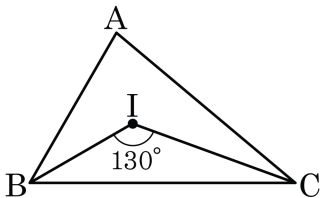


1. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\angle BIC = 130^\circ$ 일 때, $\angle A$ 의 크기는?



- 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.

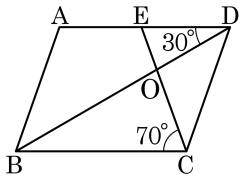
점 I가 세 내각의 이등분선의 교점이므로

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

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

2. 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

$$\angle BCO = \angle DEO \text{ (엇각)}$$

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

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

3. 다음 그림에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면?

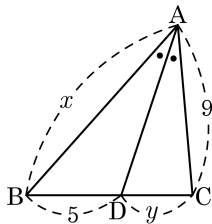
① $y = \frac{9}{x}$

② $y = \frac{45}{x}$

③ $y = \frac{5}{x}$

④ $y = 5x$

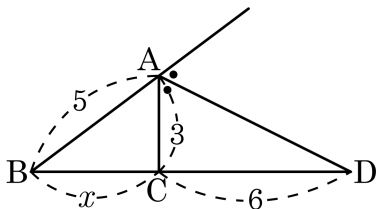
⑤ $y = 9x$



해설

$$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC} = x : 9 = 5 : y \therefore xy = 45 \therefore y = \frac{45}{x}$$

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



① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

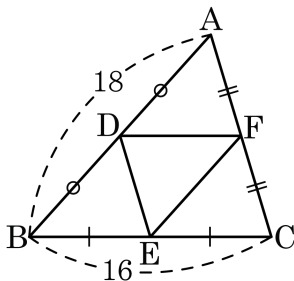
해설

$$5 : 3 = (x + 6) : 6$$

$$3x = 12$$

$$\therefore x = 4$$

5. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 각 변의 중점이 점 D, E, F이고, $\triangle DEF$ 의 둘레의 길이가 24 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 14

해설

중점연결정리에 의해

$$\overline{DE} = \frac{1}{2}\overline{AC}, \overline{EF} = \frac{1}{2}\overline{BA}, \overline{FD} = \frac{1}{2}\overline{CB} \text{ 이다.}$$

$\triangle DEF$ 의 둘레의 길이는

$$\overline{DE} + \overline{EF} + \overline{FD} = \frac{1}{2}(\overline{AC} + \overline{BA} + \overline{CB}) = 24 \text{ 이므로 } \triangle ABC \text{의}$$

둘레의 길이는

$$\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA} = 48 \text{ 이다. 따라서}$$

$$\overline{AC} = 48 - 18 - 16 = 14 \text{ 이다.}$$

6. 가로, 세로의 길이가 각각 2.5 m, 2m 인 천의 가격이 5만 원이라고 할 때, 가로 세로의 길이가 각각 7.5 m, 6m 인 같은 종류의 천의 가격은?
(단, 천의 가격은 천의 넓이에 비례한다.)

① 30만 원

② 35만 원

③ 40만 원

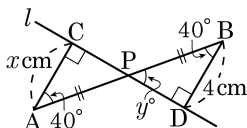
④ 45만 원

⑤ 50만 원

해설

천의 닦음비는 $1 : 3$ 이므로 그 넓이의 비는 $1^2 : 3^2 = 1 : 9$
따라서 구하는 천의 가격은 $9 \times 5 = 45$ (만 원)이다.

7. 다음 그림과 같이 선분 $\overline{AB}$ 의 양 끝점 A, B에서 $\overline{AB}$ 의 중점 P를 지나는 직선 l 에 내린 수선의 발을 각각 C, D라 한다. $\overline{DB} = 4\text{cm}$, $\angle PAC = 40^\circ$ 일 때, $x + y$ 의 값은?



① 36

② 44

③ 46

④ 54

⑤ 58

해설

$\triangle PAC$ 와 $\triangle PBD$ 에서

$$\angle PCA = \angle PDB = 90^\circ \dots \textcircled{㉠}$$

$$\overline{PA} = \overline{PB} \dots \textcircled{㉡}$$

$$\angle CPA = \angle DPB = y^\circ \dots \textcircled{㉢}$$

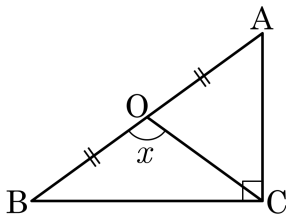
$\textcircled{㉠}, \textcircled{㉡}, \textcircled{㉢}$ 에 의해 $\triangle PAC \cong \triangle PBD$ (RHA)

삼각형의 내각의 합은 180° 이므로

$$\angle y = 180 - 40 - 90 = 50^\circ,$$

$x = 4$ 이므로 이를 합하면 54이다.

8. 다음 그림에서 점 O 는 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 의 빗변의 중점이다. $\angle OCB : \angle OCA = 2 : 3$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



① 105°

② 106°

③ 107°

④ 108°

⑤ 109°

해설

직각삼각형의 빗변의 중점인 점 O 는 외심이 되므로 $\overline{OB} = \overline{OA} = \overline{OC}$ 이다.

$\angle OCB : \angle OCA = 2 : 3$ 이므로

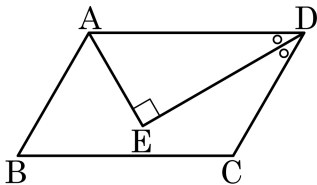
$$\angle OCB = \frac{2}{2+3} \times 90^\circ = \frac{2}{5} \times 90^\circ = 36^\circ$$

$$\angle OCA = \frac{3}{2+3} \times 90^\circ = \frac{3}{5} \times 90^\circ = 54^\circ$$

$\triangle OBC$ 는 이등변삼각형이므로 ($\because \overline{OB} = \overline{OC}$) $\angle OBC = \angle OCB = 36^\circ$ 이고

삼각형 내각의 크기의 합이 180° 이므로 $\angle BOC = 180^\circ - 36^\circ - 36^\circ = 108^\circ$

9. 평행사변형 ABCD 에서 $\angle BAD = 120^\circ$ 이다. 점 A 에서 $\angle D$ 의 이등분선에 내린 수선의 발을 E 라 할 때, $\angle BAE$ 의 크기는?



① 50°

② 55°

③ 60°

④ 65°

⑤ 70°

해설

$$\angle A = 120^\circ$$

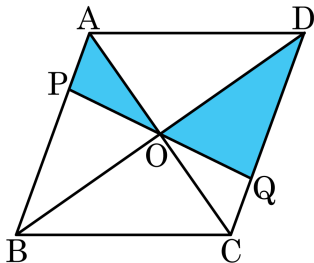
$$\angle D = 60^\circ$$

$$\angle ADE = 30^\circ$$

$$\angle DAE = 180^\circ - 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$$

$$\therefore \angle BAE = 120^\circ - 60^\circ = 60^\circ$$

10. 넓이가 60 cm^2 인 다음 평행사변형 ABCD 에서 어두운 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 15 cm^2

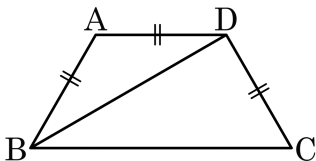
해설

$\triangle APO \equiv \triangle CQO$ (ASA 합동)

한편, $\triangle APO + \triangle DQO = \triangle OCD$ 이므로

$$\triangle OCD = \frac{1}{4} \square ABCD = \frac{1}{4} \times 60 = 15(\text{cm}^2)$$

11. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 사다리꼴이다. $\overline{AB} = \overline{AD} = \overline{CD} = \frac{1}{2}\overline{BC}$ 일 때, $\angle DBC$ 의 크기를 구하여라.

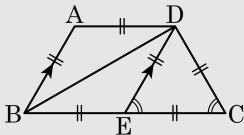


▶ 답 : $\quad \quad \quad ^\circ$

▷ 정답 : 30°

해설

점 D에서 $\overline{AB}$ 와 평행한 선분이 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 E라 할 때, $\square ABED$ 는 마름모가 된다.



또한, $\triangle DEC$ 는 $\overline{AD} = \frac{1}{2}\overline{BC}$ 이므로 $\overline{BE} = \overline{EC}$ 이다.

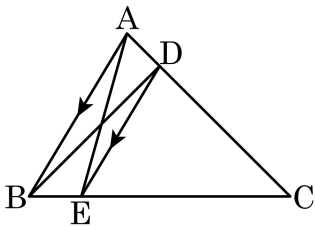
마름모의 성질에 의해서 $\overline{AB} = \overline{DE}$ 이므로 $\triangle DEC$ 는 정삼각형이다.

$$\therefore \angle DEC = \angle DCE = \angle EBA = 60^\circ$$

$\square ABED$ 가 마름모이므로

$$\angle DBC = \angle ABD = 30^\circ$$

12. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$ 이고, $\triangle ABC = 30$, $\triangle DBC = 24$ 일 때, $\triangle ABE$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 6

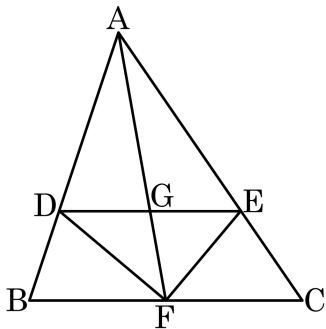
해설

$\overline{AB} \parallel \overline{DE}$ 이므로 $\triangle DBE$ 와 $\triangle AED$ 밑변과 높이가 같다. 따라서 $\triangle DBE = \triangle AED$ 이다.

$$\begin{aligned}\triangle AEC &= \triangle DEC + \triangle AED = \triangle DEC + \triangle DBE \\ &= \triangle DBC = 24\end{aligned}$$

$$\therefore \triangle ABE = \triangle ABC - \triangle AEC = 30 - 24 = 6$$

13. 다음 그림에서 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$, 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고, $\triangle ABC = 36\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle DFG$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 4cm^2

해설

점 G가 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고,

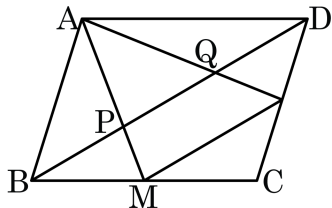
$\triangle ABC = 36\text{cm}^2$ 이므로 $\triangle ABF = 18\text{cm}^2$ 이다.

$\overline{AD} : \overline{BD} = 2 : 1$ 이므로

$$\triangle ADF = \frac{2}{3} \triangle ABF = \frac{2}{3} \times 18 = 12 \text{ 이고,}$$

$$\triangle DFG = \frac{1}{3} \triangle ADF = \frac{1}{3} \times 12 = 4(\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$

14. 평행사변형 ABCD에서 $\overline{BC}$, $\overline{DC}$ 의 중점을 각각 M, N 이라 하고, $\overline{BD}$ 와 $\overline{AM}$, $\overline{AN}$ 과의 교점이 P, Q 이다. $\square ABCD = 90\text{cm}^2$ 라고 할 때, $\triangle ABP$ 의 넓이는?



① 10cm^2

② 12cm^2

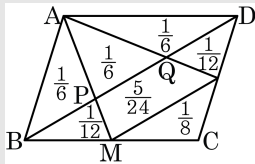
③ 15cm^2

④ 18cm^2

⑤ 30cm^2

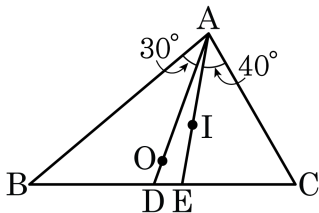
해설

$\square ABCD$ 의 넓이를 1이라 할 때, 각 부분의 넓이는 다음과 같다.



따라서 $\triangle ABP = 90 \times \frac{1}{6} = 15$ 이다.

15. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 O 와 I 는 각각 삼각형의 외심과 내심이다.
 $\angle BAD = 30^\circ$, $\angle CAE = 40^\circ$ 일 때, $\angle ADE = (\quad)^\circ$ 이다. () 안에
 알맞은 수를 구하여라.



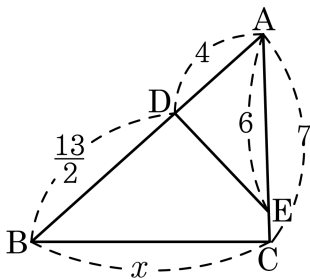
▶ 답 :

▶ 정답 : 70

해설

$\angle BAE = \angle CAE$ 이므로 $\angle DAE = 10^\circ$, $\angle OBA = \angle OAB = 30^\circ$
 $\angle OBC + \angle OBA + \angle OAC = 90^\circ$ 이므로 $\angle OBC = 10^\circ$
 $\therefore \angle ADE = \angle ABD + \angle BAD = 70^\circ$

16. 각 변의 길이가 다음과 같을 때, $\overline{DE}$ 의 길이를 x 에 관한 식으로 나타내어라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{4}{7}x$

해설

$$\overline{AD} : \overline{AC} = 4 : 7$$

$$\overline{AE} : \overline{AB} = 6 : \left(4 + \frac{13}{2}\right) = 6 : \frac{21}{2} = 12 : 21 = 4 : 7$$

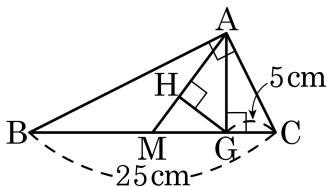
$\angle A$ 는 공통

따라서 $\triangle ADE \sim \triangle ACB$ (SAS닮음)

$$\overline{DE} : x = 4 : 7 \text{ 이므로 } 7\overline{DE} = 4x$$

$$\therefore \overline{DE} = \frac{4}{7}x$$

17. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 M은 $\overline{BC}$ 의 중점이다. $\overline{AG} \perp \overline{BC}$, $\overline{GH} \perp \overline{AM}$, $\overline{BC} = 25\text{cm}$, $\overline{GC} = 5\text{cm}$ 일 때, $\overline{AH}$ 의 길이를 구하면?



① 4

② 8

③ 12

④ 14

⑤ 16

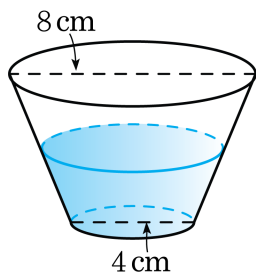
해설

$$\triangle ABC \text{에서 } \overline{AG}^2 = \overline{CG} \times \overline{BG} \text{ 이므로 } \overline{AG}^2 = 20 \times 5 \\ \therefore \overline{AG} = 10$$

$$\triangle AMG \text{에서 } \overline{AG}^2 = \overline{AH} \times \overline{AM} \text{ 이고 } \overline{AM} = \frac{25}{2} = 12.5 \text{ 이므로}$$

$$10^2 = \overline{AH} \times 12.5 \\ \therefore \overline{AH} = 8$$

18. 다음 그림과 같이 그릇의 안이 원뿔대 모양인 그릇에 물을 부어서 높이가 절반이 되도록 하였다. 들어갈 수 있는 물의 최대 부피가 448cm^3 일 때, 현재 물의 부피는 몇 cm^3 인가?



① 144cm^3

② 152cm^3

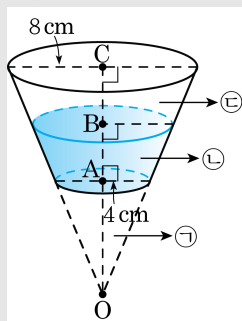
③ 164cm^3

④ 186cm^3

⑤ 224cm^3

해설

다음 그림과 같이 원뿔대를 연장하고, ㉠, ㉡, ㉢은 각각의 부피를 나타낸다고 하면



$\overline{OA} : \overline{OC} = 1 : 2$, $\overline{AB} : \overline{BC} = 1 : 1$ 이므로 $\overline{OA}$, $\overline{OB}$, $\overline{OC}$ 를 각각 축으로 하는 원뿔의 닮음비는 $2 : 3 : 4$, 부피 비는 $8 : 27 : 64$ 이므로

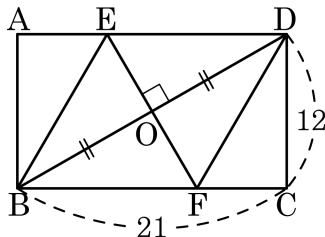
$$\text{㉡} : (\text{㉡} + \text{㉢}) = 19 : 56$$

현재 물의 부피를 $x\text{cm}^3$ 라 할 때

$$x : 448 = 19 : 56$$

$$\therefore x = 152$$

19. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD의 대각선 $\overline{BD}$ 의 수직이등분선과 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$ 와의 교점을 각각 E, F라 하고, $\overline{BF} : \overline{FC} = 2 : 1$ 일 때, $\square EBF D$ 의 넓이를 구하면?



▶ 답 :

▷ 정답 : 168

해설

$\triangle OED \equiv \triangle OFB$ (ASA 합동) 이므로 $\overline{OF} = \overline{OE}$

따라서 두 대각선이 서로 다른 것을 수직이등분하므로 $\square EBF D$ 는 마름모이다.

$\overline{BF} : \overline{FC} = 2 : 1$ 이므로 $\overline{BF} = 21 \times \frac{2}{3} = 14$ 이고,

$\overline{CD} = 12$ 이므로

넓이는 $14 \times 12 = 168$ 이다.

20. 실제 거리가 400 m 인 두 지점 사이의 거리를 2 cm 로 나타내는 지도가 있다. 이 지도에서 실제 넓이가 20 km^2 인 땅의 넓이를 구하여라.

▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 500 cm^2

해설

$$(\text{축척}) = 2 : 40000 = 1 : 20000$$

$$(\text{넓이의 비}) = 1^2 : 20000^2 = 1 : 400000000$$

$$1 : 400000000 = x : 200000000000$$

$$x = 500 \text{ (cm}^2\text{)}$$