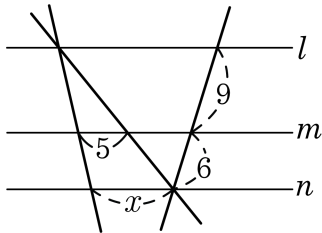


1. 세 개의 평행선 l , m , n 에 대하여 $\frac{9}{5}x$ 의 값을 구하면?



① 6

② 9

③ 15

④ 18

⑤ 20

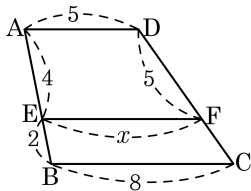
해설

$$5 : x = 9 : 15$$

$$\therefore \frac{9}{5}x = 15$$

2. 다음 그림에서 $\overline{AD} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{BC}$ 일 때, x 의 값은?

- ① 5 ② 5.5 ③ 6
④ 6.5 ⑤ 7



해설

$\overline{DC} \parallel \overline{AH}$ 인 직선 AH 를 그으면

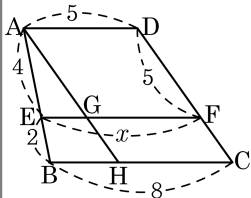
$$\overline{EG} = x - 5$$

$$\overline{BH} = 3$$

$$\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{BH} : \overline{EG}$$

$$6 : 4 = 3 : (x - 5)$$

$$\therefore x = 7$$



3. 다음 그림에서 점 G와 점 G'은 각각 $\triangle ABC$ 와 $\triangle GBC$ 의 무게중심이다. $\overline{GG'} = 4\text{ cm}$ 일 때, $\overline{AD}$ 의 길이는?

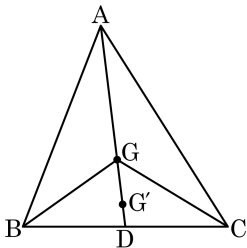
① 12 cm

② 16 cm

③ 18 cm

④ 24 cm

⑤ 28 cm



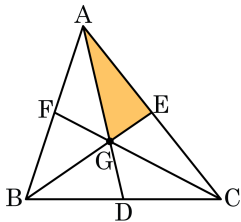
해설

$$\overline{GG'} = \frac{2}{3}\overline{GD} = \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} \times \overline{AD},$$

$$4 = \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} \times \overline{AD}$$

$$\therefore \overline{AD} = 18(\text{cm})$$

4. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이다. $\triangle ABC = 54\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle AGE$ 의 넓이를 구하여라.



① 5cm^2

② 6cm^2

③ 7cm^2

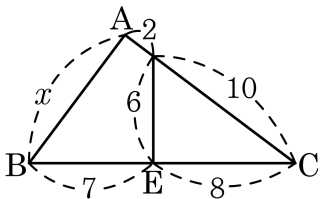
④ 8cm^2

⑤ 9cm^2

해설

$$\triangle FBG = \frac{1}{6}\triangle ABC = \frac{1}{6} \times 54 = 9(\text{cm}^2)$$

5. 다음 그림에서 x 의 값은 ?



① 7

② 8

③ 9

④ 10

⑤ 12

해설

$\triangle CDE$ 와 $\triangle CBA$ 에서

$$\overline{CD} : \overline{CB} = \overline{CE} : \overline{CA} = 2 : 3$$

$\angle C$ 는 공통

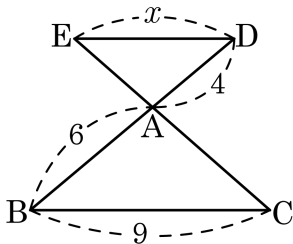
$\therefore \triangle CDE \sim \triangle CBA$ (SAS 닮음)

$$\overline{CD} : \overline{CB} = \overline{DE} : \overline{BA}$$

$$10 : 15 = 6 : x$$

$$x = 9$$

6. 다음 그림에서 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 일 때, $\overline{DE}$ 의 길이는?



① 6

② 5

③ 4.5

④ 4

⑤ 3.5

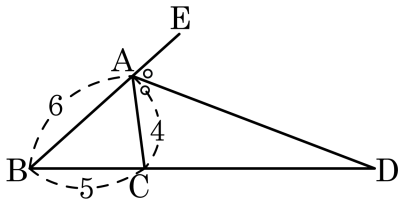
해설

$\triangle ABC \sim \triangle ADE$ 이므로 $\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{BC} : \overline{DE}$

$$6 : 4 = 9 : x$$

$$6x = 36 \quad \therefore x = 6$$

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



① 8

② 9

③ 10

④ 11

⑤ 12

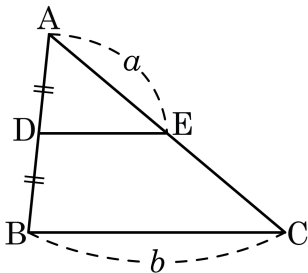
해설

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

$$6 : 4 = (5 + x) : x$$

$$6x = 4x + 20, x = 10$$

8. 다음 그림에서 점 D 는 변 AB 의 중점이고, $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이다. $\overline{AC} = 12$, $\overline{DE} = 5$ 일 때, $b - a$ 의 값은?



① 4

② 8

③ 10

④ 16

⑤ 18

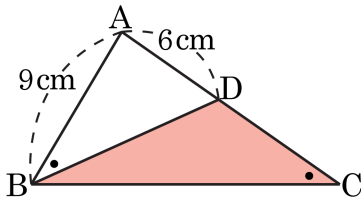
해설

$$\overline{AE} = \frac{1}{2} \overline{AC} = 6, a = 6$$

$$\overline{BC} = 2\overline{DE} = 10, b = 10$$

$$\text{따라서 } b - a = 10 - 6 = 4$$

9. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle ABD = \angle DCB$ 이고, $\triangle ABD = 8\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle BDC$ 의 넓이는?



① 6cm^2

② 7cm^2

③ 8cm^2

④ 9cm^2

⑤ 10cm^2

해설

$\angle A$ 는 공통, $\angle ABD = \angle DCB$ 이므로 $\triangle ABD \sim \triangle DCB$ (AA 닮음)이다.

$$\Rightarrow \text{닮음비 } \overline{AD} : \overline{DC} = 6 : 9 = 2 : 3$$

$$\triangle ABD : \triangle DCB = 2^2 : 3^2 = 4 : 9$$

$$8 : \triangle DCB = 4 : 9$$

$$\triangle DCB = 18\text{cm}^2$$

$$\therefore \triangle BDC = \triangle ABC - \triangle ABD = 18 - 8 = 10(\text{cm}^2)$$

10. 반지름의 길이의 비가 3 : 4 인 두 종류의 피자의 넓이의 합이 $100\pi\text{cm}^2$ 이다. 큰 피자의 반지름의 길이는?

① 3 cm

② 5 cm

③ 6 cm

④ 7 cm

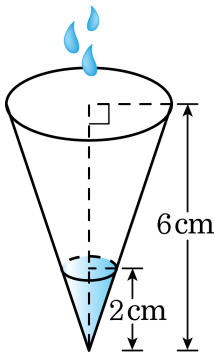
⑤ 8 cm

해설

넓이의 비는 9 : 16 이므로 큰 피자의 넓이는 $\frac{16}{25} \times 100\pi = 64\pi\text{cm}^2$ 이다.

따라서 큰 피자의 반지름의 길이는 8 cm 이다.

11. 그림과 같이 원뿔 모양의 통에 물을 일정한 속도로 넣고 있다. 오후 2시에 물을 넣기 시작해서 오후 2시 5분에 물의 깊이가 2cm 가 되었다고 한다. 통에 물이 가득 차는 것은 언제인가?



- ① 오후 4 시 ② 오후 4 시 5 분
③ 오후 4 시 10 분 ④ 오후 4 시 15 분
⑤ 오후 4 시 20 분

해설

닭음비 $2 : 6 = 1 : 3$ 이므로 부피의 비는 $1 : 27$ 이다.

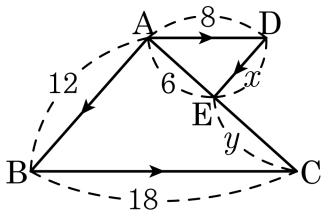
나머지 부분까지 가득 채울 때 걸리는 시간을 x 시간이라 할 때

$$1 : 26 = 5 : x$$

$$\therefore x = 130$$

∴ 오후 4시 15분

12. 다음 그림에서 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$, $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$ 일 때, 두 수 x, y 의 곱 xy 의 값을 구하면?



① 38

② 40

③ 42

④ 48

⑤ 52

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle EDA$ 에서 $\angle DAE = \angle ECB$ (엇각), $\angle B = \angle D$ 이므로
 $\triangle ABC \sim \triangle EDA$ (AA 닮음)

$$\overline{AB} : \overline{BC} = \overline{ED} : \overline{DA}, \quad 12 : 18 = x : 8$$

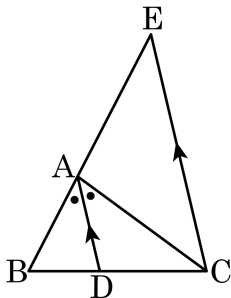
$$x = \frac{16}{3}$$

$$\overline{AC} : \overline{BC} = \overline{EA} : \overline{DA}, \quad (6 + y) : 18 = 6 : 8$$

$$y = \frac{15}{2}$$

따라서 $xy = \frac{16}{3} \times \frac{15}{2} = 40$ 이다.

13. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle BAD = \angle CAD$, $\overline{AD} \parallel \overline{CE}$ 일 때, 옳지 않은 것은?



① $\overline{AC} = \overline{AE}$

② $\angle ACE = \angle AEC$

③ $\overline{AB} : \overline{BE} = \overline{BD} : \overline{BC}$

④ $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC}$

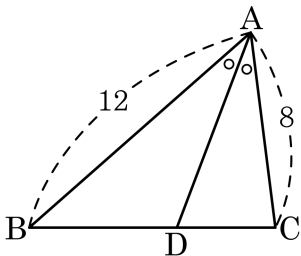
⑤ $\overline{AD} : \overline{EC} = \overline{BD} : \overline{CD}$

해설

⑤ $\triangle BDA$ 와 $\triangle BCE$ 는 닮음이다.

따라서 $\overline{AB} : \overline{BE} = \overline{BD} : \overline{BC}$ 이고 $\overline{AD} : \overline{EC} = \overline{BD} : \overline{BC}$ 이다.

14. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD}$ 가 $\angle A$ 의 이등분선이고, $\triangle ABC$ 의 넓이가 35cm^2 일 때, $\triangle ABD$ 와 $\triangle ADC$ 의 넓이의 차는?



① 7cm^2

② 9cm^2

③ 14cm^2

④ 21cm^2

⑤ 24cm^2

해설

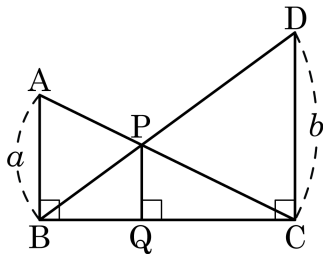
$\overline{AD}$ 는 A 의 이등분선이므로 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC} = 3 : 2$
 $\triangle ABD$ 와 $\triangle ADC$ 에서 높이는 같고, 밑변이 $3 : 2$ 이므로 $\triangle ABD : \triangle ADC = 3 : 2$ 이다.

$$\triangle ABD = \frac{3}{5} \triangle ABC = \frac{3}{5} \times 35 = 21$$

$$\triangle ADC = \frac{2}{5} \triangle ABC = \frac{2}{5} \times 35 = 14$$

$\triangle ABD$ 와 $\triangle ADC$ 의 넓이의 차는 $21 - 14 = 7(\text{cm}^2)$ 이다.

15. 다음 그림에서 $\overline{AB}$, $\overline{PQ}$, $\overline{DC}$ 가 각각 $\overline{BC}$ 와 수직으로 만나고, $\overline{AB} = a$, $\overline{DC} = b$ 일 때, $\overline{PQ}$ 의 길이를 a , b 에 관한 식으로 나타내면?



① $\frac{a+b}{ab}$

② $\frac{ab}{b-a}$

③ $\frac{b-a}{a+b}$

④ $\frac{2a}{a+b}$

⑤ $\frac{ab}{a+b}$

해설

$\triangle ABP \sim \triangle CDP$ 이므로 $\overline{BP} : \overline{DP} = \overline{AB} : \overline{CD} = a : b$

$\therefore \overline{BP} : \overline{BD} = a : a+b$

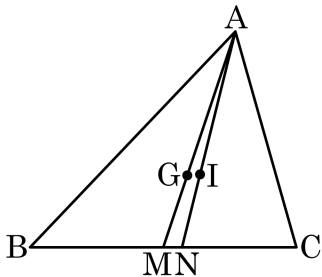
$\overline{PQ} \parallel \overline{DC}$ 이므로 $\overline{BP} : \overline{BD} = \overline{PQ} : \overline{DC}$

$a : a+b = \overline{PQ} : b$

$(a+b)\overline{PQ} = ab$

$\therefore \overline{PQ} = \frac{ab}{a+b}$

16. 다음 그림에서 점 G, I는 각각 $\triangle ABC$ 의 무게중심과 내심이다. $\overline{AG}$, $\overline{AI}$ 의 연장선이 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 M, N이라 하면 $\overline{GI} \parallel \overline{MN}$ 이다. $\overline{GI} : \overline{BC} = 1 : 7$ 일 때, $\overline{AB} : \overline{AC}$ 를 바르게 구한 것은?



- ① 5:2 ② 6:5 ③ 7:3 ④ 11:9 ⑤ 13:7

해설

$\triangle AMN$ 에서 $\overline{GI} : \overline{MN} = 2 : 3$ 이므로

$\overline{BM} : \overline{MN} : \overline{NC} = 7 : 3 : 4$

$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BM} : \overline{NC} = 10 : 4 = 5 : 2$

17. 닮음비가 4 : 5인 두 정사각형이 있다. 이 두 정사각형의 둘레의 합이 72cm 일 때, 작은 정사각형의 한 변의 길이를 a cm, 큰 정사각형의 한 변의 길이를 b cm라고 하자. $a + b$ 의 값은?

① 8

② 10

③ 18

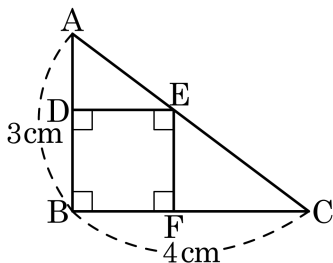
④ 32

⑤ 40

해설

두 정사각형의 둘레의 합이 72cm 이므로 작은 정사각형의 둘레는 $72 \times \frac{4}{9} = 32(\text{cm})$, 큰 정사각형의 둘레는 $72 \times \frac{5}{9} = 40(\text{cm})$ 이다. 따라서 한 변의 길이는 각각 $a = 8$, $b = 10$ 이다.
 $\therefore a + b = 8 + 10 = 18$

18. 아래 그림에서 $\overline{AB} = 3\text{cm}$, $\overline{BC} = 4\text{cm}$, $\overline{AC} = 5\text{cm}$ 일 때, 정사각형 DBFE의 한 변의 길이를 구하면?



① 2cm

② $\frac{12}{7}\text{cm}$

③ $\frac{10}{7}\text{cm}$

④ $\frac{3}{2}\text{cm}$

⑤ 1cm

해설

$\triangle ABC \sim \triangle ADE$ (AA 닮음) 이므로

$$\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{BC} : \overline{DE}$$

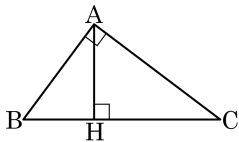
정사각형의 한 변인 $\overline{DE}$ 를 a (cm) 라고 하면

$$3 : (3 - a) = 4 : a$$

$$a = \frac{12}{7}$$

$$\therefore \frac{12}{7}\text{cm}$$

19. 다음 그림은 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC의 꼭짓점 A에서 변 BC 위에 수선의 발을 내린 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



① $\triangle ABC \sim \triangle HBA$

② $\triangle HAC \sim \triangle HBA$

③ $\overline{AB}^2 = \overline{BH} \cdot \overline{BC}$

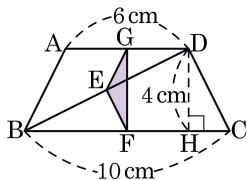
④ $\overline{AC}^2 = \overline{CH} \cdot \overline{CB}$

⑤ $\overline{AH}^2 = \overline{HB} \cdot \overline{BC}$

해설

$$\overline{AH}^2 = \overline{BH} \cdot \overline{CH}$$

20. 사다리꼴 ABCD 에서 점 G, E, F 는 각각 $\overline{AD}$, $\overline{BD}$, $\overline{BC}$ 의 중점이다. $\triangle GEF$ 의 넓이를 구하면?



① 1 cm^2

② 2 cm^2

③ 3 cm^2

④ 4 cm^2

⑤ 5 cm^2

해설

$$\square ABFG = (3 + 5) \times 4 \times \frac{1}{2} = 16(\text{cm}^2)$$

$$\square ABEG = \frac{3}{4} \triangle ABD = \frac{3}{4} \times \frac{1}{2} \times 6 \times 4 = 9(\text{cm}^2)$$

$$\triangle BEF = \frac{1}{4} \triangle BDC = \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} \times 10 \times 4 = 5(\text{cm}^2)$$

$$\begin{aligned} \therefore \triangle GEF &= \square ABFG - (\square ABEG + \triangle BEF) \\ &= 16 - (9 + 5) = 2(\text{cm}^2) \end{aligned}$$