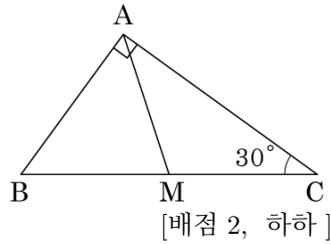


실력 확인 문제

1. 다음 직각삼각형 ABC의 빗변의 중점을 M, $\angle ACB = 30^\circ$ 일 때, $\triangle ABM$ 은 무슨 삼각형인지 말하여라.



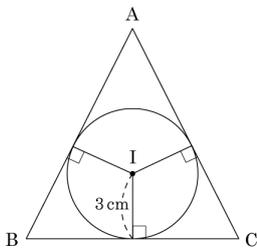
▶ 답:

▶ 정답: 정삼각형

해설

$\overline{AM} = \overline{MC}$, $\triangle AMC$ 는 이등변삼각형,
 $\angle MAC = \angle MCA = 30^\circ$, $\angle BAM = 60^\circ$
 $\angle MBA = 60^\circ$, $\angle BAM = 60^\circ$, $\angle AMB = 60^\circ$
 이므로 $\triangle ABM$ 은 정삼각형이다.

2. 다음 그림에서 반지름의 길이가 3cm인 원 I는 $\triangle ABC$ 의 내접원이다. $\triangle ABC$ 의 넓이가 20cm^2 일 때, $\triangle ABC$ 의 세 변의 길이의 합을 구하여라.



[배점 2, 하하]

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{40}{3}\text{cm}$

해설

$\triangle ABI$, $\triangle BCI$, $\triangle ICA$ 의 높이는 내접원의 반지름의 길이와 같으므로, 삼각형의 넓이는
 $\frac{1}{2} \times (\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA}) \times 3 = 20$
 $\therefore \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA} = \frac{40}{3}\text{cm}$

3. 다음 보기 중 평행사변형이 되는 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠ 두 쌍의 대변이 각각 평행한 사각형
- ㉡ 이웃하는 두 변의 길이가 같은 사각형
- ㉢ 두 대각선의 길이가 같은 사각형
- ㉣ 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같은 사각형

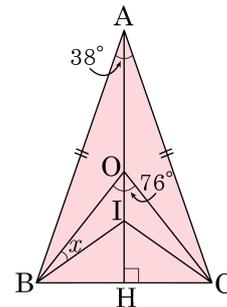
[배점 2, 하중]

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉠, ㉣
 ④ ㉠, ㉡, ㉣ ⑤ ㉠, ㉢, ㉣

해설

평행사변형이 되는 조건에 해당하는 것은 ㉠, ㉣이다.

4. 다음 그림은 이등변삼각형 ABC이다. 점 O는 외심, 점 I는 내심이고, $\angle A = 38^\circ$, $\angle O = 76^\circ$ 일 때, $\angle IBO$ 의 크기는?



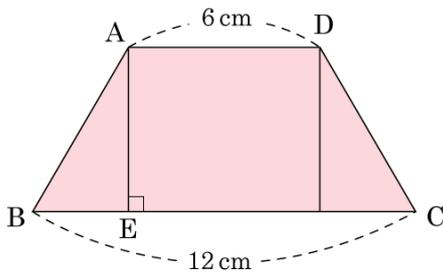
[배점 2, 하중]

- ① 14° ② 15.2° ③ 16.5°
 ④ 17° ⑤ 17.5°

해설

$$\begin{aligned} \angle BIC &= 90^\circ + \frac{1}{2}\angle BAC = 109^\circ \\ \angle OBC &= 52^\circ, \angle IBC = 35.5^\circ \\ \angle OBI &= \angle OBC - \angle IBC = 52^\circ - 35.5^\circ = 16.5^\circ \end{aligned}$$

5. 다음 그림은 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 등변사다리꼴이다. 점 A에서 \overline{BC} 에 내린 수선의 발을 E라고 한다. $\overline{AD} = 6\text{ cm}$, $\overline{BC} = 12\text{ cm}$ 일 때, \overline{BE} 의 길이를 구하여라.



[배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 3 cm

해설

D에서 \overline{BC} 에 내린 수선의 발을 F라고 하면 $\triangle ABE$ 와 $\triangle DCF$ 는 합동이다. (SAS 합동)
따라서 $\overline{BE} = \overline{CF}$
 $\overline{AD} = \overline{EF} = 6\text{ cm}$ 이므로 $\overline{BE} + 6 + \overline{CF} = 12\text{ (cm)}$
 $\therefore \overline{BE} = 3\text{ (cm)}$

6. 다음 명제 중 역이 참인 것은? [배점 3, 하상]

- ① 직사각형의 두 대각선의 길이는 같다.
- ② 합동인 두 도형의 넓이는 같다.
- ③ 정삼각형은 이등변삼각형이다.
- ④ 3의 배수이면 9의 배수이다.
- ⑤ 두 짝수의 합은 짝수이다.

해설

- ① 두 대각선의 길이가 같은 사각형은 정사각형, 직사각형, 등변사다리꼴이다.
- ② 넓이가 같은 두 도형이 모양이 다를 수 있다.
- ③ 두 밑각의 크기만 같은 경우 이등변삼각형이지만 정삼각형은 아니다.
- ⑤ $8 = 3 + 5$

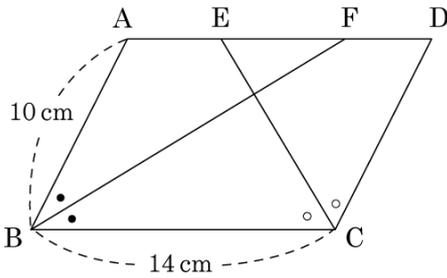
7. 다음 명제 중 거짓인 것은? [배점 3, 하상]

- ① 소수 중 유일한 짝수는 2이다.
- ② 수박은 과일이다.
- ③ $32 \times 2 = 64$
- ④ $2x + 2 = 4x - 2x + 2$
- ⑤ 10 이하의 짝수는 4개이다.

해설

10 이하의 짝수는 2, 4, 6, 8, 10 이므로 5개이다.

8. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 \overline{BF} , \overline{CE} 는 각각 $\angle B$, $\angle C$ 의 이등분선이다. $\overline{AB} = 10\text{cm}$, $\overline{BC} = 14\text{cm}$ 일 때, \overline{EF} 의 길이를 구하여라.



[배점 3, 하상]

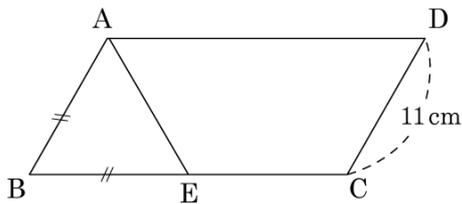
▶ 답:

▷ 정답: 6 cm

해설

$$\begin{aligned} \overline{AF} &= \overline{AB} = 10 \text{ (cm)} \\ \overline{CD} &= \overline{DE} = 10 \text{ (cm)} \\ \overline{AF} + \overline{ED} - \overline{EF} &= 14 \text{ (cm)} \text{ 이므로} \\ \overline{EF} &= 10 + 10 - 14 = 6 \text{ (cm)} \end{aligned}$$

9. 오른쪽 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle A : \angle B = 2 : 1$ 이다. $\overline{AB} = \overline{BE}$ 일 때, \overline{AE} 의 길이는?



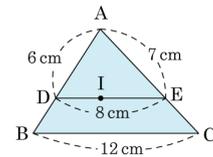
[배점 3, 하상]

- ① 8cm ② 9cm ③ 10cm
④ 11cm ⑤ 12cm

해설

$$\begin{aligned} \angle A &= 180^\circ \times \frac{2}{3} = 120^\circ \\ \angle B &= 180^\circ \times \frac{1}{3} = 60^\circ \\ \overline{AB} &= \overline{BE} \text{ 이므로} \\ \angle BAE &= (180^\circ - 60^\circ) \div 2 = 60^\circ \\ \text{따라서 } \triangle ABE &\text{ 는 정삼각형이다.} \\ \text{따라서 } \overline{AE} &= \overline{AB} = 11 \text{ (cm)} \end{aligned}$$

10. 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle ABC$ 의 내심이고 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는?



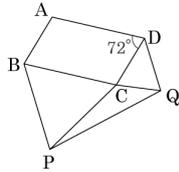
[배점 3, 하상]

- ① 30cm ② 31cm ③ 32cm
④ 33cm ⑤ 34cm

해설

$$\begin{aligned} \text{점 I 가 내심이고 } \overline{DE} \parallel \overline{BC} \text{ 일 때,} \\ \overline{DE} &= \overline{DI} + \overline{EI} = \overline{DB} + \overline{EC} \text{ 이므로} \\ \overline{DB} + \overline{EC} &= 8 \text{ (cm)} \text{ 이다.} \\ \text{따라서 } \triangle ABC \text{ 의 둘레의 길이는 } &\overline{AD} + \overline{AE} + \overline{DB} + \\ &\overline{EC} + \overline{BC} = 6 + 7 + 8 + 12 = 33 \text{ (cm)} \text{ 이다.} \end{aligned}$$

11. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에 대하여 $\triangle BPC$ 와 $\triangle DCQ$ 는 각각 정삼각형이다. $\angle ADC = 72^\circ$ 일 때, $\angle PCQ$ 의 크기를 구하여라.



[배점 3, 중하]

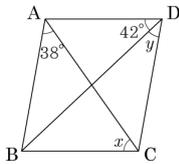
▶ 답:

▷ 정답: $\angle PCQ = 132^\circ$

해설

$$\begin{aligned} \angle DCB &= 180^\circ - 72^\circ = 108^\circ \\ \angle BCP &= \angle DCQ = 60^\circ \\ \therefore \angle PCQ &= 360^\circ - (108^\circ + 60^\circ + 60^\circ) \\ &= 360^\circ - 228^\circ \\ &= 132^\circ \end{aligned}$$

12. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle BAC = 38^\circ$, $\angle ADB = 42^\circ$ 일 때, $\angle x + \angle y$ 의 크기는?



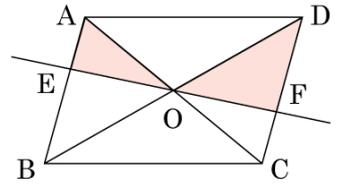
[배점 3, 중하]

- ① 94° ② 98° ③ 100°
 ④ 104° ⑤ 108°

해설

$$\begin{aligned} \angle x &= \angle DAC \text{ (엇각)} \\ \square ABCD \text{ 에서 } \angle A + \angle D &= 180^\circ \text{ 이므로} \\ \angle 38^\circ + \angle x + \angle 42^\circ + \angle y &= 180^\circ \\ \therefore \angle x + \angle y &= 180^\circ - (38^\circ + 42^\circ) = 100^\circ \end{aligned}$$

13. 다음 그림과 같이 넓이가 40cm^2 인 평행사변형 ABCD 에서 두 대각선의 교점 O 를 지나 는 직선과 \overline{AB} , \overline{CD} 와 의 교점을 각각 E, F 라 할 때, 색칠한 두 삼각형의 넓이의 합을 구하여라.



[배점 3, 중하]

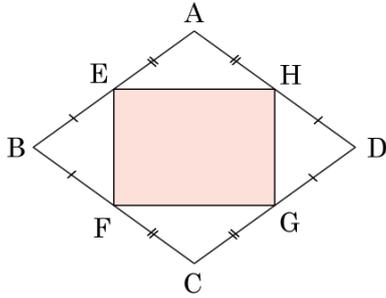
▶ 답:

▷ 정답: 10cm^2

해설

$$\begin{aligned} &\triangle OAE + \triangle ODF \\ &= \triangle OAE + \triangle OBE \\ &= \frac{1}{4} \square ABCD \text{ (} \because \triangle OEB \cong \triangle OFD \text{)} \\ &= \frac{1}{4} \times 40 = 10 \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

14. 다음은 마름모 ABCD 의 각 변의 중점을 연결하여 □EFGH 를 만들었다. ∠E 의 크기를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 90°

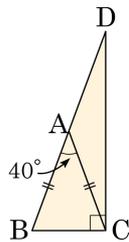
해설

$\triangle AEH$ 와 $\triangle CFG$ 가 SAS 합동이고,
 $\triangle BEF$ 와 $\triangle DHG$ 는 SAS 합동이므로
 $\angle E = \angle F = \angle G = \angle H$ 이다.
 따라서 □EFGH 는 직사각형이므로 $\angle E = 90^\circ$ 이
 다.

해설

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로
 $\angle ABC = \frac{1}{2}(180^\circ - 40^\circ) = 70^\circ$
 $\triangle BCD$ 에서
 $\angle BDC = 180^\circ - (70^\circ + 90^\circ) = 20^\circ$

15. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BC} \perp \overline{DC}$ 일 때, $\angle BDC$ 의 크기는?



[배점 4, 중중]

- ① 20° ② 22° ③ 24°
 ④ 26° ⑤ 28°