

1. A, B, C, D, E의 5명 중에서 D와 E를 반드시 포함하여 4명의 대표를 뽑으려고 할 때, 일어날 수 있는 모든 경우의 수는?

① 3가지

② 4가지

③ 5가지

④ 6가지

⑤ 7가지

해설

5명 중에서 D와 E는 반드시 포함되어야 하므로 A, B, C의 3명 중 2명을 뽑으면 된다. 그러므로 $\frac{3 \times 2}{2 \times 1} = 3$ (가지)이다.

2. 다섯 명의 A, B, C, D, E 중에서 학급 대표 2 명을 뽑는 경우의 수는?

① 5 가지

② 6 가지

③ 10 가지

④ 12 가지

⑤ 20 가지

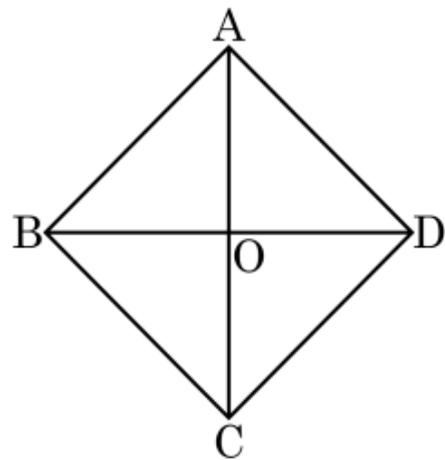
해설

대표를 뽑는 것이므로 순서에 관계없다.

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

3. 다음은 마름모 ABCD 이다. $\overline{AO} = \overline{BO}$ 이고, $\angle A = 90^\circ$ 일 때, $\square ABCD$ 는 어떤 사각형이 되는가?

- ① 사다리꼴 ② 등변사다리꼴
③ 직사각형 ④ 정사각형
⑤ 평행사변형



해설

마름모에서 두 대각선의 길이가 같고, 내각의 크기가 90° 이면 정사각형이 된다.

4. 다음 보기는 어떤 사각형에 대한 설명인가?

보기

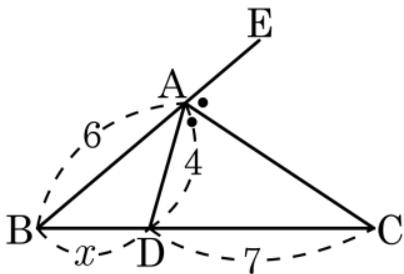
- ㉠ 두 대각선의 길이가 같은 평행사변형
- ㉡ 두 대각선이 서로 다른 것을 수직이등분하는 평행사변형

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

해설

마름모는 두 대각선의 길이가 같지 않다.

5. 다음 그림과 같이 \overline{AD} 가 $\angle EAC$ 의 이등분선일 때, x 의 길이는?



① $\frac{5}{2}$

② 3

③ $\frac{7}{2}$

④ 4

⑤ $\frac{9}{2}$

해설

$$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$$

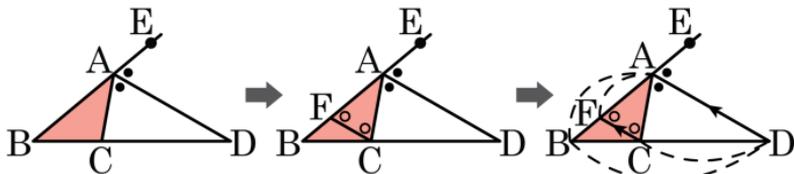
$$6 : 4 = (x + 7) : 7$$

$$4x + 28 = 42$$

$$4x = 14$$

$$\therefore x = \frac{7}{2}$$

6. 다음은 삼각형의 외각의 이등분선으로 생기는 선분의 비를 구하는 과정이다. 빈칸에 알맞은 것을 고르면?



보기

\overline{AD} 는 $\angle A$ 의 외각의 이등분선

$\angle ACF = \angle AFC$ 이므로 $\triangle ACF$ 는

$\overline{AD} \parallel \overline{FC}$ 에서 $\overline{AB} : \overline{AC} =$: \overline{CD}

- ① 직각삼각형, \overline{BC}
- ② 예각삼각형, \overline{BD}
- ③ 정삼각형, \overline{BD}
- ④ 이등변삼각형, \overline{BC}
- ⑤ 이등변삼각형, \overline{BD}

해설

$\triangle BDA$ 에서 $\overline{BA} : \overline{FA} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이다.

7. 일직선상의 A, B 두 지점 사이에 C 가 있는데, A 에서 C 를 거쳐 B 까지의 거리는 15km 이다. A 에서 C 까지는 시속 3km , C 에서 B 까지는 시속 4km 로 걸어서 4 시간 30 분 걸렸다. A 에서 C 까지의 거리는?

① 4km

② 4.5km

③ 5km

④ 6km

⑤ 9km

해설



A 에서 C 까지의 거리를 x km , B 에서 C 까지의 거리를 y km 라 하면

$$x + y = 15 \dots\dots ①$$

$$\frac{x}{3} + \frac{y}{4} = \frac{9}{2} \dots\dots ②$$

② 식의 양변에 12를 곱하면 $4x + 3y = 54 \dots\dots ②'$

① 식을 y 에 관하여 풀 식 $y = 15 - x$ 를 ②' 식에 대입하면

$$4x + 3(15 - x) = 54$$

$$\therefore x = 9$$

8. 집에서 공원까지의 거리는 5km 이다. 영수는 시속 4km 로 가다가 중간에 시속 3km 로 걸어갔다. 집에서 공원까지 가는 데 모두 1 시간 30 분 걸렸다면 영수가 시속 4km 로 간 거리는?

① 1km

② 1.5km

③ 2km

④ 2.5km

⑤ 3km

해설

시속 4km로 간 거리를 x km, 시속 3km로 간 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} x + y = 5 & \cdots (1) \\ \frac{x}{4} + \frac{y}{3} = \frac{3}{2} & \cdots (2) \end{cases}$$

(2)의 양변에 12를 곱하면 $3x + 4y = 18 \cdots (3)$

(1) $\times 4 -$ (3)하면 $x = 2$

따라서 시속 4km로 간 거리는 2km이다.

9. 구리와 아연이 반씩 든 합금 A 와 구리와 아연의 포함 비율이 3 : 1 인 합금 B 를 합하여 구리와 아연의 포함 비율이 3 : 2 인 합금 450kg 을 만들었다. 합금 B 의 무게는?

① 45kg

② 135kg

③ 180kg

④ 200kg

⑤ 300kg

해설

A 의 무게를 x kg , B 의 무게를 y kg이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 450 \\ \frac{1}{2}x + \frac{3}{4}y = \frac{3}{5} \times 450 \end{cases}$$

$$\therefore x = 270, y = 180$$

10. 우유에는 단백질이 30%, 지방이 10% 들어 있고, 계란에는 단백질이 20%, 지방이 20% 들어 있다. 두 종류의 식품을 먹어 단백질 70g, 지방 30g 을 섭취하려면 우유와 계란을 각각 몇 g 씩 섭취해야 하는가?

- ① 우유 100g, 계란 50g ② 우유 100g, 계란 100g
 ③ 우유 200g, 계란 50g ④ 우유 200g, 계란 100g
 ⑤ 우유 200g, 계란 250g

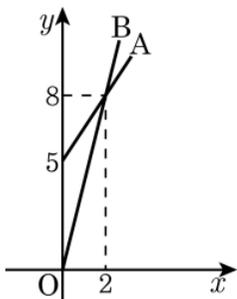
해설

우유와 계란의 양을 각각 xg , yg 이라 할 때

$$\begin{cases} \frac{30}{100}x + \frac{20}{100}y = 70 \\ \frac{10}{100}x + \frac{20}{100}y = 30 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 3x + 2y = 700 \\ x + 2y = 300 \end{cases} \quad \text{에서}$$

방정식을 풀면 $x = 200$, $y = 50$ 이다.

11. 다음 그래프는 두 대의 자동차 A, B에 최대 4L/분을 넣는 주유기로 휘발유를 넣기 시작하여 x 분 후의 휘발유의 양을 y L로 나타낸 것이다. 이 때, A 자동차에는 처음에 5L의 휘발유가 들어 있고, 휘발유를 넣기 시작하여 2분 후에는 A, B 자동차 모두의 휘발유의 양이 8L가 되었다. 이때, B 자동차 휘발유의 양이 A 자동차의 양의 2배가 되는 것은 몇 분 후인가? (단, 주유량은 일정하다.)



- ① 5분 후 ② 8분 후 ③ 10분 후
 ④ 12분 후 ⑤ 15분 후

해설

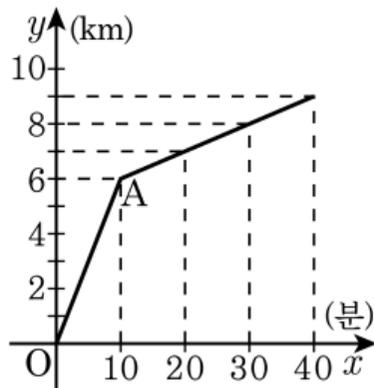
A의 그래프의 일차함수 식은 $y = \frac{3}{2}x + 5$ 이고,

B의 그래프의 일차함수 식은 $y = 4x$ 이므로

$$2 \left(\frac{3}{2}x + 5 \right) = 4x$$

$$\therefore x = 10$$

12. 동생이 정오에 오토바이를 타고 집을 출발했다. A 지점에서 오토바이가 고장이 나서 그 후부터는 걸어서 갔다. 다음 그래프는 동생이 집을 출발한 후의 시간과 거리 관계를 나타낸 것이다. 이때, 걸어간 속도는?



① 10m/분

② 20m/분

③ 0.1km/분

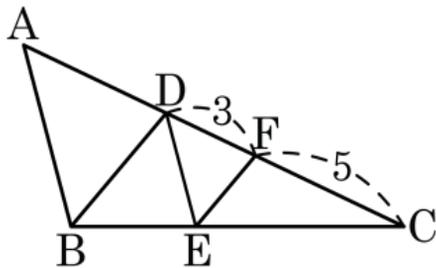
④ 0.6km/분

⑤ 1km/시간

해설

$$\frac{\text{거리}}{\text{시간}} = \frac{3}{30} = 0.1(\text{km/분})$$

13. 다음 그림에서 $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$, $\overline{DB} \parallel \overline{FE}$ 이다. $\overline{CF} : \overline{FD} = 5 : 3$ 일 때, $\overline{AB} : \overline{DE}$ 를 구하면?



① 5 : 3

② 8 : 3

③ 8 : 5

④ 13 : 5

⑤ 13 : 8

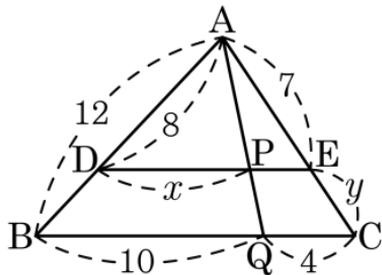
해설

$\overline{CF} : \overline{FD} = 5 : 3$ 이므로 $\overline{FE} : \overline{DB} = 5 : 8$ 이고

$\overline{CE} : \overline{CB} = \overline{CD} : \overline{CA} = \overline{DE} : \overline{AB} = 5 : 8$ 이다.

따라서 $\overline{AB} : \overline{DE} = 8 : 5$

14. 다음 그림에서 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 일 때, $3x - 2y$ 의 값은?



① 7

② 13

③ 20

④ 27

⑤ 30

해설

$\overline{BQ} \parallel \overline{DP}$ 이므로 $12 : 8 = 10 : x$

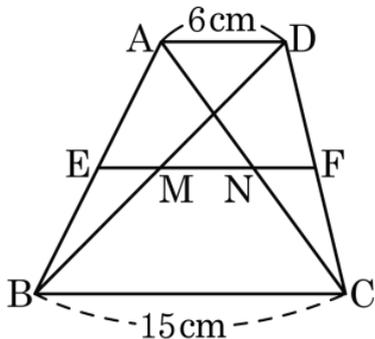
$$\therefore x = \frac{20}{3}$$

$\overline{QC} \parallel \overline{PE}$ 이므로 $8 : 4 = 7 : y$

$$\therefore y = \frac{7}{2}$$

$$x = \frac{20}{3}, y = \frac{7}{2} \text{ 이므로 } 3x - 2y = 3 \times \frac{20}{3} - 2 \times \frac{7}{2} = 20 - 7 = 13$$

15. □ABCD에서 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이고 $2\overline{AE} = \overline{BE}$, $\overline{AD} = 6\text{cm}$, $\overline{BC} = 15\text{cm}$ 일 때, \overline{MN} 의 길이는?



- ① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

해설

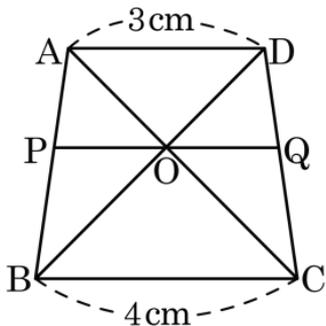
$$\overline{AE} : \overline{AB} = \overline{EN} : \overline{BC} = 1 : 3 \text{ 이므로 } 1 : 3 = \overline{EN} : 15 \therefore \overline{EN} = 5$$

$$\overline{BE} : \overline{BA} = \overline{EM} : \overline{AD} = 2 : 3 \text{ 이므로 } 2 : 3 = \overline{EM} : 6 \therefore \overline{EM} = 4$$

4

$$\therefore \overline{MN} = 5 - 4 = 1(\text{cm})$$

16. 다음 그림과 같이 사다리꼴의 두 대각선의 교점 O 를 지나고 밑변에 평행한 직선이 사다리꼴과 만나는 점을 각각 P, Q 라 할 때, \overline{PO} 의 길이는? (단, $\overline{AD} = 3\text{cm}$, $\overline{BC} = 4\text{cm}$)



① $\frac{8}{7}\text{cm}$

② $\frac{10}{7}\text{cm}$

③ $\frac{12}{7}\text{cm}$

④ $\frac{14}{7}\text{cm}$

⑤ $\frac{16}{7}\text{cm}$

해설

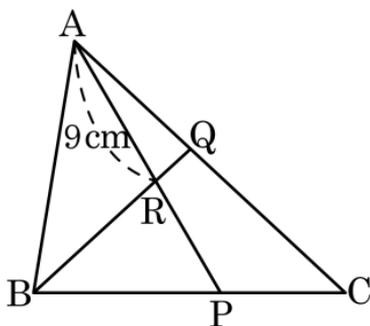
$$\overline{AP} : \overline{AB} = \overline{PO} : \overline{BC} \text{ 이다.}$$

$$\overline{AP} : \overline{AB} = 3 : 7 \text{ 이므로}$$

$$3 : 7 = \overline{PO} : 4$$

$$\text{따라서 } \overline{PO} = \frac{12}{7} (\text{cm}) \text{ 이다.}$$

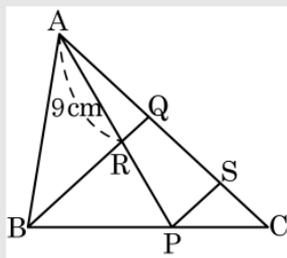
17. 다음 그림에서 $\overline{BP} : \overline{PC} = 3 : 2$, $\overline{AQ} : \overline{QC} = 3 : 4$ 이다. $\overline{AR} = 9\text{cm}$ 일 때, \overline{RP} 의 길이는?



- ① 6.2cm ② 7.2cm ③ 8cm
 ④ 9cm ⑤ 9.2cm

해설

$\overline{BQ} \parallel \overline{PS}$ 인 선분 PS 를 그으면



$$\overline{PC} : \overline{BC} = \overline{SC} : \overline{QC}$$

$$2 : 5 = \overline{SC} : \frac{4}{7}\overline{AC}$$

$$5\overline{SC} = \frac{8}{7}\overline{AC}$$

$$\overline{SC} = \frac{8}{35}\overline{AC}$$

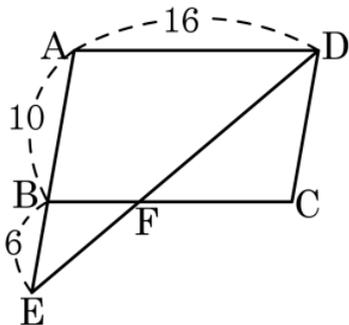
$$\overline{QS} = \overline{QC} - \overline{SC} = \frac{12}{35}\overline{AC}$$

$$9 : \overline{RP} = \frac{3}{7}\overline{AC} : \frac{12}{35}\overline{AC}$$

$$9 : \overline{RP} = 5 : 4$$

$$\therefore \overline{RP} = \frac{36}{5} = 7.2(\text{cm})$$

18. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 \overline{AB} 와 \overline{DF} 의 연장선과의 교점을 E 라고 할 때, \overline{CF} 의 길이는?



① 6

② 8

③ 10

④ 12

⑤ 14

해설

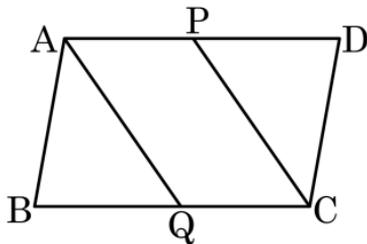
$\triangle BEF \sim \triangle CDF$ 이므로 $\overline{CF} = x$ 라 하면

$$\overline{BE} : \overline{CD} = \overline{BF} : \overline{CF}$$

$$6 : 10 = (16 - x) : x$$

$$\therefore x = 10$$

19. $\overline{AD} = 80\text{cm}$ 인 평행사변형 ABCD 에서 점 P 는 3cm/s 의 속도로 꼭짓점 A 에서 꼭짓점 D 로 움직이고, 점 Q 는 7cm/s 의 속도로 꼭짓점 C 에서 꼭짓점 B 로 움직인다. 점 P 가 움직이기 시작하고 4 초 후에 점 Q 가 움직인다면 점 P 가 움직인지 몇 초 후에 $\square AQC P$ 가 평행사변형이 되겠는가?



① 6 초 후

② 7 초 후

③ 8 초 후

④ 9 초 후

⑤ 10 초 후

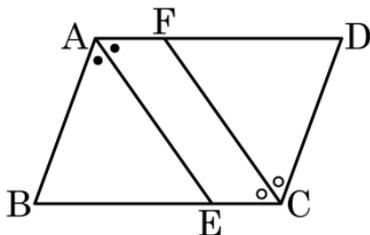
해설

$\overline{AP} = \overline{QC}$ 가 될 때까지 점 P 가 움직인 시간을 x 라고 하면

$$3x = 7(x - 4)$$

$$3x = 7x - 28, 4x = 28 \therefore x = 7(\text{초})$$

20. 다음 평행사변형 ABCD 에서 \overline{AE} , \overline{CF} 는 각각 $\angle A$, $\angle C$ 의 이등분선이다. $\square AECF$ 가 평행사변형이 되는 조건은?



- ① 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.
- ② 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.
- ③ 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.
- ④ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.
- ⑤ 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.

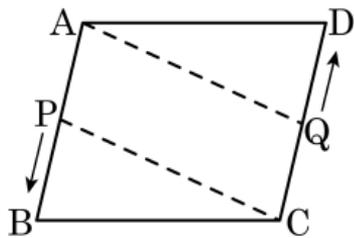
해설

$\angle A = \angle C$ 이므로 $\angle FAE = \angle ECF$

$\angle AEB = \angle CFD$ 이므로 $\angle AEC = \angle CFA$

따라서 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같으므로 $\square AECF$ 는 평행사변형이다.

21. $\overline{AB} = 100\text{m}$ 인 평행사변형 ABCD 를 점 P 는 A 에서 B 까지 매초 5m의 속도로, 점 Q 는 7m의 속도로 C 에서 D 로 이동하고 있다. P 가 A 를 출발한 4 초 후에 Q 가 점 C 를 출발한다면 $\square APCQ$ 가 평행사변형이 되는 것은 Q 가 출발한 지 몇 초 후인가?



① 5 초

② 8 초

③ 10 초

④ 12 초

⑤ 15 초

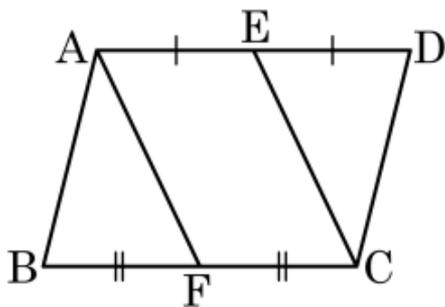
해설

$\square APCQ$ 가 평행사변형이 되려면 $\overline{AP} = \overline{CQ}$ 가 되어야 하므로 Q 가 이동한 시간을 x (초)라 하면 P 가 이동한 시간은 $x + 4$ (초)이다.

$$\overline{AP} = 5(x + 4), \overline{CQ} = 7x, 5(x + 4) = 7x$$

$\therefore x = 10$ (초)이다.

22. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 변 AD , 변 BC의 중점을 각각 점 E, F 라 할 때, $\square AFCE$ 는 어떤 사각형인가?

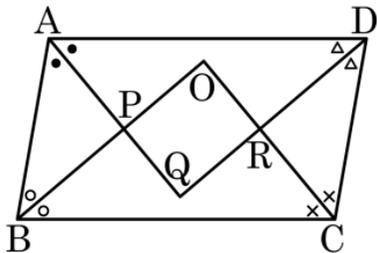


- ① 평행사변형 ② 마름모
 ③ 직사각형 ④ 정사각형
 ⑤ 사다리꼴

해설

$\overline{AE} = \overline{FC}$ 이고 $\overline{AE} // \overline{FC}$ 이므로
 사각형 AFCE 는 평행사변형이다.

23. 평행사변형 ABCD의 네 각의 이등분선의 교점으로 만들어지는 사각형 OPQR는 어떤 사각형인가?



- ① 평행사변형 ② 마름모 ③ 등변사다리꼴
 ④ 직사각형 ⑤ 정사각형

해설

$\angle BAD + \angle ADC = 180^\circ$ 이므로

$\angle QAD + \angle ADQ = 90^\circ$

$\triangle AQD$ 에서 $\angle AQD = (180 - 90)^\circ = 90^\circ$

마찬가지로 $\angle QRO = \angle ROP = \angle OPQ = 90^\circ$

\therefore 직사각형

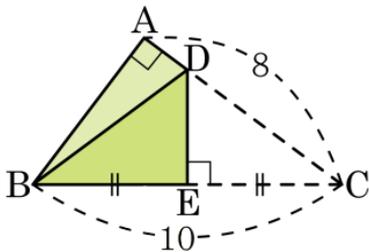
24. 다음 평행사변형 중 직사각형이 될 수 있는 것은?

- ① 두 대각선이 직교한다.
- ② 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.
- ③ 한 쌍의 대변의 길이가 같다.
- ④ 이웃하는 두 내각의 크기가 같다.
- ⑤ 이웃하는 두 변의 길이가 같다.

해설

직사각형의 성질은 ‘네 내각의 크기가 같다.’이다.

25. 다음 그림에서 $\angle A = 90^\circ$ 인 $\triangle ABC$ 를 선분 DE 를 접는 선으로 하여 꼭짓점 B 와 C 를 일치하게 접었을 때, \overline{AD} 의 값은?



① $\frac{1}{5}$

② 3

③ $\frac{3}{4}$

④ $\frac{7}{4}$

⑤ $\frac{7}{5}$

해설

$\angle C$ 는 공통, $\angle CED = \angle CAB$ 이므로

$\triangle CED \sim \triangle CAB$ (AA 닮음)

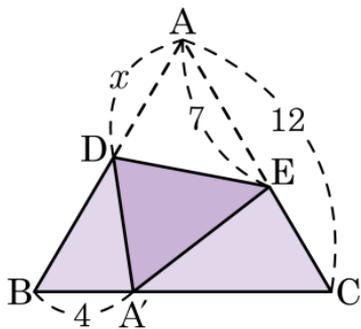
$$\overline{CE} : \overline{CA} = \overline{CD} : \overline{CB}$$

$$5 : 8 = \overline{CD} : 10$$

$$8\overline{CD} = 50 \quad \therefore \overline{CD} = \frac{25}{4}$$

$$\therefore \overline{AD} = 8 - \frac{25}{4} = \frac{7}{4}$$

26. 다음 그림과 같이 정삼각형 모양의 종이 $\triangle ABC$ 를 꼭짓점 A 가 \overline{BC} 의 점 A' 에 오도록 접었을 때, x 의 값을 구하여라.



① $\frac{11}{5}$

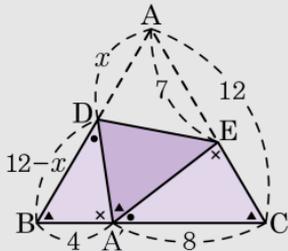
② $\frac{21}{25}$

③ $\frac{26}{5}$

④ $\frac{28}{5}$

⑤ $\frac{29}{2}$

해설



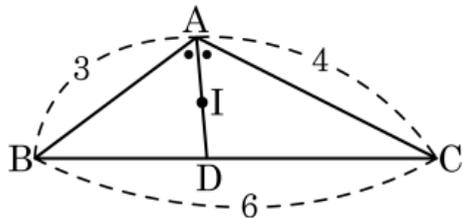
$\triangle DBA' \sim \triangle A'CE$ (AA 닮음)

따라서 $(12 - x) : 8 = 4 : 5$ 이므로 $x = \frac{28}{5}$ 이다.

27. 다음 그림에서 점 I는 내심이다.
 $\overline{AB} = 3$, $\overline{AC} = 4$, $\overline{BC} = 6$ 일 때,
 $\overline{AI} : \overline{ID}$ 를 구하면?

① 4 : 3 ② 5 : 3 ③ 6 : 5

④ 7 : 6 ⑤ 8 : 5



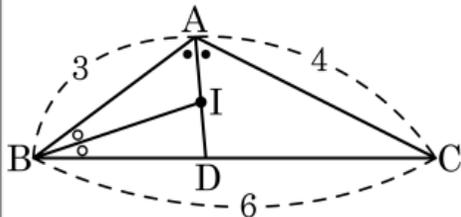
해설

$\overline{BD} : \overline{DC} = 3 : 4$ 이므로 $\overline{BD} =$

$$6 \times \frac{3}{7} = \frac{18}{7}$$

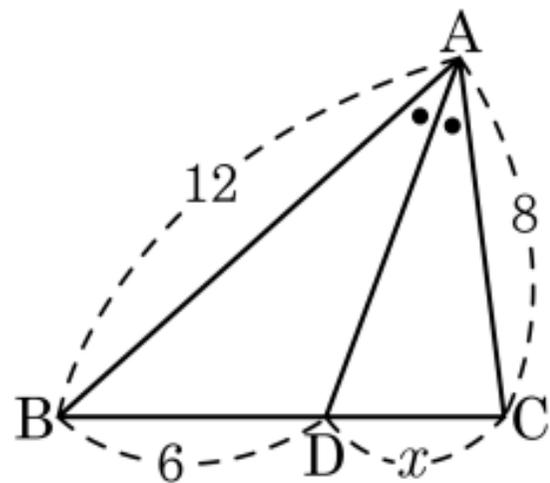
$\triangle ABD$ 에서 \overline{BI} 는 $\angle B$ 의 이등분선이므로 $\overline{AI} : \overline{ID} = \overline{BA} : \overline{BD} =$

$$3 : \frac{18}{7} = 7 : 6$$



28. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 \overline{AD} 가 $\angle A$ 의 이등분선일 때, \overline{DC} 의 길이는?

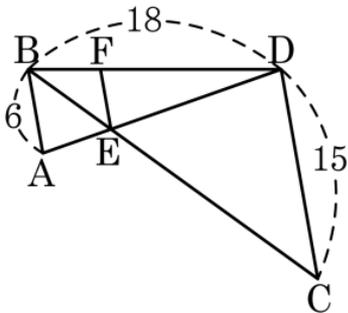
- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5



해설

$$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC} \text{ 에서 } 12 : 8 = 6 : x, 12x = 48 \therefore x = 4$$

29. 다음과 같이 $\overline{AB} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{CD}$ 일 때, \overline{BF} 의 길이는?



① $\frac{31}{7}$

② $\frac{32}{7}$

③ $\frac{34}{7}$

④ $\frac{36}{7}$

⑤ $\frac{37}{7}$

해설

$$\overline{AE} : \overline{ED} = 2 : 5 \text{ 이므로}$$

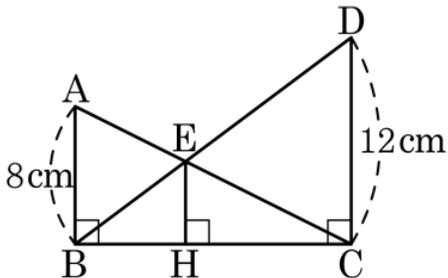
$$\overline{BF} : \overline{FD} = 2 : 5$$

$$\overline{BF} : \overline{BD} = 2 : 7$$

$$\overline{BF} : 18 = 2 : 7$$

$$\therefore \overline{BF} = \frac{36}{7}$$

30. 다음 그림에서 \overline{AB} , \overline{EH} , \overline{DC} 가 \overline{BC} 에 직교하고 $\overline{AB} = 8\text{cm}$, $\overline{DC} = 12\text{cm}$ 일 때, \overline{EH} 의 길이는?



- ① 4.8cm ② 4.6cm ③ 4.4cm
 ④ 4.2cm ⑤ 4cm

해설

$\triangle ABE$ 와 $\triangle CDE$ 는 닮은 도형

$$\overline{AE} : \overline{CE} = \overline{BE} : \overline{DE} = 2 : 3$$

$$\overline{BH} : \overline{BC} = \overline{EH} : \overline{CD}, 2 : 5 = \overline{EH} : 12$$

$$\therefore \overline{EH} = 4.8\text{cm}$$

31. x 절편이 5, y 절편이 -2 인 직선과 x 축, y 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 직선 $y = kx$ 의 그래프가 이등분할 때, k 의 값은?

① $-\frac{4}{5}$

② $-\frac{3}{5}$

③ $-\frac{2}{5}$

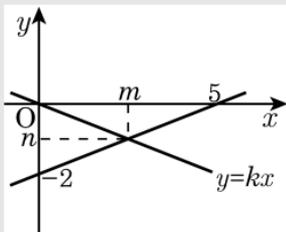
④ $-\frac{1}{5}$

⑤ $\frac{1}{5}$

해설

x , y 절편이 각각 5, -2 이므로 넓이를 구하면

$$\frac{1}{2} \times 5 \times 2 = 5 \text{이다.}$$



두 직선의 교점의 x 좌표를 m 이라고 하면

$$\frac{1}{2} \times 2 \times m = 5 \times \frac{1}{2} \text{에서 } m = \frac{5}{2}$$

교점의 y 좌표를 n 이라고 하면

$$\frac{1}{2} \times 5 \times (-n) = 5 \times \frac{1}{2} \text{에서 } n = -1$$

$$k = \frac{-1}{\frac{5}{2}} = -\frac{2}{5}$$

32. 일차함수 $y = \frac{3}{4}x + 3$ 과 $x = 4$ 인 직선 그리고 x 축으로 둘러싸인 부분을 이등분하는 직선 $y = ax$ 가 있다. 상수 a 는?

① $\frac{3}{4}$

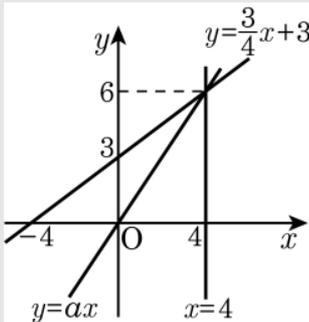
② $\frac{3}{2}$

③ 1

④ 3

⑤ 6

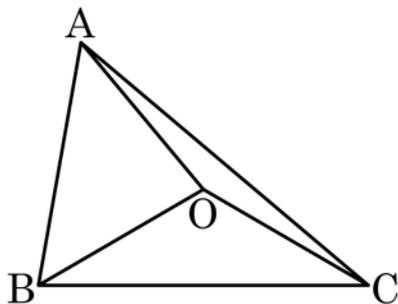
해설



원점이 삼각형의 밑변의 중점이므로 $y = ax$ 가 두 직선의 교점 $(4, 6)$ 을 지나면 삼각형의 넓이가 이등분된다.

$$\therefore a = \frac{3}{2}$$

33. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$ 의 외심이고, $\angle AOB : \angle BOC : \angle COA = 2 : 3 : 4$ 일 때, $\angle BAC$ 의 크기를 구하면?



① 45°

② 50°

③ 55°

④ 60°

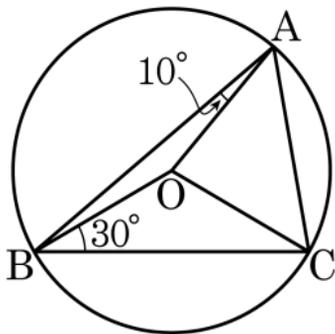
⑤ 65°

해설

$$\angle BOC = 360^\circ \times \frac{3}{9} = 120^\circ \text{이므로}$$

$$\angle BAC = \frac{1}{2} \times \angle BOC = 60^\circ$$

34. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$ 의 외심이다. $\angle OAB = 10^\circ$, $\angle OBC = 30^\circ$ 일 때, $\angle OAC$ 의 크기는?



① 40°

② 45°

③ 50°

④ 55°

⑤ 60°

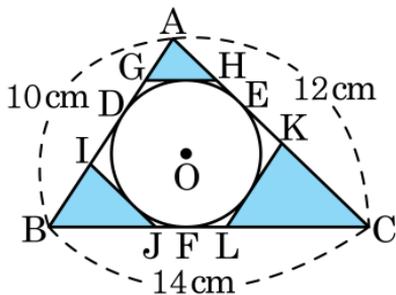
해설

$\angle OAB = \angle OBA$, $\angle OBC = \angle OCB$, $\angle OAC = \angle OCA$ 이므로

$$\angle OAB + \angle OBC + \angle OCA = 90^\circ$$

$$\therefore \angle OAC = 90^\circ - (30^\circ + 10^\circ) = 50^\circ$$

35. 다음 그림에서 원 O는 $\triangle ABC$ 의 내접원이고, \overline{GH} , \overline{IJ} , \overline{LK} 는 원 O에 접한다. 이때, 색칠한 부분 $\triangle AGH + \triangle BIJ + \triangle CKL$ 의 둘레의 길이를 구하면?



- ① 35cm ② 36cm ③ 37cm ④ 38cm ⑤ 39cm

해설

$\overline{BD} = x$, $\overline{AE} = y$, $\overline{CF} = z$ 라고 하면 $x + y = 10$, $y + z = 12$,
 $z + x = 14$ 에서

$$x + y + z = 18$$

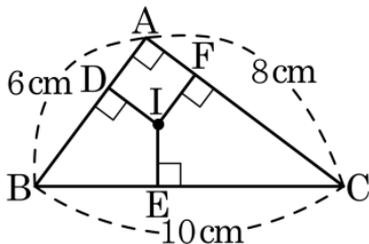
$\overline{AE} = 18 - 14 = 4$, $\triangle AGH$ 의 둘레의 길이는 $2 \times \overline{AE} = 8$ 이다.

$\overline{BD} = 18 - 12 = 6$, $\triangle BIJ$ 의 둘레의 길이는 $2 \times \overline{BD} = 12$ 이다.

$\overline{CF} = 18 - 10 = 8$, $\triangle CKL$ 의 둘레의 길이는 $2 \times \overline{CF} = 16$ 이다.

$$\therefore \triangle AGH + \triangle BIJ + \triangle CKL = 8 + 12 + 16 = 36(\text{cm})$$

36. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. \overline{AD} 의 길이는?



① 1.6cm

② 1.8cm

③ 2cm

④ 2.2cm

⑤ 2.5cm

해설

$\overline{AD} = \overline{AF} = x$ 라 하면

$\overline{BE} = \overline{BD} = \overline{AB} - x = 6 - x$ 이고,

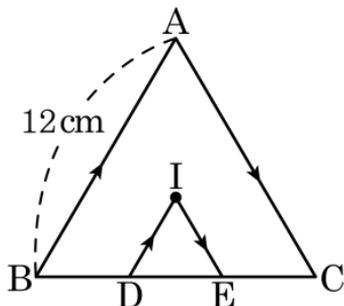
$\overline{CE} = \overline{CF} = \overline{AC} - x = 8 - x$ 이다.

$\overline{BC} = \overline{BE} + \overline{CE} = 10\text{cm}$ 이므로

$$10 = (6 - x) + (8 - x)$$

$$\therefore x = 2(\text{cm})$$

37. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이고, 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다.
 $\overline{AB} \parallel \overline{ID}$, $\overline{AC} \parallel \overline{IE}$ 이고 $\overline{AB} = 12\text{cm}$ 일 때, \overline{DE} 의 길이는?



- ① $\frac{5}{2}\text{cm}$ ② 3cm ③ $\frac{7}{2}\text{cm}$ ④ 4cm ⑤ $\frac{9}{2}\text{cm}$

해설

점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이므로

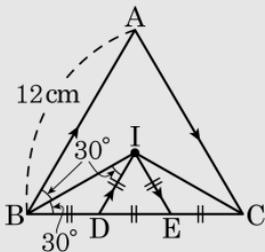
$\angle ABI = \angle CBI = 30^\circ$ 또, $\overline{AB} \parallel \overline{ID}$ 이므로

$\angle ABI = \angle BID = 30^\circ$ (엇각) 같은 방법으로

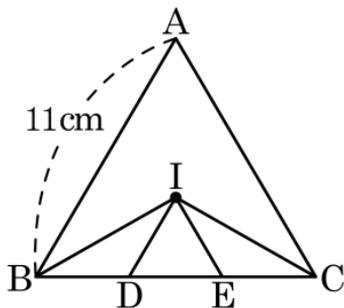
$\angle ICA = \angle CIE = 30^\circ$ 이므로 $\triangle IDE$ 에서 $\angle IDE = \angle IED = 60^\circ$

따라서 $\triangle IDE$ 는 정삼각형이므로 $\overline{BD} = \overline{DE} = \overline{EC}$

$$\therefore \overline{DE} = \frac{1}{3}\overline{BC} = 4(\text{cm})$$



38. 다음 그림에서 점 I는 정삼각형 ABC의 내심이다. $\overline{AB} \parallel \overline{ID}$, $\overline{AC} \parallel \overline{IE}$ 이고 $\overline{AB} = 11\text{cm}$ 일 때, $\triangle IDE$ 의 둘레의 길이는?



- ① $\frac{11}{3}\text{cm}$ ② $\frac{11}{2}\text{cm}$ ③ 11cm
 ④ 12cm ⑤ 13cm

해설

$\angle ABI = \angle IBD$ 이고 $\angle ABI = \angle BID (\because \overline{AB} \parallel \overline{ID})$ 이므로 $\angle IBD = \angle BID$ 이다. $\Rightarrow \overline{BD} = \overline{ID}$

같은 방법으로 $\angle ACI = \angle ICE$ 이고 $\angle ACI = \angle CIE (\because \overline{AC} \parallel \overline{IE})$ 이므로 $\angle ICE = \angle CIE$ 이다. $\Rightarrow \overline{IE} = \overline{EC}$ 이다.

따라서 ($\triangle IDE$ 의 둘레의 길이) = $\overline{ID} + \overline{DE} + \overline{IE} = \overline{BD} + \overline{DE} + \overline{EC} = \overline{BC} = 11(\text{cm})$ 이다.