}{4} \times \frac{1}{4}\right) = \frac{15}{16}$

42. 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 $3 \times 3 = 9$ (가지) 이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{9}{24} = \frac{3}{8}$ 이다.

43. 정사면체의 네 면에 각각 7 , 7 ,-7 , 0이 적혀 있다. 이 정사면체를 두 번 던졌을 때, 바닥에 깔리는 숫자의 합이 0이 될 확률은?

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

해설

$(0,\ 0)$, $(7,\ -7)$, $(-7,\ 7)$일 확률의 합이므로 $\frac{1}{4}\times\frac{1}{4}+\frac{2}{4}\times\frac{1}{4}+\frac{1}{4}\times\frac{2}{4}=\frac{5}{16}$이다.

44. 양궁 선수인 미선이와 명수가 같은 과녁을 향해 활을 쏘았다. 미선이의 명중률은 $\frac{3}{5}$, 명수의 명중률은 $\frac{3}{4}$ 일 때, 과녁이 적어도 하나 이상 명중될 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{9}{10}$

해설

1 − (두 명 모두 맞히지 못할 확률)

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

$= 1 - \frac{2}{5} \times \frac{1}{4}$

$= \frac{9}{10}$

45. A가 문제를 풀 확률은 $\frac{2}{3}$이고, B가 문제를 풀 확률은 x일 때, 둘 다 문제를 틀릴 확률이 $\frac{1}{6}$이다. x의 값을 구하면?

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

해설

B가 이 문제를 풀 확률을 x라 하면

$\frac{1}{3} \times (1-x) = \frac{1}{6}$ $\therefore$ $x = \frac{1}{2}$

46. 천하장사 씨름 대회의 결승전에서는 5번의 시합에서 3번을 먼저 이기면 천하장사가 된다. 지금까지 2번의 시합에서 A가 2승을 하였다고 할 때, A가 천하장사가 될 확률은 B가 천하장사가 될 확률의 몇 배인가? (단, 두 사람이 한 게임에서 이길 확률이 서로 같다.)

① 2배　② 4배　③ 6배　④ 7배　⑤ 8배

해설

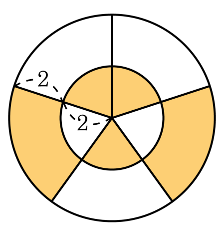
A가 이기는 경우는 3회째 이기거나, 4회째 이기거나, 5회째 이기는 방법이 있다. 5회까지 3경기를 지면 B가 먼저 3승이 되어 A가 지게 된다.

A가 이길 확률은 $\frac{1}{2}+\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}+\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}=\frac{7}{8}$

B가 이길 확률은 $1-\frac{7}{8}=\frac{1}{8}$

따라서 A가 이길 확률이 B가 이길 확률의 7배이다.

47. 다음 그림과 같은 다트판이 있다. 다트를 한 번 던져서 색칠한 부분에 맞힐 확률로 옳은 것은?



① $\frac{13}{15}$ ② $\frac{7}{19}$ ③ $\frac{9}{20}$ ④ $\frac{19}{22}$ ⑤ $\frac{21}{22}$

해설

(구하는 확률)

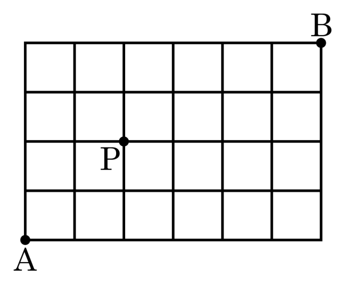
$$= \frac{\pi \times 2^2 \times \frac{3}{5} + \{\pi \times (2+2)^2 - \pi \times 2^2\} \times \frac{2}{5}}{\pi \times (2+2)^2}$$

$$= \frac{\frac{12}{5}\pi + \frac{24}{5}\pi}{16\pi}$$

$$= \frac{\frac{36}{5}}{16}$$

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

48. 다음 그림과 같이 A 와 B 를 연결한 그물 모양의 도로가 있다. A 에서 B 로 가는 최단 경로 중 점 P 를 반드시 거쳐서 가는 경우의 개수와, 점 P 를 반드시 지나가지 않는 경우의 개수의 차를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 30

해설

(1) 점 P 를 반드시 거쳐서 가는 경우의 개수는

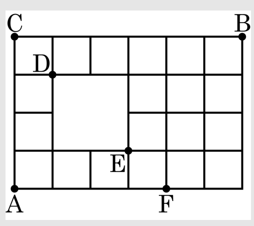
A 에서 P 까지 가는 경우 : $\dfrac{4\times3\times2\times1}{2\times1\times2\times1}=6$(가지)

P 에서 B 까지 가는 경우 : $\dfrac{6\times5\times4\times3\times2\times1}{2\times1\times4\times3\times2\times1}=15$(가지)

따라서 $6\times15=90$ 가지이다.

(2) 점 P 를 반드시 지나가지 않는 경우의 개수는

P 를 지나는 선이 모두 없다고 생각하면 다음 그림과 같으므로



A → C → B 의 경우 : 1 가지

A → D → B 의 경우 :

$\dfrac{4\times3\times2\times1}{1\times3\times2\times1}\times\dfrac{6\times5\times4\times3\times2\times1}{1\times5\times4\times3\times2\times1}=24$(가지)

A → E → B 의 경우 :

$\dfrac{4\times3\times2\times1}{1\times3\times2\times1}\times\dfrac{6\times5\times4\times3\times2\times1}{3\times2\times1\times3\times2\times1}=80$(가지)

A → F → B 의 경우 :

$1\times\dfrac{6\times5\times4\times3\times2\times1}{2\times1\times4\times3\times2\times1}=15$(가지)

따라서 $1+24+80+15=120$(가지) 이다.

따라서 차는 $120-90=30$ 이다.

49. $|x| \le 4$인 정수 x 중 2 개를 고를 때 그 합이 0 보다 클 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{4}{9}$

해설

x는 $-4,\ -3,\ -2,\ -1,\ 0,\ 1,\ 2,\ 3,\ 4$ 의 9 개이다. 이 중 2 개를 고르는 방법의 모든 경우의 수는 $\frac{9\times 8}{2\times 1} = 36$ (가지) 이다.

이때, 두 수의 합이 0 보다 크려면 하나가 -4 인 경우 대응되는 값이 없고

-3 인 경우는 4 : 1 가지

-2 인 경우는 3, 4 : 2 가지

-1 인 경우는 2, 3, 4 : 3 가지

0 인 경우는 1, 2, 3, 4 : 4 가지

1 인 경우는 2, 3, 4 : 3 가지

2 인 경우는 3, 4 : 2 가지

3 인 경우는 4 : 1 가지

이 때 $(-1,\ 2)$ 와 $(2,\ -1)$ 과 같이 중복되는 경우는 한가지로 계산한다.

따라서 총 16 가지이므로 구하고자 하는 확률은 $\frac{16}{36} = \frac{4}{9}$ 이다.

50. 어느 계단의 중간에 있는 지현이는 동전을 던져서 앞면이 나오면 2 칸 올라가고, 뒷면이 나오면 1 칸 내려가기로 하였다. 동전을 네 번 던졌을 때, 지현이가 원래 위치보다 위쪽에 있을 확률을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{11}{16}$

해설

지현이가 원래 위치보다 아래쪽에 있을 경우는 다음의 두 가지 경우이다.

(1) 원래 위치보다 한 칸 아래에 있을 때, 앞면이 1 번, 뒷면이 3 번 나와야 하므로

(앞, 뒤, 뒤, 뒤) (뒤, 앞, 뒤, 뒤) (뒤, 뒤, 앞, 뒤) (뒤, 뒤, 뒤, 앞) 의 4 가지이므로 확률은 $\frac{4}{16}$

(2) 원래 위치보다 네 칸 아래에 있을 때, 뒷면이 4 번 나오므로 (뒤, 뒤, 뒤, 뒤) 의 1 가지이고 확률은 $\frac{1}{16}$

(1), (2) 에서 지현이가 원래 위치보다 아래쪽에 있을 확률은 $\frac{1}{16}+\frac{4}{16}=\frac{5}{16}$ 이다.

따라서 구하는 확률은 $1-\frac{5}{16}=\frac{11}{16}$ 이다.