

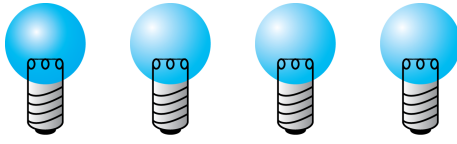
1. 동전 2 개와 주사위 2 개를 동시에 던질 때, 동전은 모두 앞면이 나오고, 주사위는 4 의 약수가 나올 경우의 수는?

- ① 2 가지 ② 3 가지 ③ 5 가지
④ 6 가지 ⑤ 9 가지

해설

동전이 모두 앞면이 나오는 경우는 1 가지이다. 4 의 약수는 1, 2, 4 의 3 가지이므로 주사위 2 개가 모두 4 의 약수가 나오는 경우의 수는 $3 \times 3 = 9$ (가지)이다.
그러므로 구하는 경우의 수는 $1 \times 3 \times 3 = 9$ (가지)이다.

2. 다음 그림과 같이 4 개의 전구에 불을 켜서 신호를 보낸다면 이 전구들로 신호를 나타낼 수 있는 방법은 몇 가지인가? (단, 모두 꺼져 있는 경우는 신호라고 생각하지 않는다.)



- ① 4 가지 ② 8 가지 ③ 9 가지
④ 15 가지 ⑤ 16 가지

해설

각 전구마다 신호를 보낼 수 있는 경우의 수가 2 가지이고, 모두 꺼진 경우는 제외하여야 하므로 $2 \times 2 \times 2 \times 2 - 1 = 15$ (가지) 이다.

3. 10 원, 50 원, 100 원짜리 동전 세 개와 주사위 한 개를 동시에 던질 때, 일어날 수 있는 모든 경우의 수를 구하여라.

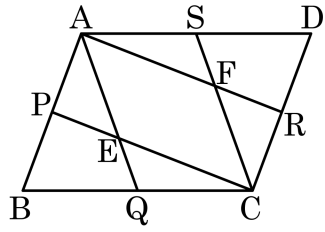
▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 48 가지

해설

$2^3 \times 6 = 48$ (가지)

4. 평행사변형 ABCD 에서 각 변의 중점을 P, Q, R, S 라 할 때, 다음 그림에서 생기는 평행사변형은 □ABCD 를 포함해서 몇 개인지를 구하여라.



- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

□ABCD, □AQCS, □APCR, □AECF

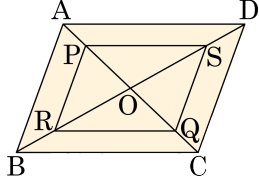
5. 다음 중 $\square ABCD$ 가 평행사변형인 것은? (단, 점 O 는 대각선의 교점이다.)

- ① $\angle A = 110^\circ, \angle B = 70^\circ, \angle C = 110^\circ$
② $\overline{AB} = \overline{BC} = 4\text{ cm}, \overline{CD} = \overline{DA} = 6\text{ cm}$
③ $\overline{AB} \parallel \overline{CD}, \overline{AB} = 6\text{ cm}, \overline{CD} = 5\text{ cm}$
④ $\overline{AB} \parallel \overline{CD}, \overline{AB} = 4\text{ cm}, \overline{BC} = 4\text{ cm}$
⑤ $\overline{OA} = 5\text{ cm}, \overline{OB} = 5\text{ cm}, \overline{OC} = 3\text{ cm}, \overline{OD} = 3\text{ cm}$

해설

- ① 두 쌍의 대각의 크기가 같아 평행사변형이다.

6. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD의 대각선 위에 점 P, Q, R, S를 $\overline{AP} = \overline{CQ}, \overline{BR} = \overline{DS}$ 가 되게 잡을 때, 사각형 PRQS가 평행사변형이 되는 조건을 말하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\overline{PO} = \overline{QO}, \overline{RO} = \overline{SO}$

해설

$$\overline{AO} = \overline{CO}, \overline{AP} = \overline{CQ} \text{ 이므로 } \overline{PO} = \overline{QO}$$

$$\overline{BO} = \overline{DO}, \overline{BR} = \overline{DS} \text{ 이므로 } \overline{RO} = \overline{SO}$$

따라서 사각형 PRQS는 평행사변형이다.

7. 다음은 평행사변형 ABCD에서 두 대각선의 교점을 O라 하고 대각선 BD 위에 $\overline{BE} = \overline{DF}$ 가 되도록 두 점 E, F를 잡을 때, □AECF는 평행사변형임을 증명하는 과정이다. □ 안에 들어갈 알맞은 것은?

가정) □ABCD는 평행사변형, $\overline{BE} = \overline{DF}$
 결론) □AECF는 평행사변형
 증명) □ABCD는 평행사변형이므로
 $\overline{OA} = \overline{OC} \cdots \text{㉠}$
 $\overline{BE} = \overline{DF}$ 이므로
 $\overline{OE} = \boxed{} \cdots \text{㉡}$
 ㉠, ㉡에 의하여 □AECF는 평행사변형이다.

- ① $\overline{CO}$ ② $\overline{AF}$ ③ $\overline{OF}$ ④ $\overline{BE}$ ⑤ $\overline{CE}$

해설

□ABCD는 평행사변형이므로 $\overline{OA} = \overline{OC}$ 이고, $\overline{BE} = \overline{DF}$ 이므로 $\overline{OE} = \overline{OF}$ 이다.
 따라서 □AECF는 평행사변형이다.

8. 다음은 평행사변형 ABCD에서 $\angle B$, $\angle D$ 의 이등분선이 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 각각 E, F라 할 때, $\square EBF D$ 가 평행사변형임을 증명하는 과정이다. □ 안에 들어갈 알맞은 것을 차례로 나열하면?

가정) $\square ABCD$ 는 평행사변형, $\angle ABE = \angle EBC$, $\angle EDF = \angle FDC$
 결론) $\square EBF D$ 는 평행사변형
 증명) $\square ABCD$ 는 평행사변형이므로 $\frac{1}{2}\angle B = \frac{1}{2}\angle D$
 즉, $\angle EBF = \angle EDF$
 $\angle AEB = \angle EBF$, $\angle EDF = \angle CFD$ () 이므로
 $\angle AEB = \angle CFD$, $\angle DEB = 180^\circ - \angle AEB =$
 따라서 $\square EBF D$ 는 평행사변형이다.

- ① 동위각, $\angle FBD$ ② 동위각, $\angle BDF$ ③ 동위각, $\angle DFB$
 ④ 엇각, $\angle FBD$ ⑤ 엇각, $\angle DFB$

해설
 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\angle EDF = \angle CFD$ 는 엇각으로 같고, $\angle DEB = \angle DFB$ 이다.

9. 다음은 평행사변형 ABCD의 두 꼭짓점 A, C에서 대각선 BD에 내린 수선의 발을 각각 E, F라 할 때, □AECF가 평행사변형임을 증명하는 과정이다. ㉠ ~ ㉤에 들어갈 것으로 옳지 않은 것은?

[가정] □ABCD는 평행사변형, $\angle AED = \angle CFB = 90^\circ$

[결론] □AECF는 평행사변형

[증명] $\angle AED = \square \text{㉠}$ (엇각)

$\overline{AE} // \square \text{㉡} \dots \text{㉢}$

△AED와 △CFB에서

$\angle AED = \angle CFB = 90^\circ$,

$\overline{AD} = \square \text{㉣}$, $\square \text{㉤} = \angle CBF$

따라서 $\triangle AED \cong \triangle CFB$ (RHA 합동)

$\square \text{㉥} = \overline{CF} \dots \text{㉦}$

㉢, ㉦에 의하여 □AECF는 평행사변형이다.

- ① ㉠ : $\angle CFB$

② ㉡ : $\overline{CF}$

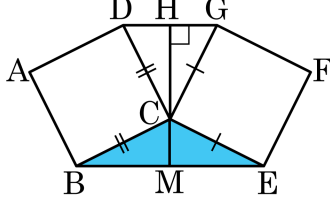
③ ㉣ : $\overline{BC}$
- ④ ㉤ : $\angle CDB$

⑤ ㉥ : $\overline{AE}$

해설

④ $\angle CBF = \angle ADB$ 이다.

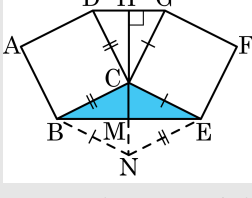
10. 다음 그림과 같이 정사각형 ABCD와 CEFG는 점 C를 공유하고 있으며, 점 C에서 DG에 내린 수선의 발을 H라 한다. $\overline{DG} = \overline{CH} = 4$ 이고, $\overline{HC}$ 의 연장선이 $\overline{BE}$ 를 이등분하는 점을 M이라고 할 때, $\triangle BCE$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설



$\triangle CDG$ 와 $\triangle CEN$ 에서

$$\overline{CD} = \overline{BC} = \overline{EN} \cdots \textcircled{1}$$

$$\overline{CE} = \overline{CG} \cdots \textcircled{2}$$

$\angle BCD = \angle ECG = 90^\circ$ 이므로,

$$\angle DCG = 180^\circ - (\angle BCM + \angle MCE)$$

$$= 180^\circ - (\angle MNE + \angle MCE)$$

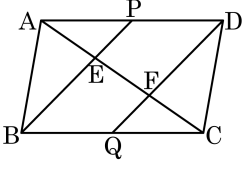
$$= \angle CEN \cdots \textcircled{3}$$

$\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$, $\textcircled{3}$ 에 의해 $\triangle DCG \cong \triangle NEC$ (SAS 합동)

$\overline{BN} \parallel \overline{CE}$ 이므로

$$\therefore \triangle BCE = \triangle NEC = \triangle DCG = \frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 8$$

11. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 두 점 P, Q 는 각각 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$ 의 중점이다. $\square ABCD$ 의 넓이가 24cm^2 일 때, $\square EBQF$ 의 넓이를 구하여라.



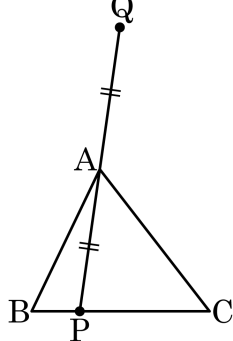
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 6cm^2

해설

$\overline{BD}$, $\overline{PQ}$ 의 교점을 O 라고 하면
 $\triangle PEO$ 와 $\triangle QFO$ 에서 $\overline{PO} = \overline{QO}$
 $\angle EPO = \angle FQO$, $\angle POE = \angle QOF$
 $\therefore \triangle PEO \cong \triangle QFO$ (ASA 합동)
 $\square EBQF = \triangle PBQ = \frac{1}{4} \square ABCD$
 $= \frac{1}{4} \times 24 = 6 \text{ (cm}^2\text{)}$

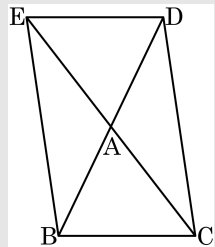
12. 다음과 같이 밑변 BC의 길이가 5, 높이가 4인 삼각형 ABC가 있다. 변 BC 위에 한 점 P가 점 B에서 C까지 움직일 때, 선분 PA의 연장선 위에 $\overline{PA} = \overline{AQ}$ 가 되도록 점 Q를 잡는다고 한다. 점 P가 B에 있을 때 Q의 위치를 D, 점 P가 C에 있을 때 Q의 위치를 E라고 할 때, 사각형 BCDE의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : 40

해설



$\overline{AB} = \overline{AD}$, $\overline{AC} = \overline{AE}$, $\angle EAD = \angle CAB$ (맞꼭지각) 이므로,
 $\triangle EAD \cong \triangle CAB$ (SAS 합동)

$\angle CED = \angle ECB$ (엇각) 이므로 $\overline{DE} \parallel \overline{BC} \dots \textcircled{1}$

점 Q의 이동거리는 점 P의 이동거리와 같으므로 $\overline{DE} = \overline{BC} \dots \textcircled{2}$

$\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$ 에 의해 사각형 BCDE는 평행사변형이다.

$\overline{BD}$ 와 $\overline{CE}$ 는 평행사변형의 두 대각선이므로 $\square BCDE =$

$4\triangle ABC = 4 \times \frac{1}{2} \times 5 \times 4 = 40$ 이다.