

1. 두 일차함수 $y = ax + 5$ 와 $y = \frac{3}{4}x + b$ 의 그래프가 점 $(-4, 3)$ 을 지날 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{13}{2}$

해설

$y = ax + 5$ 에 $(-4, 3)$ 을 대입하면

$$3 = -4a + 5$$

$$4a = 2$$

$$a = \frac{1}{2}$$

$y = \frac{3}{4}x + b$ 에 $(-4, 3)$ 을 대입하면

$$3 = \frac{3}{4} \times (-4) + b$$

$$3 = -3 + b$$

$$b = 6$$

$$\therefore a + b = \frac{1}{2} + 6 = \frac{13}{2}$$

2. 진이는 바지가 3개, 셔츠가 4개 있다. 바지와 셔츠를 하나씩 골라 한 벌로 입을 때, 고른 방법은 몇 가지인지 구하여라.



▶ 답 : 3 가지

▷ 정답 : 12가지

해설

바지를 고르는 경우의 수 : 3 가지
셔츠를 고르는 경우의 수 : 4 가지
∴ $3 \times 4 = 12$ (가지)

3. 남학생 5명과 여학생 4명이 있다. 이 중에서 남학생과 여학생을 각각 한 명씩 뽑는 방법의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 20가지

해설

남학생 1명을 뽑는 경우의 수 : 5가지
여학생 1명을 뽑는 경우의 수 : 4가지
∴ $5 \times 4 = 20$ (가지)

4. A, B, C, D, E 다섯 명 중에서 대표 두 명을 뽑는 경우의 수는?

- ① 6 가지
- ② 8 가지
- ③ 10 가지
- ④ 12 가지
- ⑤ 14 가지

해설

$$\frac{5 \times 4}{2} = 10 \text{ (가지)}$$

5. A, B 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, A의 눈이 B의 눈보다 작을 확률은?

- ① $\frac{7}{36}$
- ② $\frac{11}{36}$
- ③ $\frac{7}{12}$
- ④ $\frac{1}{24}$
- ⑤ $\frac{5}{12}$

해설

모든 경우의 수 : $6 \times 6 = 36$ (가지)
A의 눈이 B의 눈보다 큰 경우 :
A의 눈의 수를 a , B의 눈의 수를 b 라고 할 때, (a, b) 로 나타내면
(1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6)
(2, 3), (2, 4), (2, 5), (2, 6)
(3, 4), (3, 5), (3, 6)
(4, 5), (4, 6)
(5, 6)
 $\therefore$ 15가지
 $\therefore$ (확률) $= \frac{15}{36} = \frac{5}{12}$

6. 1에서 15까지의 수가 각각 적힌 카드가 15장 있다. 임의로 한 장을 뽑을 때 4의 배수이거나 6의 약수일 확률은?

① $\frac{1}{2}$

② $\frac{2}{3}$

③ $\frac{2}{5}$

④ $\frac{1}{5}$

⑤ $\frac{7}{15}$

해설

일어날 수 있는 모든 경우의 수는 15가지이고, 4의 배수인 경우는 4, 8, 12의 3가지, 6의 약수인 경우는 1, 2, 3, 6의 4가지이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{3}{15} + \frac{4}{15} = \frac{7}{15}$ 이다.

7. 두 일차함수 $y = (a + 1)x + 3$, $y = b - 2x$ 의 그래프가 서로 만나지 않기 위한 조건은?

① $a = -3, b \neq 3$

② $a \neq -3, b = 3$

③ $a \neq -3, b \neq -3$

④ $a = -2, b = -3$

⑤ $a \neq -2, b = 3$

해설

서로 만나지 않기 위해서 두 그래프는 평행해야 한다.
따라서 두 그래프의 기울기는 서로 같고, y 절편이 달라야 하므로
 $a + 1 = -2, b \neq 3$ 이다.
 $\therefore a = -3, b \neq 3$

8. 두 개의 주사위를 던질 때 나오는 눈의 차가 2인 경우의 수는?

- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

(1, 3), (2, 4), (3, 5), (4, 6), (6, 4), (5, 3), (4, 2), (3, 1)
∴ 8가지

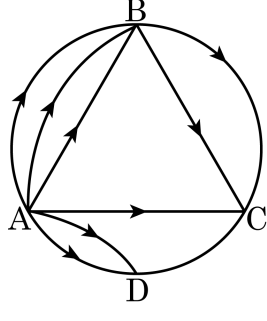
9. 500 원, 100 원, 50 원짜리 동전을 각각 2 개씩 가지고 있다. 이 때, 각 동전을 적어도 1 개 이상 사용하여 돈을 지불하는 경우의 수는?

- ① 4 가지 ② 5 가지 ③ 6 가지
④ 7 가지 ⑤ 8 가지

해설

500 원짜리 x 개, 100 원짜리 y 개, 50 원짜리 z 개를 사용하여 돈을 지불할 수 있는 순서쌍 (x, y, z) 를 갖되 x, y, z 모두 1 또는 2의 값을 갖도록 하면 된다. x, y, z 는 모두 2 개씩 있으므로 $2 \times 2 \times 2 = 8$ (가지)이다.

10. 다음 그림과 같은 도로망에서 각 도로는 화살표 방향으로 일방통행만 된다고 할 때, A 지점에서 출발하여 C 지점까지 갈 수 있는 경우의 수는?



- ① 6가지
- ② 8가지
- ③ 9가지
- ④ 12가지
- ⑤ 15가지

해설

A에서 B를 거쳐 C로 가는 경로 : $3 \times 2 = 6$ (가지)
A에서 C까지 가는 경로 : 1가지
A에서 D를 거쳐 C로 가는 경로 : $2 \times 1 = 2$ (가지)
 $\therefore 6 + 1 + 2 = 9$ (가지)

11. 1, 2, 3, 4, 5로 두 자리 정수를 만드는 경우의 수를 x , 0, 1, 2, 3, 4로 두 자리 정수를 만드는 경우의 수를 y 라 할 때, $x - y$ 를 구하여라.

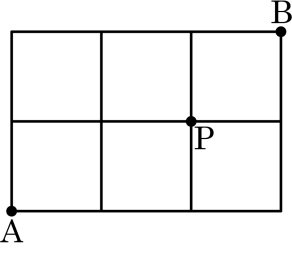
▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$x = 5 \times 5 = 25$, $y = 4 \times 5 = 20$ 이므로 $x - y = 5$ 이다.

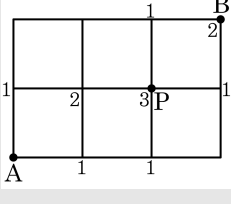
12. 점 A 에서 점 B 까지 선을 따라 가는데 점 P 를 거쳐서 가장 짧은 거리로 가는 방법은 몇 가지인지 구하여라.



▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 6 가지

해설



점 A 에서 점 P 까지 가는 최단 경로의 경우의 수는 3 가지이고
점 P 에서 점 B 까지 가는 최단 경로의 경우의 수는 2 가지이다.
따라서 점 A 에서 점 B 까지 가는 최단 경로의 경우의 수는
 $3 \times 2 = 6$ (가지) 이다.

13. 남자 3명, 여자 2명 중에서 2명의 대표를 뽑을 때, 남녀 각각 1명씩 뽑힐 확률은?

- ① $\frac{3}{10}$ ② $\frac{1}{5}$ ③ $\frac{2}{5}$ ④ $\frac{3}{5}$ ⑤ $\frac{9}{10}$

해설

모든 경우의 수 : $\frac{5 \times 4}{2} = 10(\text{가지})$

남녀 각각 1명을 뽑을 경우의 수 : $3 \times 2 = 6(\text{가지})$

$$\therefore \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

14. 성준이와 혜림이의 타율은 각각 $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$ 이라 할 때, 두 사람이 타석에 섰을 때, 한 사람만 안타를 칠 확률은?

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

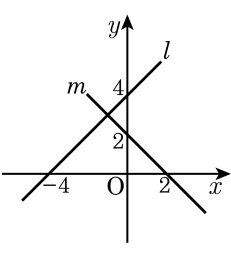
해설

성준이만 안타를 칠 확률은 $\frac{2}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{2}{12}$

혜림이만 안타를 칠 확률은 $\frac{1}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{12}$

따라서 한 사람만 안타를 칠 확률은 $\frac{2}{12} + \frac{3}{12} = \frac{5}{12}$

15. 다음 그림과 같이 두 직선이 한 점에서 만날 때, 두 직선의 방정식 l, m 의 교점의 좌표는?



- ① $(-2, 3)$
- ② $\left(-\frac{5}{2}, \frac{3}{2}\right)$
- ③ $(-1, 3)$
- ④ $\left(-1, \frac{5}{2}\right)$
- ⑤ $\left(-\frac{1}{2}, 3\right)$

해설

l 과 m 의 방정식을 구하면
 $l: y = x + 4, m: y = -x + 2$
 l 과 m 의 교점을 구하면
 $y = 3, x = -1$ 이다.

16. 세 직선 $y = 0$, $y = x$, $y = -\frac{2}{3}x + 4$ 로 둘러싸인 도형의 넓이는?

- ① $\frac{32}{5}$ ② $\frac{34}{5}$ ③ $\frac{36}{5}$ ④ $\frac{38}{5}$ ⑤ 8

해설

세 직선으로 둘러싸인 도형은 삼각형이고,

$y = x$ 와 $y = -\frac{2}{3}x + 4$ 의 교점을 구하면,

$x = -\frac{2}{3}x + 4$ 에서 $\left(\frac{12}{5}, \frac{12}{5}\right)$ 이므로 높이는 $\frac{12}{5}$ 이다.

그리고 $y = -\frac{2}{3}x + 4$ 의 x 절편은 6 이므로 밑변의 길이는 6 이다.

따라서 (넓이) $= \frac{1}{2} \times 6 \times \frac{12}{5} = \frac{36}{5}$ 이다.

17. A, B, C 세 명이 가위바위보를 할 때, A가 이길 확률은?

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

해설

모든 경우의 수는 $3 \times 3 \times 3 = 27$ (가지)이고,
A만 이길 경우는 (A, B, C)의 순서로 (가위, 보, 보), (바위, 가위, 가위), (보, 바위, 바위)의 3가지이다.

이때, A, B가 이길 경우는 (A, B, C)의 순서로 (가위, 가위, 보), (바위, 바위, 가위), (보, 보, 바위)의 3가지이다.

이때, A, C가 이길 경우는 (A, B, C)의 순서로 (가위, 보, 가위), (바위, 가위, 바위), (보, 바위, 보)의 3가지이다.

따라서 A가 이길 경우는 $3 + 3 + 3 = 9$ (가지)

따라서 구하는 확률은 $\frac{9}{27} = \frac{1}{3}$

18. 각 면에 1 부터 8 까지 숫자가 각각 적힌 정팔면체를 바닥에 두 번 던졌을 때, 첫 번째 바닥에 닿은 숫자를 x , 두 번째 바닥에 닿은 숫자를 y 라고 할 때, $2x + 3y = 25$ 를 만족할 확률을 바르게 구한 것은?

- ① $\frac{1}{64}$ ② $\frac{3}{64}$ ③ $\frac{5}{68}$ ④ $\frac{7}{64}$ ⑤ $\frac{9}{64}$

해설

정팔면체를 두 번 바닥에 던졌을 때 경우의 수는 $8 \times 8 = 64$ 가지
 $2x + 3y = 25$ 를 만족하는 (x, y) 는 $(2, 7), (5, 5), (8, 3) \Rightarrow 3$ 가지
따라서 확률은 $\frac{3}{64}$ 이다.

19. 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.)

20. 숫자 1, 2, 3, 4 가 적힌 정사면체 주사위 2 개를 4 번 던졌을 때, 밑면에 적힌 숫자의 합이 짝수인 경우가 3 회 연속으로 나오거나, 홀수인 경우가 3 회 연속으로 나오면 상품을 얻는 게임이 있을 때, 상품을 탈 수 있는 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{3}{8}$

해설

(1) 세 번 만에 상품을 타는 경우

① 밑면의 합이 (짝, 짝, 짝) 인 경우

밑면의 합이 짝수가 나오려면 (1, 1), (1, 3), (2, 2), (2, 4), (3, 1), (3, 3), (4, 2), (4, 4) 의 8 가지의 경우가 있으므로 밑면의 합이

짝수가 나올 확률은 $\frac{8}{16} = \frac{1}{2}$

$$\therefore \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$$

② 밑면의 합이 (홀, 홀, 홀) 인 경우

밑면의 합이 홀수가 나오는 경우는 (1, 2), (1, 4), (2, 1), (2, 3), (3, 2), (3, 4), (4, 1), (4, 3) 의 8 가지이므로 밑면의 합이 홀수가

나올 확률은 $\frac{8}{16} = \frac{1}{2}$

$$\therefore \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$$

→ 3 번 만에 상품을 타는 경우는 $\frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{1}{4}$ 이다.

(2) 네 번 만에 상품을 타는 경우

① 밑면의 합이 (홀, 짝, 짝, 짝) 인 경우 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{16}$

② 밑면의 합이 (짝, 홀, 홀, 홀) 인 경우 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{16}$

→ 4 번 만에 상품을 타는 경우는 $\frac{1}{16} + \frac{1}{16} = \frac{1}{8}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{4} + \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$ 이다.