

1. 세 직선 $x = 3$, $y = 4$, $x + y = a$ 가 한 점에서 만날 때, 상수 a 의 값은?

① 5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

해설

$x + y = a$ 식에 $x = 3$, $y = 4$ 를 대입하면 $a = 3 + 4 = 7$

2. 세 직선 $y = x + 1$, $y = 3x - 1$, $y = 2x + a$ 가 한 점에서 만난다고 할 때, a 의 값을 구하면?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

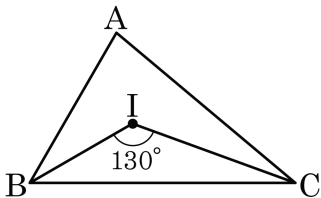
⑤ 2

해설

$$x + 1 = 3x - 1, 2x = 2, x = 1 \quad \therefore (1, 2)$$

$$2 = 2 + a \quad \therefore a = 0$$

3. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\angle BIC = 130^\circ$ 일 때, $\angle A$ 의 크기는?



① 80°

② 70°

③ 60°

④ 50°

⑤ 75°

해설

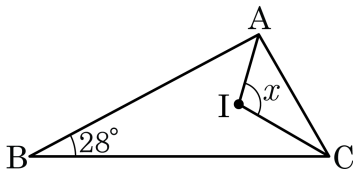
점 I가 $\triangle ABC$ 의 내심일 때, $\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A$ 이다.

점 I가 세 내각의 이등분선의 교점이므로

$$\angle BIC = 130^\circ = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A$$

$$\therefore \angle A = 80^\circ$$

4. $\triangle ABC$ 에서 점 I 는 내심일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 56°

② 84°

③ 104°

④ 118°

⑤ 124°

해설

$$\angle x = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle B \text{ 이므로 } \angle x = 90^\circ + \frac{1}{2} \times 28^\circ = 104^\circ$$

5. 다음은 이등변삼각형의 두 밑각의 크기가 같음을 증명하는 과정이다.
 ㉠~㉣ 중 알맞지 않은 것을 고르면?

【가정】 $\triangle ABC$ 에서 (㉠) = (㉡)

【결론】 $\angle B = \angle C$

【증명】 $\triangle ABC$ 에서 꼭지각 A 의 이등분선이 밑변 BC 와 만나는
 점을 D 라고 하면,

$\triangle$ (㉢) 와 $\triangle ACD$ 에서

(㉠) = (㉡) (가정)

$\angle BAD = \angle CAD$

(㉣) 는 공통

$\therefore \triangle$ (㉢) $\equiv \triangle ACD$ (㉤)

$\therefore \angle B = \angle C$

① ㉠ $\overline{AB}$

② ㉡ $\overline{AC}$

③ ㉢ ABD

④ ㉣ $\overline{AD}$

⑤ ㉤ ASA 합동

해설

【가정】 $\triangle ABC$ 에서 ($\overline{AB}$) = ($\overline{AC}$)

【결론】 $\angle B = \angle C$

【증명】 $\triangle ABC$ 에서 꼭지각 A 의 이등분선이 밑변 BC 와 만나는
 점을 D 라고 하면,

$\triangle$ (ABD) 와 $\triangle ACD$ 에서

($\overline{AB}$) = ($\overline{AC}$) (가정)

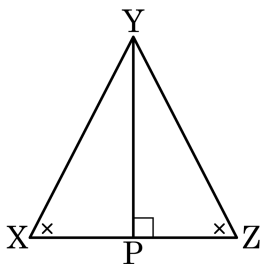
$\angle BAD = \angle CAD$

($\overline{AD}$) 는 공통

$\therefore \triangle$ (ABD) $\equiv \triangle ACD$ (SAS합동)

$\therefore \angle B = \angle C$

6. 다음은 「두 내각의 크기가 같은 삼각형은 이등변삼각형이다.」를 보이는 과정이다.



$\angle Y$ 의 이등분선과 $\overline{XZ}$ 와의 교점을 점 P 라고 하면

$\triangle XYP$ 와 $\triangle ZYP$ 에서

㉠ $\angle XYP = \angle ZYP$

㉡ $\boxed{\text{(가)}}$

㉢ $\overline{YP}$ 는 공통

㉠, ㉡, ㉢에 의해서 $\triangle XYP$ 와 $\triangle ZYP$ 는 $\boxed{\text{(나)}}$ 합동이므로

$\boxed{\text{(다)}}$

$\therefore \triangle XYZ$ 는 이등변삼각형이다.

(가), (나), (다)에 들어갈 말을 차례대로 쓴 것은 ?

- ① $\angle X = \angle Z$, ASA, $\overline{XY} = \overline{YZ}$ ② $\angle X = \angle Y$, SSS, $\overline{XY} = \overline{YZ}$
 ③ $\angle X = \angle Z$, SAS, $\overline{XY} = \overline{YZ}$ ④ $\angle Y = \angle Z$, ASA, $\overline{XP} = \overline{ZP}$
 ⑤ $\angle X = \angle Z$, SSS, $\overline{XY} = \overline{YZ}$

해설

$\angle Y$ 의 이등분선과 $\overline{XZ}$ 와의 교점을 점 P 라고 하면 $\triangle XYP$ 와 $\triangle ZYP$ 에서

㉠ $\angle XYP = \angle ZYP$

㉡ (가) $\angle X = \angle Z$

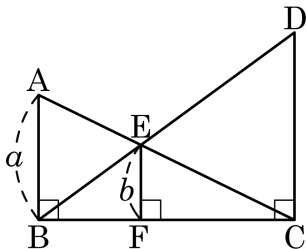
㉢ $\overline{YP}$ 는 공통

㉠, ㉡, ㉢에 의해서 $\triangle XYP$ 와 $\triangle ZYP$ 는 (나) ASA 합동 이므로

(다) $\overline{XY} = \overline{YZ}$

$\therefore \triangle XYZ$ 는 이등변삼각형이다.

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



① $\frac{a-b}{ab}$

② $\frac{ab}{b-a}$

③ $\frac{a \times b}{a-b}$

④ $\frac{2 \times a}{a+b}$

⑤ $\frac{a+b}{a-b}$

해설

$$\triangle ABC \sim \triangle EFC \text{ 이므로 } \overline{AB} : \overline{EF} = \overline{BC} : \overline{CF} = a : b$$

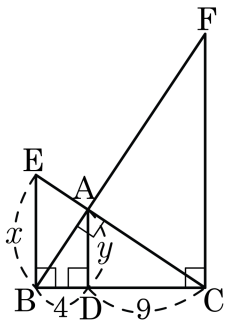
$$\therefore \overline{BF} : \overline{BC} = (a-b) : a$$

$$\overline{EF} \parallel \overline{DC} \text{ 이므로 } \overline{BF} : \overline{BC} = \overline{EF} : \overline{DC}$$

$$(a-b) : a = b : \overline{DC}$$

$$\therefore \overline{DC} = \frac{a \times b}{a-b}$$

8. 다음 그림은 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC의 꼭짓점 A에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 D라 하고, 점 B와 C에서 $\overline{BC}$ 에 각각 수직으로 그어 $\overline{AC}$ 와 $\overline{AB}$ 의 연장선과 만나는 점을 E와 F라 할 때, x 와 y 의 값은?



① $x = 4, y = \frac{8}{3}$

③ $x = 6, y = \frac{8}{3}$

⑤ $x = 10, y = \frac{26}{3}$

② $x = \frac{26}{3}, y = 6$

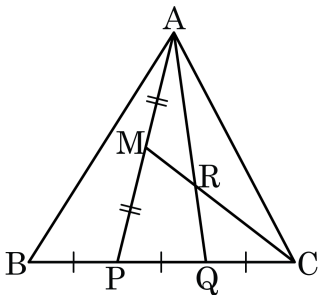
④ $x = 8, y = 5$

해설

직각삼각형 ABC에서 $y^2 = 4 \times 9, y = 6$

$\triangle EBC$ 에서 $9 : 13 = 6 : x, x = \frac{26}{3}$

9. 다음 그림에서 $\overline{AM} = \overline{PM}$, $\overline{BP} = \overline{PQ} = \overline{QC}$ 이고 $\triangle ABC = 54\text{cm}^2$ 일 때, $\square MPQR$ 의 넓이를 바르게 구한 것은?



① 6cm^2

② 8cm^2

③ 10cm^2

④ 12cm^2

⑤ 14cm^2

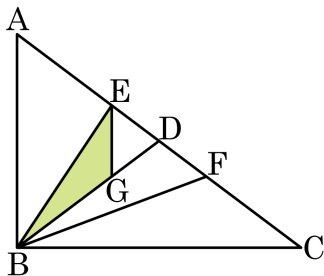
해설

$$\triangle APC = \frac{2}{3}\triangle ABC = \frac{2}{3} \times 54 = 36(\text{cm}^2)$$

점 R은 $\triangle APC$ 의 무게중심이다.

$$\square MPQR = \frac{1}{3}\triangle APC = \frac{1}{3} \times 36 = 12(\text{cm}^2)$$

10. 다음 그림의 직각삼각형 ABC 에서 점 G 는 무게중심이다. 점 E, F 는 $\overline{AC}$ 의 삼등분 점이고 $\triangle ABC = 36 \text{ cm}^2$ 일 때, $\triangle EBG$ 의 넓이를 바르게 구한 것은?



① 2 cm^2

② 2.5 cm^2

③ 3 cm^2

④ 3.5 cm^2

⑤ 4 cm^2

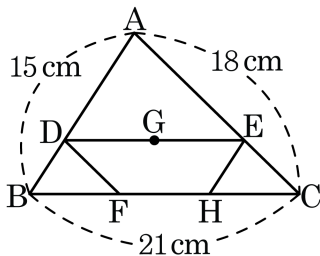
해설

$$\triangle EBD = \frac{1}{2} \triangle EBF = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \triangle ABC$$

$$= \frac{1}{6} \times 36 = 6 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\triangle EBG = \frac{2}{3} \triangle EBD = \frac{2}{3} \times 6 = 4 \text{ (cm}^2\text{)}$$

11. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이다. $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$, $\overline{DF} \parallel \overline{AC}$, $\overline{AB} \parallel \overline{EH}$ 일 때, $\overline{DE} + \overline{DF} + \overline{EH}$ 를 바르게 구한 것은?



① 24 cm

② 25 cm

③ 26 cm

④ 27 cm

⑤ 28 cm

해설

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

$2 : 3 = \overline{DE} : 21$, $\overline{DE} = 14$ (cm)

$\overline{BF} : \overline{BC} = \overline{DF} : \overline{AC}$ 이므로

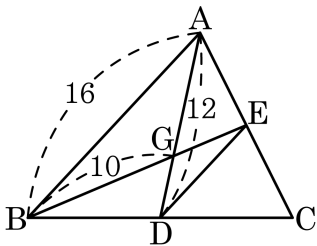
$1 : 3 = \overline{DF} : 18$, $\overline{DF} = 6$ (cm)

$\overline{CE} : \overline{CA} = \overline{EH} : \overline{AB}$ 이므로

$1 : 3 = \overline{EH} : 15$, $\overline{EH} = 5$ (cm)

$\therefore \overline{DE} + \overline{DF} + \overline{EH} = 14 + 6 + 5 = 25$ (cm)

12. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이다. $\triangle GDE$ 의 둘레를 구하면?



- ① 17 ② 18 ③ 19 ④ 20 ⑤ 21

해설

$$\overline{BG} : \overline{EG} = 2 : 1 \text{ 이므로 } \overline{EG} = \frac{10}{2} = 5$$

$$\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1 \text{ 이므로 } \overline{GD} = 12 \times \frac{1}{3} = 4$$

$$\overline{DE} = \frac{1}{2} \overline{AB} = 8$$

따라서 둘레의 길이는 $5 + 8 + 4 = 17$ 이다.