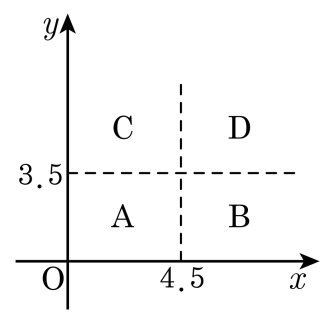
1. A, B 두 개의 주사위를 동시에 던졌을 때, 주사위 A 에 나온 눈의 수를 a, 주사위 B 에 나온 눈의 수를 b 라 하고, a 를 x 좌표, b 를 y 좌표로 하는 점을 $(a,\ b)$ 라 한다. 다음 그림에서 점의 좌표가 A 에 있을 확률은?



① $\frac{5}{36}$　② $\frac{5}{18}$　③ $\frac{13}{36}$　④ $\frac{2}{9}$　⑤ $\frac{1}{3}$

해설

a 값이 4.5 미만이면 $a = 1,\ 2,\ 3,\ 4$ 의 값을 가질 수 있고, b 값이 3.5 미만이면 $b = 1,\ 2,\ 3$ 의 값을 갖는다. 따라서 만들 수 있는 점의 좌표는 $3 \times 4 = 12$ 개이다. 따라서 구하는 확률은 $\frac{12}{36} = \frac{1}{3}$ 이다.

2. 우성이가 어떤 문제를 맞힐 확률은 $\frac{2}{5}$ 이다. 두 문제를 풀었을 때, 적어도 한 문제를 맞출 확률은?

① $\frac{4}{25}$ ② $\frac{8}{25}$ ③ $\frac{14}{25}$ ④ $\frac{16}{25}$ ⑤ $\frac{21}{25}$

해설

(적어도 한 문제를 맞출 확률) = 1 – (두 문제 모두 틀릴 확률)

$\therefore 1 - \frac{3}{5} \times \frac{3}{5} = \frac{16}{25}$

3. 상자 속에 1 에서 20 까지 수가 각각 적힌 20 개의 공이 들어 있다. 이 상자 속에서 한 개의 공을 꺼낼 때, 36 의 약수가 적힌 공이 나올 경우의 수를 구하여라.

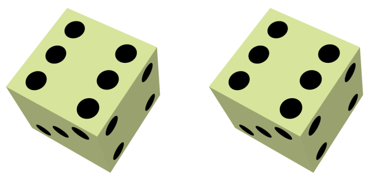
▶ 답: ______ 가지

▷ 정답: 8 가지

해설

20 이하의 수 중에서 36 의 약수를 찾으면 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18 이므로 8 가지이다.

4. 주사위 2개를 동시에 던졌을 때, 두 눈의 차가 0 또는 5인 경우의 수를 구하여라.



▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 8가지

해설

두 눈의 차가 0인 경우는
(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6)의 6가지이고, 두 눈의 차가 5인경우는 (1, 6), (6, 1) 의 2가지이다. 따라서 두 눈의 차가 0 또는 5인 경우의 수는 $6+2=8$(가지)이다.

5. 서울에서 대구로 가는 기차는 새마을호가 하루에 5번 무궁화호가 하루에 6번 있다고 한다. 서울에서 대구까지 기차를 한 번만 타고 가는 방법은 모두 몇 가지인가?

① 11가지 ② 15가지 ③ 20가지
④ 30가지 ⑤ 35가지

해설

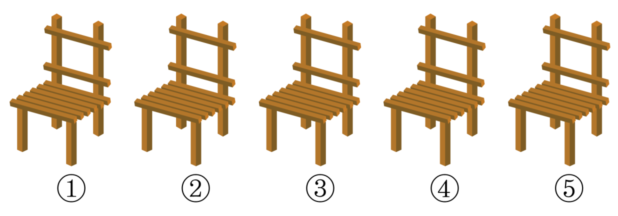
새마을호를 타고 가거나 무궁화호를 타고 가는 방법은 동시에 일어나는 사건이 아니므로 경우의 수는 $5+6=11$(가지)이다.

6. 햄버거 가게에서 5종류의 햄버거와 3종류의 음료수 그리고 2종류의 디저트가 있다. 햄버거와 음료수, 디저트를 한 세트로 팔 때, 판매할 수 있는 경우의 수는?

① 10가지　② 15가지　③ 17가지
④ 20가지　⑤ 30가지

해설
햄버거를 고르는 경우의 수 : 5가지
음료를 고르는 경우의 수 : 3가지
디저트를 고르는 경우의 수 : 2가지
$\therefore 5\times3\times2=30$(가지)

7. A, B, C, D, E 의 학생을 5 개의 의자에 앉히려고 한다. 이때, A 가 ①번, B 가 ⑤번 의자에 앉는 경우의 수를 구하여라.



▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 6 가지

해설

A 가 ①번, B 가 ⑤번 의자에 고정시켜 놓으면 ②, ③, ④ 세 개의 의자가 남는다. 따라서 세 개의 의자에 C, D, E 세 명을 한 줄로 세우는 경우의 수이다. 따라서 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지) 이다.

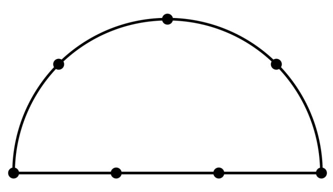
8. 0, 4, 5, 7, 8의 숫자가 각각 적힌 구슬이 담긴 주머니에서 구슬 3개를 꺼내 만들 수 있는 세 자리의 정수는 모두 몇 가지인가?

① 45가지 ② 46가지 ③ 47가지
④ 48가지 ⑤ 49가지

해설

백의 자리의 숫자가 될 수 있는 경우는 0을 제외한 4, 5, 7, 8의 4가지이고, 십의 자리의 숫자가 될 수 있는 경우는 백의 자리의 숫자가 된 수를 제외한 4가지, 일의 자리의 숫자가 될 수 있는 경우는 백, 십의 자리의 숫자가 된 수를 제외한 3가지이다. 그러므로 구하는 경우의 수는 $4 \times 4 \times 3 = 48$(가지)이다.

9. 다음 그림과 같이 반원 위에 7개의 점이 있다. 이 중 두 점을 이어 생기는 서로 다른 직선의 개수를 구하여라.



▶ 답: ______ 개

▷ 정답: 16 개

해설

7개의 문자에서 2개를 뽑아 나열하는 경우의 수는 $7\times6=42$(개)이다. 그런데 $\overline{AB}$ 와 $\overline{BA}$는 같은 선분이므로 $\frac{7\times6}{2\times1}=21$(개)이다. 여기서 반원의 지름 위에 있는 네 개의 점은 같은 직선을 만든다. 따라서 서로 다른 직선의 개수는 다음과 같다.

$\frac{7\times6}{2\times1}-\frac{4\times3}{2\times1}+1=16$(개)

10. 주사위를 두 번 던질 때, 두 번째 나온 눈의 수가 첫 번째 나온 눈의 수보다 작지 않을 확률은?

① $\frac{1}{6}$　② $\frac{1}{2}$　③ $\frac{7}{12}$　④ $\frac{1}{4}$　⑤ $\frac{3}{4}$

해설

(작지 않다) $=$ (크거나 같다)
$(1,1),\ (1,2)\cdots(1,6)\ ,\ (2,2)\cdots(2,6),$
$(3,3)\cdots(3,6),\ (4,4)\cdots(4,6),\ (5,5),\ (5,6),\ (6,6)$ 이므로
$\therefore 6+5+4+3+2+1=21$(가지)
$\therefore \frac{21}{36}=\frac{7}{12}$

11. 다음은 윷놀이에서 도, 개, 걸, 윷, 모가 나올 확률에 대한 설명이다. 이 중에서 <u>틀린</u> 것은?

① 윷이 나올 확률과 모가 나올 확률은 같다.

② 도가 나올 확률과 걸이 나올 확률은 같다.

③ 윷 또는 모가 나올 확률은 $\frac{1}{8}$ 이다.

④ 개가 나올 확률은 $\frac{1}{4}$ 이다.

⑤ 걸이 나올 확률은 $\frac{1}{4}$ 이다.

해설

④ 개가 나올 확률은 $\frac{6}{16} = \frac{3}{8}$

12. 1에서 7까지의 숫자가 각각 적힌 7장의 카드에서 2장을 뽑아 두 자리 정수를 만들려고 한다. 그 때 짝수일 확률은?

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{3}{7}$

해설

$\boxed{}2 : 6$가지, $\boxed{}4 : 6$가지, $\boxed{}6 : 6$가지

$\therefore \frac{6+6+6}{7\times6} = \frac{18}{42} = \frac{3}{7}$

13. 0, 1, 2, 3, 4, 5 의 숫자가 각각 적힌 6 장의 카드에서 두 장을 뽑아 두 자리의 정수를 만들 때, 이 정수가 20 이하 또는 41 이상이 될 확률은? (단, 뽑은 카드는 다시 집어넣지 않는다.)

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

해설

모든 경우의 수는 $5 \times 5 = 25$ (가지)
20 이하인 경우는 10, 12, 13, 14, 15, 20 의 6 가지이므로 확률은 $\frac{6}{25}$
41 이상인 경우는 41, 42, 43, 45, 50, 51, 52, 53, 54 의 9 가지이므로 확률은 $\frac{9}{25}$
따라서 구하는 확률은 $\frac{6}{25} + \frac{9}{25} = \frac{15}{25} = \frac{3}{5}$ 이다.

14. 한 개의 주사위를 세 번 던질 때, 처음에는 홀수의 눈, 두 번째는 소수의 눈, 세 번째는 6 의 약수의 눈이 나올 확률을 구하면?

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

해설

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

15. 어느 날 눈이 왔다면 그 다음 날 눈이 올 확률은 $\frac{1}{5}$ 이고, 눈이 오지 않았다면 그 다음 날 눈이 올 확률은 $\frac{1}{6}$ 이다. 어느 달의 5 일에 눈이 왔다면, 7 일에도 눈이 올 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{13}{75}$

해설

(7 일에 눈이 올 확률)
= (6 일에 눈이 오고 7 일에도 눈이 올 확률)+ (6 일에는 눈이 오지 않고 7 일에 눈이 올 확률)

$= \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} + \left(1 - \frac{1}{5}\right) \times \frac{1}{6}$

$= \frac{1}{25} + \frac{4}{5} \times \frac{1}{6}$

$= \frac{1}{25} + \frac{2}{15} = \frac{13}{75}$

16. 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)

17. 서로 다른 5 개의 문자 a, b, c, d, e 를 모두 한 번씩만 사용한 단어를 사전식으로 나열할 때, $cdeab$ 는 몇 번째의 단어인지 구하면?

① 63 번째　　② 64 번째　　③ 65 번째

④ 66 번째　　⑤ 67 번째

해설

㉠ $a\boxed{}\boxed{}\boxed{}\boxed{}$ 인 경우의 수 : b , c , d , e 4 개의 문자를 일렬로 나열하는 경우이므로 $4\times3\times2\times1=24$ (개)

㉡ $b\boxed{}\boxed{}\boxed{}\boxed{}$ 인 경우의 수 : ㉠과 같이 24 개

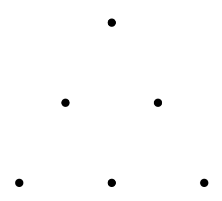
㉢ $ca\boxed{}\boxed{}\boxed{}$ 인 경우의 수 : b , d , e 3 개의 문자를 일렬로 나열하는 경우이므로 $3\times2\times1=6$(개)

㉣ $cb\boxed{}\boxed{}\boxed{}$ 인 경우의 수 : a , d , e 3 개의 문자를 일렬로 나열하는 경우이므로 $3\times2\times1=6$(개)

㉤ $cda\boxed{}\boxed{}$ 인 경우의 수 : b , e 2 개의 문자를 일렬로 나열하는 경우이므로 $2\times1=2$(개)

㉥ $cdb\boxed{}\boxed{}$ 인 경우의 수 : a , e 2 개의 문자를일렬로 나열하는 경우이므로 $2\times1=2$(개)
㉥의 다음 문자가 $cdeab$ 이므로 $24+24+6+6+2+2=64$ 에서 $cdeab$ 는 65 번째의 단어이다.

18. 다음 그림과 같이 이웃하는 점 사이의 거리가 모두 같은 6 개의 점이 찍혀 있다. 3 개의 점으로 하여 삼각형을 만들 때, 직각삼각형이 될 확률을 구하여라.



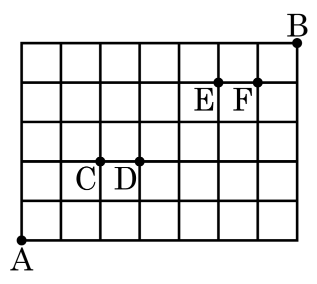
▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{6}{17}$

해설

전체 경우의 수는 $6+5+4+3+2+1-3=17$
직각삼각형이 되는 경우는 정삼각형을 이등분한 경우뿐이므로 6 가지
$\therefore \frac{6}{17}$

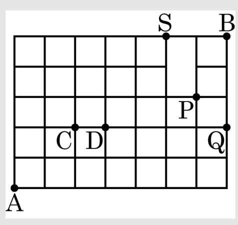
19. 다음 그림의 A 에서 출발하여 B 까지 가는 최단 경로 중 선분 CD 는 반드시 지나고, 선분 EF 는 반드시 지나지 않는 경로의 가짓수를 구하여라.



▶ 답 : ＿＿＿＿ 가지

▷ 정답 : 138 가지

해설



선분 EF 가 없는 경우와 같고 선분 CD 는 반드시 지나므로

(1) A → C 까지 가는 경우의 수 : $\frac{4!}{2!2!} = 6$(가지)

(2) C → D 까지 가는 경우의 수 : 1 가지

(3) D → B 까지 가는 경우의 수

㉠ D → Q → B : 1 가지

㉡ D → P → B : $\frac{4!}{1!3!} \times \frac{3!}{1!2!} = 12$(가지)

㉢ D → S → B : $\frac{5!}{2!3!} \times 1 = 10$(가지)

$\therefore\ 1 + 12 + 10 = 23$(가지)

따라서 A 에서 B 까지 가는 최단경로의 가짓수는 $6 \times 1 \times 23 = 138$(가지) 이다.

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

20. 어느 타자가 안타를 칠 확률은 2 할 5 푼이다. 이 타자가 세 번의 타석에서 적어도 한 번 안타를 칠 확률을 기약분수로 나타내면 $\frac{b}{a}$ 라 할 때, $a-b$ 의 값을 구하여라. (안타 또는 아웃 외에 다른 상황을 맞지 않는 것으로 가정한다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : 27

해설

타자가 안타를 치지 못할 확률은 $1-0.25=0.75$ 이고,

세 번 모두 안타를 치지 못할 확률은 $0.75\times0.75\times0.75=\frac{27}{64}$ 이다.

따라서 적어도 한 번 안타를 칠 확률 $1-\frac{27}{64}=\frac{37}{64}$ 이므로 $a-b=27$ 이다.