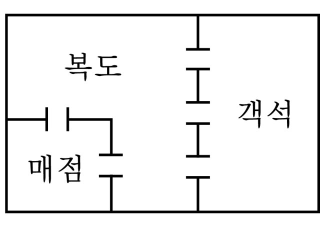
1. 1 에서 10 까지의 숫자가 적힌 10 장의 카드에서 한 장을 꺼낼 때 소수가 나올 경우의 수는?

① 3가지 ② 4가지 ③ 5가지 ④ 6가지 ⑤ 7가지

해설

2, 3, 5, 7 의 4가지

2. 다음 그림과 같은 극장의 평면도가 있다. 객석을 나와서 매점으로 가는 경우의 수를 구하면 ?



① 5가지 ② 6가지 ③ 12가지
④ 18가지 ⑤ 24가지

해설
객석에서 복도로 가는 경우의 수 : 3가지
복도에서 매점으로 가는 수 : 2가지
$\therefore 3 \times 2 = 6$(가지)

3. A, B, C, D, E의 다섯 사람 중 회장 1명, 부회장 1명, 총무 1명을 뽑는 경우의 수를 x가지, 3명의 선도부원을 뽑는 경우의 수를 y가지라 할 때, $\frac{x}{y}$ 의 값은?

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

해설

5명 중 회장 1명, 부회장 1명, 총무 1명을 뽑는 경우의 수는 $5 \times 4 \times 3 = 60$(가지) 이므로 $x = 60$ 이고, 5명 중 대표 3명을 뽑는 경우의 수는 $\frac{5 \times 4 \times 3}{3 \times 2 \times 1} = 10$(가지) 이므로 $y = 10$ 이다.
따라서 $\frac{x}{y} = \frac{60}{10} = 6$ 이다.

4. 한 개의 주사위를 던질 때, 4 의 약수의 눈이 나올 확률은?

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

해설

모든 경우는 6 가지이고, 4 의 약수는 1, 2, 4 의 3 가지이므로 구하는 확률 $\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$ 이다.

5. 미영이가 영어 시험을 보는데, 시간이 없어 마지막 세 문제를 임의로 답을 체크하여 답안지를 제출하였다. 이때, 세 문제를 모두 맞힐 확률을 구하여라. (단, 객관식 문제는 5 지선다형이다.)

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{1}{125}$

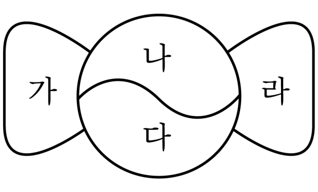
해설

5 지선다형이므로 문제를 맞힐 확률은 $\frac{1}{5}$

따라서 세 문제를 모두 맞혀야 하기 때문에 구하는 확률은

$\frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{125}$

6. 빨강, 파랑, 노랑, 초록 4 가지 색을 모두 사용하여 다음 그림과 같은 사탕 모양의 가, 나, 다, 라 영역을 구분하려고 합니다. 색칠할 수 있는 방법은 모두 몇 가지인가?



① 6 가지　② 12 가지　③ 18 가지

④ 24 가지　⑤ 30 가지

해설

가에 들어갈 색은 빨강, 파랑, 노랑, 초록의 네 가지 색이고 나에 들어갈 색은 가의 한 가지 색을 제외한 3 가지 색이 들어간다. 다에는 가, 나에 들어가 색을 제외한 나머지 두 가지 색이 들어간다. 라에는 나머지 한 가지 색이 들어간다.
따라서 색칠할 수 있는 방법은 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$(가지) 이다.

7. A, B, C, D 의 4 명 중에서 3 명을 뽑아 한 줄로 세우려고 한다. A 가 맨 앞에 서는 경우의 수는?

① 6 가지 ② 12 가지 ③ 18 가지
④ 20 가지 ⑤ 24 가지

해설

4 명 중에 A 를 포함하여 3 명을 뽑고, A 를 제외한 나머지 2 명을 일렬로 세우는 경우 이므로 3 명 중에 2 명을 뽑아 일렬로 세우는 경우와 같다고 볼 수 있다.
따라서 경우의 수는 $3 \times 2 = 6$ (가지)

8. 0, 1, 2, 3 의 4 개의 수를 사용하여 세 자리 수를 만들려고 한다. 같은 수를 반복해서 사용하지 않고 만들 수 있는 경우의 수를 m 이라고 하고, 같은 수를 여러 번 사용해도 되는 경우 나올 수 있는 경우의 수를 n 이라고 할 때, $n - m$ 의 값은?

① 30　　② 24　　③ 18　　④ 12　　⑤ 9

해설

같은 수를 반복해서 사용하지 않고 만들 수 있는 경우, 백의 자리에 올 수 있는 경우의 수는 0 을 제외한 3 가지, 십의 자리에는 0 을 포함하고 백의 자리에서 사용했던 수는 제외하여 올 수 있는 경우의 수는 3 가지, 일의 자리는 2 가지이다. 따라서 $3 \times 3 \times 2 = 18$ (가지) 이다. 따라서 $m = 18$ 이다.
같은 수를 여러 번 사용해도 되는 경우 나올 수 있는 경우, 백의 자리에 올 수 있는 경우의 수는 0 을 제외한 3 가지, 한번 사용했던 숫자를 여러 번 사용할 수 있으므로 십의 자리와 일의 자리는 0 을 포함한 경우의 수는 각각 4 가지이다. 따라서 $3 \times 4 \times 4 = 48$(가지) 이다. 따라서 $n = 48$ 이다.
그러므로 $n - m = 30$ 이다.

9. 새로 오픈한 화장품 매장에서 5번째 입장객, 10번째 입장객, 15번째 입장객, $\cdots$ 이런 식으로 5의 배수 번째 입장객에게 사은품을 증정한다. 지윤이를 포함한 총 100명의 입장객이 임의로 줄을 서서 입장했을 때, 지윤이가 사은품을 받지 못할 확률을 $\frac{a}{b}$ 라고 하면 $a+b$의 값은? (단, a, b는 서로소)

① 5　② 6　③ 7　④ 8　⑤ 9

해설

5의 배수 번째 입장객에게 사은품을 증정하므로 총 20명에게 사은품을 증정한다. 따라서 사은품을 받을 확률은 $\frac{20}{100}=\frac{1}{5}$이고, (사은품을 받지 못할 확률)$=1-$(사은품을 받을 확률) $=\frac{4}{5}$이다. 따라서 $a=4$, $b=5$이므로 $a+b=9$이다.

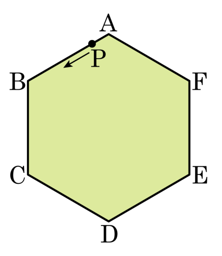
10. $\boxed{8}\boxed{9}$ 의 2 장의 카드에서 한 장을 뽑아 십의 자리의 수를 정하고, $\boxed{0}\boxed{1}\boxed{2}\boxed{3}\boxed{4}\boxed{5}\boxed{6}\boxed{7}$ 의 8 장의 카드에서 한 장을 뽑아 일의 자리의 수를 정하여 두 자리 정수를 만든다. 이 때, 만들어진 수가 80 이하의 짝수이거나 90 이상의 홀수일 확률은?

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

해설

모든 경우의 수는 $2 \times 8 = 16$ (가지).
80 이하의 짝수인 경우는 80 일 경우 1 가지이고, 90 이상의 홀수인 경우는 91, 93, 95, 97 의 4가지이다.
따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{16} + \frac{4}{16} = \frac{5}{16}$ 이다.

11. 다음 그림과 같은 정육각형 ABCDEF 의 한 꼭짓점 A를 출발하여, 주사위를 던져서 나온 눈의 수의 합만큼 화살표 방향의 꼭짓점으로 점 P가 움직인다. 이때, 주사위를 두 번 던져서 점 P가 점 F에 오게 될 확률을 구하면?



① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{1}{6}$ ③ $\frac{5}{36}$ ④ $\frac{1}{12}$ ⑤ $\frac{3}{8}$

해설

점 D가 점 F에 오려면 주사위의 눈의 합이 5 또는 11 이어야 한다.
합이 5 인 경우는 (1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1) 로 4 가지이고,
합이 11 인 경우는 (5, 6), (6, 5) 로 2 가지이다.
따라서 구하고자 하는 확률은 $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

12. 명수가 학교에서 수업을 마치고 집에 돌아갔을 때 형이 집에 있을 확률은 $\frac{3}{5}$, 동생이 집에 없을 확률은 $\frac{5}{12}$, 누나가 집에 없을 확률은 $\frac{1}{2}$ 이다. 그렇다면 형, 누나, 동생 중 적어도 한 명이 집에 있을 확률은?

① $\frac{1}{3}$　② $\frac{1}{8}$　③ $\frac{11}{12}$　④ $\frac{1}{4}$　⑤ $\frac{5}{8}$

해설

형이 집에 없을 확률은 $\frac{2}{5}$, 동생이 집에 없을 확률은 $\frac{5}{12}$, 누나가 집에 없을 확률은 $\frac{1}{2}$ 이다.

적어도 한 명이 집에서 있을 확률은 $1-\left(\frac{2}{5}\times\frac{5}{12}\times\frac{1}{2}\right)=1-\frac{1}{12}=\frac{11}{12}$ 이다.

13. 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)

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

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

$= \frac{9}{10}$

14. a, b, b, c, c, d 를 일렬로 나열할 때, d 가 b 사이에 오도록 배열하는 경우의 수를 구하여라.

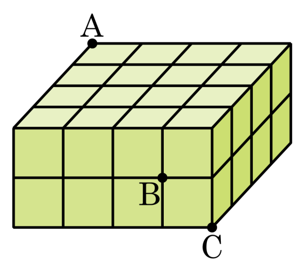
▶ 답: ______ 가지

▷ 정답: 60 가지

해설

d 를 b 로 바꾸어 a, b, b, b, c, c 를 일렬로 배열한 다음 가운데 b 를 d 로 바꾸면 되므로 구하는 경우의 수는 $\frac{6\times5\times4\times3\times2\times1}{(3\times2\times1)\times(2\times1)} = 60$ (가지) 이다.

15. 다음과 같이 크기가 같은 정육면체 32 개를 쌓아 만든 도형의 A 지점에서 B 지점을 거쳐 C 지점까지 작은 정육면체의 모서리를 따라 갈 수 있는 최단 경로의 개수를 구하여라.



▶ 답 : ________ 가지

▷ 정답 : 560 가지

해설

오른쪽으로 한 칸 가는 것을 a , 앞으로 한 칸 가는 것을 b , 아래로 한 칸 가는 것을 c 라 하면,
A 지점에서 B 지점까지의 최단 경로의 수는 $a,\ a,\ a,\ b,\ b,\ b,\ b,\ c$ 를 일렬로 배열하는 경우의 수와 같으므로 $\dfrac{8!}{3!4!1!} = 280$ (가지) 이다.
B 지점에서 C 지점까지의 최단 경로의 수는 2 가지이다.
따라서 A 지점에서 B 지점을 거쳐 C 지점까지 가는 최단 경로의 수는 $280 \times 2 = 560$ (가지) 이다.
(단, $n! = n \times (n-1) \times (n-2) \cdots 3 \times 2 \times 1$ 이다.)