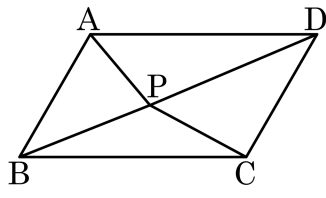


1. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에 대하여 $\triangle ABP = 18\text{cm}^2$, $\triangle PBC = 16\text{cm}^2$, $\triangle PCD = 20\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle APD$ 의 넓이는?



- ① 17cm^2 ② 22cm^2 ③ 25cm^2
④ 30cm^2 ⑤ 35cm^2

해설

내부의 한 점 P에 대하여 $\frac{1}{2}\square ABCD = \triangle ABP + \triangle PCD = \triangle APD + \triangle PBC$ 이다.

$\triangle ABP = 18\text{cm}^2$, $\triangle PBC = 16\text{cm}^2$, $\triangle PCD = 20\text{cm}^2$ 이므로 $18 + 20 = \triangle APD + 16$ 이다.

$\therefore \triangle PAD = 22\text{cm}^2$

2. 다음 사각형 중 평행사변형이 아닌 것은?(정답 2개)

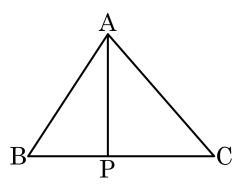
- ① 정사각형
- ② 직사각형
- ③ 마름모
- ④ 사다리꼴
- ⑤ 등변사다리꼴

해설

두 쌍의 대변이 각각 평행한 사각형을 평행사변형이라 한다.
따라서 ④, ⑤는 평행사변형이라 할 수 없다.

3. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BP} : \overline{PC} = 3 : 4$ 이고, $\triangle ABC$ 의 넓이가 49 cm^2 일 때, $\triangle APC$ 의 넓이는?

- ① 14 cm^2 ② 21 cm^2 ③ 28 cm^2
④ 30 cm^2 ⑤ 42 cm^2



해설

$\triangle ABP$ 와 $\triangle APC$ 의 높이는 같으므로

$$\triangle APC = 49(\text{cm}^2) \times \frac{4}{7} = 28(\text{cm}^2)$$

4. 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나온 눈의 차가 2가 되는 경우의 수를 구하여라.

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

해설

(1, 3), (2, 4), (3, 5), (4, 6), (6, 4), (5, 3), (4, 2), (3, 1)

5. 1에서 20까지의 수가 각각 적힌 20장의 카드에서 임의로 한 장을 뽑았을 때, 그 수가 3의 배수 또는 5의 배수일 확률은?

- ① $\frac{3}{10}$ ② $\frac{2}{5}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{3}{20}$ ⑤ $\frac{9}{20}$

해설

일어날 수 있는 모든 경우의 수는 20가지이고 3의 배수가 될 경우는 3, 6, 9, 12, 15, 18의 6가지, 5의 배수가 될 경우는 5, 10, 15, 20의 4가지이다.

이 때, 3과 5의 공배수 15가 중복되므로 3 또는 5의 배수는 $6 + 4 - 1 = 9$ (가지)이다. 따라서 구하는 확률은 $\frac{9}{20}$ 이다.

6. 주사위 한 개를 두 번 던질 때, 처음 나온 눈의 수가 소수이고, 두 번째 나온 눈의 수가 3의 배수일 확률은?

① $\frac{1}{3}$

② $\frac{2}{3}$

③ $\frac{1}{2}$

④ $\frac{1}{6}$

⑤ $\frac{5}{6}$

해설

소수는 2, 3, 5 이므로 주사위를 한 번 던질 때 소수가 나올 확률은 $\frac{1}{2}$

3의 배수는 3, 6 이므로 주사위를 한 번 던질 때 3의 배수가 나올 확률은 $\frac{1}{3}$

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

7. 1에서 10까지의 수가 각각 적혀 있는 10장의 카드에서 연속하여 두 장의 카드를 뽑을 때, 두 번 모두 소수가 적힌 카드를 뽑을 확률은? (단, 꺼낸 카드는 다시 넣지 않는다.)

- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{1}{11}$ ③ $\frac{1}{4}$ ④ $\frac{1}{12}$ ⑤ $\frac{2}{15}$

해설

1부터 10까지의 자연수 중에서 소수는 2, 3, 5, 7의 4개이므로 첫 번째에 소수가 적힌 카드를 뽑을 확률은 $\frac{4}{10}$ 이다. 이때, 꺼낸 카드를 다시 넣지 않으므로 첫 번째에 소수가 적힌 카드를 뽑으면 전체 카드는 9장이 되고 그 중 소수는 3장이므로 두 번째에 소수가 적힌 카드를 뽑을 확률은 $\frac{3}{9}$ 이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{4}{10} \times \frac{3}{9} = \frac{2}{15}$

8. 은하와 선미의 타율은 각각 5할, 2할이다. 은하와 선미 순서로 번갈아 칠 때, 은하와 선미가 다음과 같이 안타를 칠 확률은? (단, o는 안타를 뜻한다.)

은하	선미
1회:○	2회:×
3회:×	4회:○

- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{1}{5}$ ③ $\frac{1}{10}$ ④ $\frac{1}{25}$ ⑤ $\frac{4}{25}$

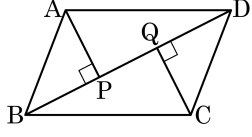
해설

은하의 타율은 $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

선미의 타율은 $\frac{2}{10} = \frac{1}{5}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{2} \times \frac{4}{5} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{25}$

9. 평행사변형 ABCD 의 꼭짓점 A, C 에서 대각선 BD 에 내린 수선의 발을 각각 P, Q 라고 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

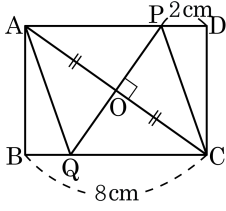


- ① $\triangle ABP \cong \triangle CDQ$ ② $\overline{AP} = \overline{PC}$
 ③ $\overline{AP} = \overline{CQ}$ ④ $\overline{AP} \parallel \overline{QC}$
 ⑤ $\overline{BQ} = \overline{DP}$

해설

$\triangle ABP$ 와 $\triangle CDQ$ 에서
 $\overline{AB} = \overline{CD}$, $\angle APB = \angle CQD = 90^\circ$
 $\angle ABP = \angle CDQ$ (엇각)
 $\therefore \triangle ABP \cong \triangle CDQ$ (RHA 합동)
 $\therefore \overline{AP} = \overline{CQ} \dots \dots \textcircled{1}$
 또 $\overline{AP} \perp \overline{BD}$, $\overline{CQ} \perp \overline{BD}$ 이므로 $\overline{AP} \parallel \overline{CQ} \dots \dots \textcircled{2}$
 ①, ②에서 한 쌍의 대변이 평행하고 길이가 같으므로 $\square APCQ$ 는 평행사변형이다.
 따라서 $\overline{BP} = \overline{DQ}$ 이므로 $\overline{BQ} = \overline{BP} + \overline{PQ} = \overline{DQ} + \overline{PQ} = \overline{DP}$ 이다.

10. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AC} \perp \overline{PQ}$, $\overline{AO} = \overline{CO}$ 일 때, $\square AQCP$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 24 cm

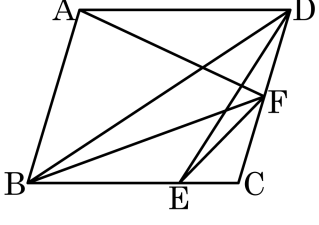
해설

$$\overline{AQ} = \overline{AP} = \overline{PC} = \overline{QC}$$

$$\overline{AP} = 8 - 2 = 6$$

따라서 24cm 이다.

11. 다음 그림은 평행사변형 ABCD 이다. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?



- ☒ ① $\triangle ADF = \triangle BDF$
- ☐ ② $\triangle DBF = \triangle DEF$
- ☐ ③ $\triangle BDE = \triangle BFE$
- ☒ ④ $\triangle ADB = \triangle AFB$
- ☐ ⑤ $\triangle BDE = \triangle EDC$

해설

- ① ☐ $\triangle ADF = \triangle BDF$ ($\overline{DF}$ 가 공통)
- ② ☐ $\triangle DBF = \triangle DEF$
- ③ ☐ $\triangle BDE = \triangle BFE$
- ④ ☐ $\triangle ADB = \triangle AFB$ ($\overline{AB}$ 가 공통)
- ⑤ ☐ $\triangle BDE = \triangle EDC$

12. A, B 중에서 회장을 뽑고, C, D, E, F 중에서 부회장, 총무를 뽑는 경우의 수는?

① 12가지

② 24가지

③ 36가지

④ 48가지

⑤ 60가지

해설

2명 중에서 회장을 뽑는 방법은 2가지이다. 4명 중에서 부회장을 뽑는 방법은 4가지이고, 4명 중 부회장을 제외한 3명 중에서 총무를 뽑아야 한다. 그러므로 구하는 경우의 수는 $2 \times 4 \times 3 = 24$ (가지)이다.

13. 예지네 반에 남학생은 7명, 여학생은 5명이 있다. 이 반에서 반장 1명, 남녀 부반장 1명씩을 뽑는 경우의 수를 찾으세요.

- ① 210가지 ② 270가지 ③ 280가지
④ 320가지 ⑤ 350가지

해설

남녀 부반장 1명씩을 뽑는 경우를 구하고 나머지 10명 중 반장 1명을 뽑는 경우의 수를 구한다.

$$7 \times 5 \times 10 = 350 \text{ (가지)}$$

14. 주사위 한 개를 두 번 던져서 처음 나온 수를 x , 나중에 나온 수를 y 라고 할 때, $3x + 2y = 15$ 가 되는 경우의 수를 구하면?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$3x + 2y = 15$ 를 만족하는 1부터 6까지의 자연수 해는 (1, 6), (3, 3)
∴ 2가지

15. 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 $\frac{6 \times 5}{2 \times 1} = 15$ (가지)이다.

16. 영훈이를 포함한 8 명의 후보 중에서 대의원 2 명을 뽑을 때, 영훈이가 뽑히지 않을 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{3}{4}$

해설

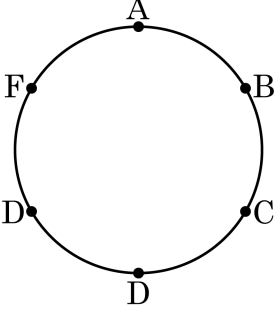
영훈이가 대의원에 뽑힐 확률을 구하려면 전체 대의원 뽑는 경우의 수 $\left(\frac{8 \times 7}{2} = 28(\text{가지})\right)$ 를 우선 구하고, 그 뒤 영훈이를 반드시 포함해서 대의원 2명을 뽑는 경우의 수(7가지)를 구한다.

∴ 대의원을 뽑을 때, 영훈이가 뽑힐 확률 : $\frac{1}{4}$

따 라 서 (영훈이가 뽑히지 않을 확률) = 1 -

(영훈이가 뽑힐 확률) = $1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

17. 다음 그림과 같이 한 원의 둘레에 점 A, B, C, D, E, F 가 있다. 세 점을 연결하여 삼각형을 만들 때, 정삼각형이 될 확률을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{10}$

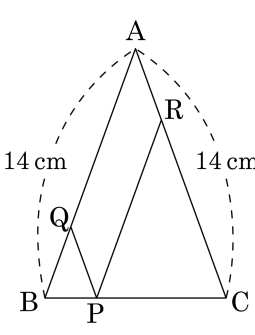
해설

모든 경우의 수 : $\frac{6 \times 5 \times 4}{3 \times 2 \times 1} = 20(\text{가지}) \cdots \textcircled{1}$

정삼각형이 되는 경우의 수는
 $\triangle ADC$, $\triangle BFD$ 의 2가지 $\cdots \textcircled{2}$

$\therefore$ 구하는 확률은 $\frac{2}{20} = \frac{1}{10}$

18. 오른쪽 그림에서 삼각형ABC는 $\overline{AB} = \overline{AC} = 14\text{ cm}$ 인 이등변삼각형이고 $\overline{AB} \parallel \overline{RP}$, $\overline{QP} \parallel \overline{AR}$ 일 때, 사각형AQPR의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 28 cm

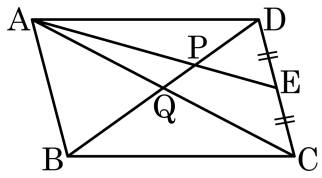
해설

사각형 AQPR은 평행사변형이므로
 $\overline{AQ} = \overline{RP}$, $\overline{AR} = \overline{QP}$

또한 이등변삼각형이므로 $\angle B = \angle C$
 $\overline{QP} \parallel \overline{AR}$ 이므로 $\angle C = \angle BPQ$ (동위각)
 $\therefore \triangle QBP$ 는 이등변삼각형
같은 방법으로 하면 $\triangle RPC$ 도 이등변삼각형

따라서 $\square AQPR$ 의 둘레의 길이는
 $\overline{AQ} + \overline{QP} + \overline{PR} + \overline{AR}$
 $= \overline{AQ} + \overline{QB} + \overline{RC} + \overline{AR}$
 $= \overline{AB} + \overline{AC}$
 $= 14 \times 2$
 $= 28(\text{ cm})$

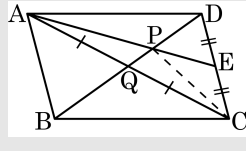
19. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 점 E는 $\overline{CD}$ 의 중점이고 $\overline{AP} : \overline{PE} = 2 : 1$ 이다. □ABCD의 넓이가 60일 때, $\triangle APQ$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설



$$\triangle ACE = \frac{1}{2} \triangle ACD = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \square ABCD = 15$$

$$\triangle APC : \triangle EPC = 2 : 1 \text{ 이므로}$$

$$\triangle APC = \frac{2}{3} \triangle ACE = \frac{2}{3} \times 15 = 10$$

$$\triangle APQ : \triangle CPQ = 1 : 1$$

$$\therefore \triangle APQ = \frac{1}{2} \triangle APC = \frac{1}{2} \times 10 = 5$$

20. 0, 1, 2, 3, $\dots$, 9의 숫자가 각각 적힌 10장의 카드에서 2장을 뽑아 두 자리의 정수를 만들 때, 그 중에서 3의 배수의 개수를 구하여라.

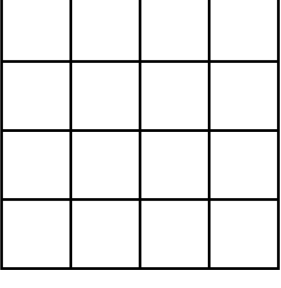
▶ 답: 개

▶ 정답 : 27 개

해설

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

21. 다음 그림은 정사각형의 각 변을 4 등분하여 얻은 도형이다. 이 도형에 포함되어 있는 정사각형이 아닌 직사각형의 개수를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 70개

해설

(1) 만들 수 있는 직사각형의 개수 :

$$\frac{5 \times 4}{2} \times \frac{5 \times 4}{2} = 100(\text{가지}) \cdots \text{㉠}$$

(2) 정사각형의 개수를 구하면

① (한 변의 길이가 1 인 정사각형의 개수) = (가로 4가지) × (세로 4가지) = 16 가지

② (한 변의 길이가 2 인 정사각형의 개수) = (가로 3가지) × (세로 3가지) = 9 가지

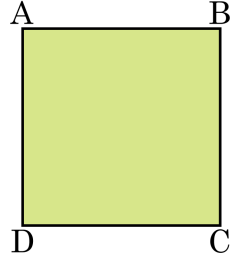
③ (한 변의 길이가 3 인 정사각형의 개수) = (가로 2가지) × (세로 2가지) = 4 가지

④ (한 변의 길이가 4 인 정사각형의 개수) = (가로 1가지) × (세로 1가지) = 1 가지

$$\therefore 16 + 9 + 4 + 1 = 30 (\text{가지}) \cdots \text{㉡}$$

따라서 구하는 경우의 수는 $100 - 30 = 70(\text{개})$

22. 다음 그림과 같이 정사각형 ABCD 가 있다. 성민이와 병수가 한 개의 주사위를 던져 나온 눈의 수만큼 □ABCD 의 꼭짓점 B 에서 출발하여 사각형 변을 따라 시계방향으로 점을 이동시키고 있다. 성민이와 병수가 차례로 한번씩 주사위를 던질 때, 성민이는 점 D 에 병수는 점 A 에 점을 놓게 될 확률을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{18}$

해설

점 B 에서 출발하여 D 에 놓일 경우는

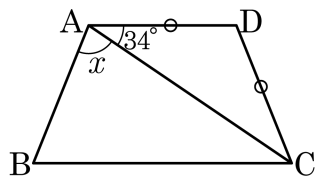
$$\begin{cases} B \rightarrow C \rightarrow D \\ B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \therefore 2 \text{ 또는 } 6 \end{cases}$$

점 B 에서 출발하여 A 에 놓일 경우는 $B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A \therefore 3$

따라서 성민이가 점 D 에 놓일 확률은 $\frac{1}{3}$, 병수가 점 A 에 놓일 확률은 $\frac{1}{6}$ 이다.

$$\therefore \frac{1}{3} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{18}$$

- 23.** 다음 그림과 같이 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 등변사다리꼴 ABCD에서 $\overline{AD} = \overline{DC}$, $\angle DAC = 34^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 정답 : 78°

해설

$\angle CAD = 34^\circ$ 이고, $\triangle ADC$ 가 이등변삼각형이므로
 $\angle CAD = \angle ACD$ 이고, $\angle ADC = 180^\circ - 68^\circ = 112^\circ$ 이다.
 $\therefore \angle DCB = 180^\circ - 112^\circ = 68^\circ = \angle ABC$
 $\angle ABC + \angle BAD = 180^\circ$ 이므로 $34^\circ + \angle x + 68^\circ = 180^\circ$
 $\therefore \angle x = 78^\circ$

24. 1에서 5까지의 숫자가 적힌 5장의 카드를 차례로 늘어놓을 때, 양끝의 숫자가 홀수일 확률을 구하면?

① $\frac{1}{2}$

② $\frac{1}{3}$

③ $\frac{2}{5}$

④ $\frac{3}{10}$

⑤ $\frac{7}{10}$

해설

전체 경우의 수 : $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ (가지)

왼쪽 끝에 홀수가 오는 경우의 수 : 3 가지

오른쪽 끝에 홀수가 오는 경우의 수 : 2 가지

가운데 세 칸을 채워 늘어놓는 경우의 수 : $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)

따라서 양 끝에 홀수가 오는 경우의 수는 $3 \times 2 \times 6 = 36$ (가지)

$$\therefore \frac{36}{120} = \frac{3}{10}$$

25. 숫자 1, 2, 3, 4가 적힌 정사면체 주사위 2개를 던졌을 때, 밑면에 적힌 숫자의 합이 6 이상이거나 곱이 4 이하인 경우 상품을 얻는 게임이었을 때, 3회 이전에 상품을 탈 수 있는 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{511}{512}$

해설

정사면체 주사위 2개를 던졌을 때, 밑면에 적힌 숫자의 합이 6 이상이거나 곱이 4 이하인 경우의 확률을 구하면

(1) 합이 6 이상인 경우

(2, 4), (3, 3), (3, 4), (4, 2), (4, 3), (4, 4) 이므로 $\frac{6}{16} = \frac{3}{8}$

(2) 곱이 4 이하인 경우

(1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (2, 1), (2, 2), (3, 1), (4, 1) 이므로 $\frac{8}{16} = \frac{1}{2}$

(1), (2)에 의하여 상품을 탈 수 있는 확률은 $\frac{3}{8} + \frac{1}{2} = \frac{7}{8}$ 이다.

3회 이전에 상품을 탈 수 있는 확률은

1) 1회에 상품을 타는 경우 : $\frac{7}{8}$

2) 2회에 상품을 타는 경우 : $\frac{1}{8} \times \frac{7}{8} = \frac{7}{64}$

3) 3회에 상품을 타는 경우 : $\frac{1}{8} \times \frac{1}{8} \times \frac{7}{8} = \frac{7}{512}$

따라서 1), 2), 3)에 의하여 3회 이전에 상품을 타는 확률은

$\frac{7}{8} + \frac{7}{64} + \frac{7}{512} = \frac{511}{512}$ 이다.