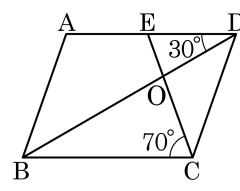


1. 평행사변형 ABCD 에서 $\angle BCO = 70^\circ$,
 $\angle EDO = 30^\circ$ 일 때, $\angle DOC$ 의 크기는?

- ① 80° ② 85° ③ 90°
④ 95° ⑤ 100°



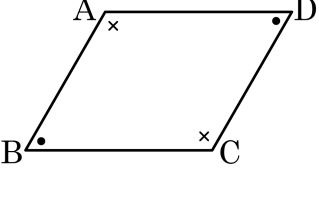
해설

$\angle BCO = \angle DEO$ (엇각)

$\triangle DEO$ 에서 $\angle DOC$ 는 한 외각이므로

$$\angle DOC = \angle DEO + \angle EDO = 70^\circ + 30^\circ = 100^\circ$$

2. 다음은 ‘두 쌍의 대각의 크기가 각각 같은 사각형은 평행사변형이다.’를 설명하는 과정이다. 안에 들어갈 알맞은 것은?



$$\angle A = \angle C, \angle B = \angle D \text{ 인 } \square ABCD \text{ 에서}$$
$$\angle A = \angle C = a$$
$$\angle B = \angle D = b \text{ 라 하면}$$
$$2a + 2b = 360^\circ$$
$$\therefore a + b = 180^\circ$$

동측내각의 합이 이므로

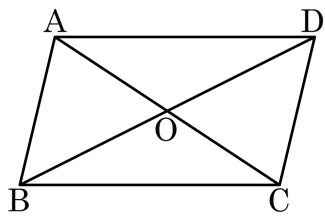
$$\therefore \overline{AB} \parallel \overline{DC}, \overline{AD} \parallel \overline{BC}$$

- ① 45° ② 60° ③ 90° ④ 180° ⑤ 360°

해설

동측내각의 합이 180° 이면 대변을 연장한 두 직선의 엇각의 크기가 같게 된다.

3. 다음 중 다음 그림의 사각형 ABCD 가 평행사변형이 될 수 없는 것은?

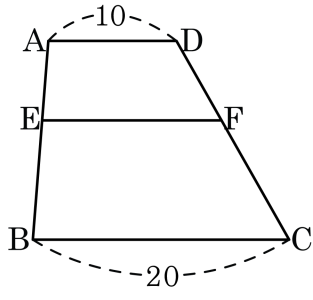


- ① $\angle A = \angle C$ $\angle B = \angle D$
- ② $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$, $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$
- ③ $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$
- ④ $\overline{OA} = \overline{OC}$, $\overline{OB} = \overline{OD}$
- ⑤ $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$, $\triangle AOD \cong \triangle COB$

해설

- ③ 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같아야 한다.
- ⑤ $\triangle AOD \cong \triangle COB$ 에서 $\overline{AD} = \overline{CB}$

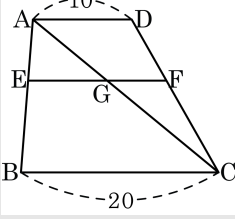
4. 다음 그림의 사다리꼴에서 $\overline{AD} = 10$, $\overline{BC} = 20$ 이다. $\overline{AE} : \overline{EB} = 2 : 3$ 일 때, $\overline{EF}$ 의 길이는?



- ① 13 ② 13.5 ③ 14 ④ 14.5 ⑤ 15

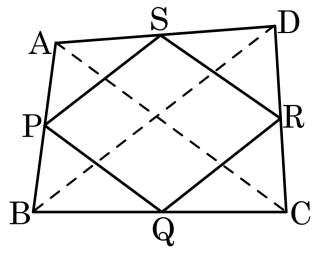
해설

점 A에서 점 C로 선을 긋고, $\overline{EF}$ 에 생긴 교점을 G라고 하면



$\overline{AE} : \overline{AB} = 2 : 5$, $\overline{EG} : \overline{BC} = 2 : 5$ 이므로 $\overline{EG} : 20 = 2 : 5$,
 $\overline{EG} = 8$ 이다.
 $\overline{CF} : \overline{CD} = 3 : 5$, $\overline{GF} : \overline{AD} = 3 : 5$ 이므로 $\overline{GF} : 10 = 3 : 5$,
 $\overline{GF} = 6$ 이다.
 $\therefore \overline{EF} = 8 + 6 = 14$

5. 다음 그림과 같은 □ABCD의 네 변의 중점을 연결하여 만든 □PQRS의 둘레의 길이가 30cm일 때, $\overline{AC} + \overline{BD}$ 를 구하면?



- ① 15 ② 20 ③ 25 ④ 28 ⑤ 30

해설

중점연결정리에 의해 $\frac{1}{2}\overline{AC} = \overline{SR} = \overline{PQ}$, $\frac{1}{2}\overline{BD} = \overline{PS} = \overline{QR}$
 $\therefore (\square PQRS \text{의 둘레의 길이}) = \overline{SR} + \overline{PQ} + \overline{PS} + \overline{QR} = \overline{AC} + \overline{BD} = 30$

6. $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 는 닮음비가 $3 : 5$ 인 닮은 도형이다. $\triangle ABC = 27\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle DEF$ 의 넓이를 구하여라.

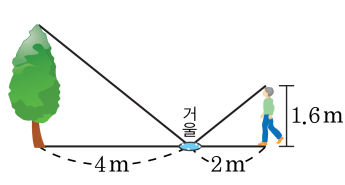
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 75cm^2

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 의 넓이의 비는
 $3^2 : 5^2 = 9 : 25$
 $\triangle DEF$ 의 넓이를 $x\text{cm}^2$ 라 하면
 $9 : 25 = 27 : x$
 $\therefore x = 75\text{cm}^2$

7. 지성은 운동장에 거울을 놓고 4m 떨어진 지점에 있는 나무를 거울에 비춰보았다. 거울에서 서 있는 곳까지의 거리가 2m, 지성의 키가 1.6m 일 때, 나무의 높이는?



- ① 2m ② 3.2m ③ 4m ④ 4.5m ⑤ 6m

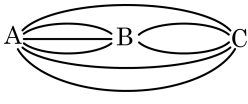
해설

나무의 높이를 x 라 하면

$$x : 1.6 = 4 : 2$$

$$2x = 6.4 \therefore x = 3.2 \text{ (m)}$$

8. 다음 그림과 같은 길이 있다. A 에서 C 까지
길을 따라가는 방법은 모두 몇 가지인지 구하
여라.



▶ 답 : 9 가지

▶ 정답 : 9 가지

해설

A → B → C : $3 \times 2 = 6$ (가지)
A → C : 3 가지
∴ $6 + 3 = 9$ (가지)

9. 4장의 숫자카드 0, 1, 2, 3에서 3장을 뽑아 만들 때, 210보다 큰 정수는 모두 몇 개인가?
- ① 8개 ② 9개 ③ 11개 ④ 12개 ⑤ 14개

해설

세 자리 정수 중 210보다 큰 경우는

백의 자리	십의 자리	일의 자리	경우의 수
2	1	3	1(개)
	3	0, 1	2(개)
3	0	1, 2	2(개)
	1	0, 2	2(개)
	2	0, 1	2(개)

그러므로 구하는 경우의 수는 $1 + 2 \times 4 = 9(\text{개})$ 이다.

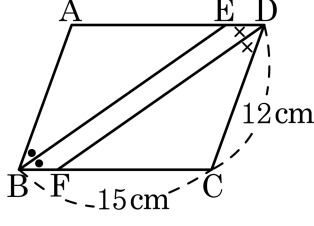
10. 어떤 모임의 회원은 모두 6 명이다. 각각의 회원이 다른 회원들과 한 번씩만 악수를 한다면 악수를 하는 횟수는?

- ① 6 회 ② 9 회 ③ 15 회 ④ 30 회 ⑤ 45 회

해설

서로 한 사람도 빠짐없이 악수를 한 경우의 수는 이들 6 명 중 대표 2 명을 뽑는 경우와 같으므로 $\frac{6 \times 5}{2 \times 1} = 15$ (회) 이다.

11. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 $\angle B$ 와 $\angle D$ 의 이등분선이 AD, BC와 만나는 점을 각각 E, F라고 하고, $\overline{BC} = 15\text{cm}$, $\overline{DC} = 12\text{cm}$ 일 때, $\overline{DE}$ 의 길이를 구하면 ?



- ① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

해설

$$\angle EBF = \frac{1}{2}\angle B = \frac{1}{2}\angle D = \angle EDF \cdots \textcircled{㉠}$$

$$\angle DEB = 180^\circ - \angle EBF = 180^\circ - \angle EDF = \angle BFD \cdots \textcircled{㉡}$$

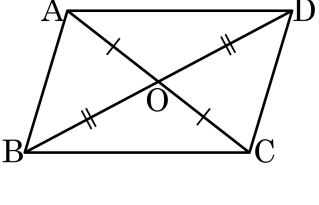
㉠, ㉡에서 □EBFD는 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같으므로 평행사변형이다.

$\angle EDF = \angle DFC$ ($\because$ 엇각)이므로 $\triangle CDF$ 는 이등변삼각형이다.

$$\therefore \overline{FC} = \overline{DC} = 12\text{cm}$$

$$\therefore \overline{DE} = \overline{BF} = \overline{BC} - \overline{FC} = 15 - 12 = 3(\text{cm})$$

12. 다음은 ‘두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하면 평행사변형이다.’를 증명하는 과정이다. ㄱ~ㅁ에 들어갈 것으로 옳지 않은 것은?



[가정] □ABCD에서 $\overline{OA} = \overline{OC}$, $\overline{OB} =$

[결론] $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$, $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$

[증명] △OAB와 △OCD에서
 $OA = OC$, $OB =$ (가정)
 $\angle AOB = \angle COD$ ()
따라서 △OAB ≅ △OCD (합동) 에서
 $\angle OAB =$ 이므로
 $\therefore \overline{AB} \parallel \overline{DC} \cdots \textcircled{㉠}$
마찬가지로 △OAD ≅ △OCB에서
 = $\angle OCB$ 이므로
 $\therefore \overline{AD} \parallel \overline{BC} \cdots \textcircled{㉡}$
㉠, ㉡에 의하여 □ABCD는 평행사변형이다.

- ① ㄱ : $\overline{OD}$ ② ㄴ : 맞꼭지각 ③ ㄷ : SAS
- ④ ㄹ : $\angle OCD$ ⑤ ☒ ㅁ : $\angle ODA$

해설

$\angle OAD = \angle OCB$

13. 다음 보기의 사각형 중 등변사다리꼴이 아닌 것은?

보기

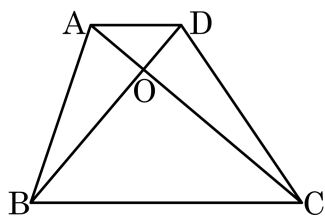
- ㉠ 밑각의 크기가 같은 사다리꼴
- ㉡ 평행사변형
- ㉢ 직사각형
- ㉣ 마름모
- ㉤ 정사각형

- ① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉢ ③ ㉡, ㉣ ④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉢, ㉤

해설

등변사다리꼴은 밑각의 크기가 같은 사다리꼴이다.
주어진 사각형 중에 밑각의 크기가 같지 않은 사각형은 평행사변형과 마름모이다.

14. 다음 그림의 사다리꼴 ABCD 는 $\overline{AD} // \overline{BC}$, $\overline{AO} : \overline{OC} = 1 : 3$ 이고 $\triangle ABD = 20\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle DBC$ 의 넓이는?

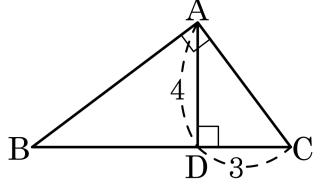


- ① 30cm^2 ② 45cm^2 ③ 60cm^2
④ 75cm^2 ⑤ 90cm^2

해설

$\triangle ABO : \triangle AOD = 3 : 1$, $\triangle AOB = 15\text{cm}^2$,
 $1 : 3 = 15\text{cm}^2 : \triangle OBC$, $\triangle OBC = 45\text{cm}^2$,
 $\therefore \triangle ABC = \triangle DBC = \triangle AOB + \triangle OBC = 15 + 45 = 60(\text{cm}^2)$

15. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC의 꼭짓점 A에서 빗변 BC에 그은 수선의 발을 D라 하면 $CD = 3$, $AD = 4$ 이다. $\overline{BD}$ 의 길이는?

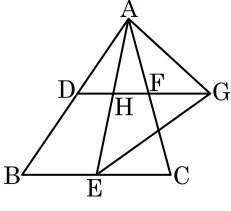


- ① $\frac{8}{3}$ ② $\frac{16}{3}$ ③ $\frac{20}{3}$ ④ $\frac{25}{3}$ ⑤ 5

해설

$$\begin{aligned} \overline{AD}^2 &= \overline{CD} \times \overline{BD} \text{이므로} \\ 4^2 &= 3 \times \overline{BD} \\ \therefore \overline{BD} &= \frac{16}{3} \end{aligned}$$

16. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 세 점 D, E, F 는 $\triangle ABC$ 의 각 변의 중점이다. $\overline{DF} = \overline{FG}$, $\overline{HF} = 3\text{cm}$ 일 때, $\overline{FG}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 6 cm

해설

$$\overline{FG} = \overline{DF} = 2\overline{HF} = 6(\text{cm})$$

17. A,B 두 개의 주사위를 동시에 던져서 나온 눈의 수를 각각 a, b 라 할 때, 방정식 $ax - b = 0$ 의 해가 1 이 되는 경우의 수는?

① 1 가지

② 2 가지

③ 3 가지

④ 4 가지

⑤ 6 가지

해설

$x = 1$ 을 방정식에 대입하면 $a - b = 0, a = b$ 이므로 두 주사위의 눈이 같게 나올 경우의 수와 같다. 따라서 (1,1), (2,2), (3,3), (4,4), (5,5), (6,6) 의 6 가지

18. 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)

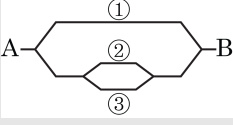
$$\therefore \frac{21}{36} = \frac{7}{12}$$

19. A, B 두 지점 사이에 다음 그림과 같이 도로가 놓여 있다. 갑은 A 에서 B 로, 을은 B 에서 A 로 동시에 같은 속도로 출발하였을 때, 두 사람이 도중에 만날 확률을 구하면? (단, 두 사람이 갈림길에서 하나의 길을 선택하는 확률은 각각 $\frac{1}{2}$ 이다.)



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

해설



①에서 만날 확률 : $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

②, ③에서 만날 확률 : $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 2 = \frac{1}{8}$

$\therefore \frac{1}{4} + \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$

20. 2 개의 주사위를 던질 때, 두 눈의 합이 10 의 약수일 확률은?

- ① $\frac{1}{36}$ ② $\frac{1}{18}$ ③ $\frac{2}{9}$ ④ $\frac{4}{9}$ ⑤ $\frac{8}{9}$

해설

10 의 약수 : 1, 2, 5, 10

두 눈의 합이 1 이 나오는 경우의 수는 없다.

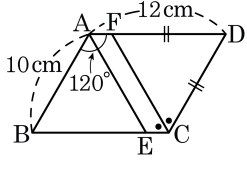
두 눈의 합이 2 가 되는 경우의 수 : (1, 1) 1 가지

두 눈의 합이 5 가 되는 경우의 수 : (1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1) 4 가지

두 눈의 합이 10 이 되는 경우의 수 : (4, 6), (5, 5), (6, 4) 3 가지

$$\therefore \frac{8}{36} = \frac{2}{9}$$

21. 평행사변형 ABCD 에서 $\angle A$, $\angle C$ 의 이등분선이 변 BC, AD 와 만나는 점을 각각 E, F 라고 할 때, $\overline{AD} = 12\text{ cm}$, $\overline{AB} = 10\text{ cm}$, $\angle BAD = 120^\circ$ 일 때, $\square AECF$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 24 cm

해설

$\triangle FDC$, $\triangle ABE$ 에서 $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{BE} = \overline{FD}$, $\angle ABE = \angle CDF$ 이므로 SAS 합동이고 $\square AECF$ 는 평행사변형이다.

또, $\angle BCF = \frac{120^\circ}{2} = 60^\circ$, $\angle ADC = 60^\circ$ 이므로, $\angle CFD = 60^\circ$

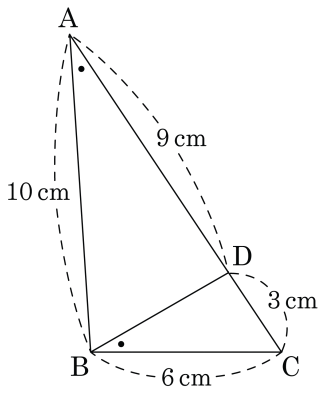
이다. 따라서 $\triangle FDC$ 와 $\triangle ABE$ 는 정삼각형이다.

$\overline{AF} + \overline{FD} = 12\text{ (cm)}$, $\overline{AF} = 12 - \overline{FD} = 12 - 10 = 2\text{ (cm)}$ 이고

$\overline{FC} = 10\text{ (cm)}$ 이므로

평행사변형 AECF 의 둘레는 $\overline{AF} + \overline{AE} + \overline{EC} + \overline{CF} = 2 + 10 + 2 + 10 = 24\text{ (cm)}$ 이다.

22. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A = \angle DBC$ 이고, $\overline{AB} = 10\text{ cm}$, $\overline{AD} = 9\text{ cm}$, $\overline{DC} = 3\text{ cm}$, $\overline{BC} = 6\text{ cm}$ 일 때, $\overline{BD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

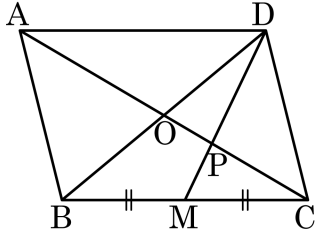
▶ 정답 : 5 cm

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle BDC$ 에서
 $\angle C$ 공통
 $\angle A = \angle DBC$
 $\triangle ABC \sim \triangle BDC$ (AA 닮음)
 $\overline{BD} = x$ 라 하면
 $\overline{AC} : \overline{BC} = \overline{AB} : \overline{BD}$

$$\begin{aligned} 12 : 6 &= 10 : \overline{BD} \\ 12 \times \overline{BD} &= 6 \times 10 \\ \therefore \overline{BD} &= 5(\text{cm}) \end{aligned}$$

23. 평행사변형ABCD에서 점 M이 $\overline{BC}$ 의 중점일 때, $\square OBMP$ 의 넓이는 평행사변형ABCD 넓이의 몇 배인지 구하여라.



▶ 답 : 배

▷ 정답 : $\frac{1}{6}$ 배

해설

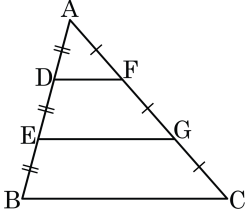
점 P는 $\triangle DBC$ 의 무게중심이므로

$$\square OBMP = \frac{1}{3}\triangle DBC$$

$$\triangle DBC = \frac{1}{2}\square ABCD$$

$$\square OBMP = \frac{1}{6}\square ABCD$$

24. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점D, E, F, G 는 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 삼등분점이다. $\triangle ADF = 4\text{ cm}^2$ 일 때, $\square DEGF$ 와 $\square EBCG$ 의 넓이를 각각 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $\square DEGF = 12\text{ cm}^2$

▷ 정답 : $\square EBCG = 20\text{ cm}^2$

해설

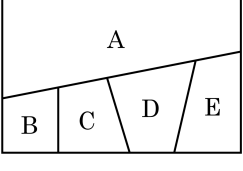
$\triangle ADF$ 와 $\triangle AEG$, $\triangle ABC$ 의 넓음비는 $1 : 2 : 3$ 이고, 넓이의 비는 $1 : 4 : 9$ 이다.

따라서 $\triangle ADF : \square DEGF : \square EBCG = 1 : 3 : 5$

$\therefore \square DEGF = 12\text{ (cm}^2\text{)},$

$\square EBCG = 20\text{ (cm}^2\text{)}$

25. 다음 그림과 같은 A,B,C,D,E 의 5 개의 부분에 빨강, 파랑, 노랑, 초록의 4 가지 색을 칠하려고 한다. 이웃하는 면은 서로 다른 색을 칠하는 경우의 수를 구하여라. (단, 같은 색을 여러 번 칠해도 좋다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : 96

해설

$$4 \times 3 \times 2 \times 2 \times 2 = 96(\text{가지})$$