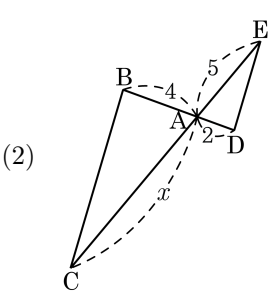
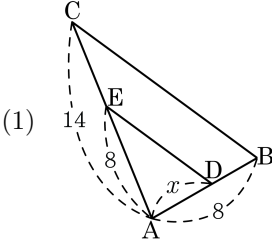


1. 다음 그림과 같이 $\overline{BC}$ 와 $\overline{DE}$ 가 평행일 때, x 의 값으로 바르게 짝지어진 것은?

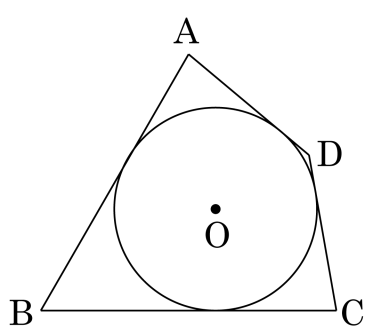


- ☒ (1) $\frac{32}{7}$ (2) 10
 ☐ (1) $\frac{33}{7}$ (2) 12
 ☐ (1) 5 (2) 12
☐ (1) $\frac{37}{7}$ (2) 10
 ☐ (1) $\frac{32}{7}$ (2) 12

해설

(1) $8 : 14 = x : 8, x = \frac{32}{7}$
 (2) $4 : 2 = x : 5, x = 10$

2. 다음 그림에서 사각형 ABCD 는 원 O 의 외접다각형이다. $\overline{AB} = 15$, $\overline{CD} = 8$ 일 때, $\overline{AD} + \overline{BC}$ 의 길이는?

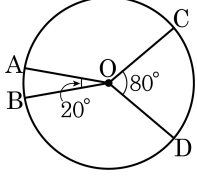


- ① 12 ② 15 ③ 16 ④ 19 ⑤ 23

해설

$$\begin{aligned}\overline{AD} + \overline{BC} &= \overline{AB} + \overline{CD} \\ &= 15 + 8 \\ &= 23\end{aligned}$$

3. 다음 그림에서 $\angle AOB = 20^\circ$, $\angle COD = 80^\circ$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?



- ① $\overline{AB} = \frac{1}{4}\overline{CD}$ ② $\overline{AC} = \overline{BD}$
③ $5.0\text{pt}\widehat{AB} = \frac{1}{4}5.0\text{pt}\widehat{CD}$ ④ $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 5.0\text{pt}\widehat{BD}$
⑤ $\triangle ABO = \frac{1}{4}\triangle COD$

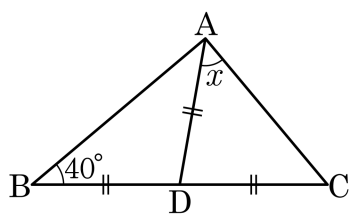
해설

호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$$\angle AOB = \frac{1}{4}\angle COD \text{ 이므로}$$

$$5.0\text{pt}\widehat{AB} = \frac{1}{4}5.0\text{pt}\widehat{CD} \text{ 이다.}$$

4. 다음 그림에서 $\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{CD}$ 이고 $B = 40^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



- ① 40° ② 45° ③ 50° ④ 55° ⑤ 60°

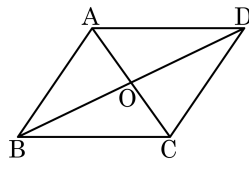
해설

$\angle B = \angle BAD = 40^\circ$ 이므로

$\angle ADC = 40^\circ + 40^\circ = 80^\circ$

$\therefore \angle x = \frac{1}{2}(180^\circ - 80^\circ) = 50^\circ$

5. 다음 그림 $\square ABCD$ 는 평행사변형이라고 할 때, 직사각형이 되기 위한 조건을 나타낸 것은?



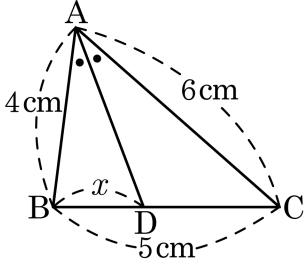
- ① $\overline{AB} = 8\text{cm}$, $\overline{CD} = 8\text{cm}$
- ② $\angle A = \angle C = 80^\circ$
- ③ $\overline{BO} = \overline{DO} = 4\text{cm}$
- ④ $\overline{AO} = 5\text{cm}$, $\overline{BO} = 5\text{cm}$, $\overline{CO} = 5\text{cm}$, $\overline{DO} = 5\text{cm}$
- ⑤ $\angle A + \angle B = 180^\circ$

해설

한 내각이 직각이거나 두 대각선의 길이가 같은 평행사변형은 직사각형이 된다.

따라서 $\overline{AO} = \overline{BO} = \overline{CO} = \overline{DO}$ 이거나 $\angle A = 90^\circ$ 이면 된다.

6. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 이등분선이 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 D 라 할 때, $\overline{AB} = 4\text{cm}$, $\overline{BC} = 5\text{cm}$, $\overline{CA} = 6\text{cm}$ 라 한다. 이 때, x 의 길이는?



- ① 1.5cm ② 2cm ③ 2.5cm
 ④ 3cm ⑤ 3.5cm

해설

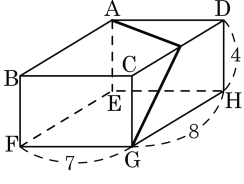
$$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC}$$

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

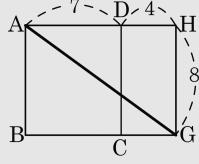
$$20 - 4x = 6x, x = 2(\text{cm})$$

7. 다음 직육면체 점 A에서 출발하여 $\overline{CD}$ 를 지나 점 G에 도달하는 최단 거리를 구하면?

- ① $\sqrt{181}$ ② $\sqrt{182}$ ③ $\sqrt{183}$
 ④ $\sqrt{184}$ ⑤ $\sqrt{185}$

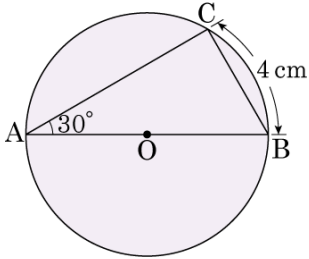


해설



$$\overline{AG} = \sqrt{11^2 + 8^2} = \sqrt{121 + 64} = \sqrt{185}$$

8. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 는 원 O 의 지름이고, $\angle CAB = 30^\circ$, $5.0\text{pt}\widehat{CB} = 4\text{ cm}$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 의 길이를 구하여라.



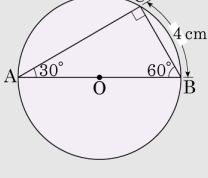
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 8 cm

해설

$$4 : 5.0\text{pt}\widehat{AC} = 30^\circ : 60^\circ$$

$$\therefore 5.0\text{pt}\widehat{AC} = 4 \times \frac{60}{30} = 8\text{ cm}$$



9. 5 개의 변의 길이가 모두 같고, 5 개의 내각의 크기가 모두 같은 꼭짓
점이 5 개인 다각형을 말하여라.

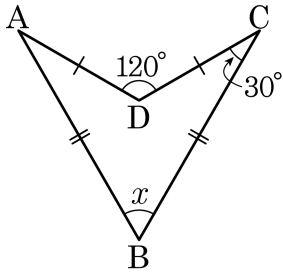
▶ 답 :

▷ 정답 : 정오각형

해설

변의 길이가 모두 같고, 내각의 크기가 모두 같은 다각형을 정다
각형이라고한다.
변과 내각이 모두 5 개이므로 정오각형이다.

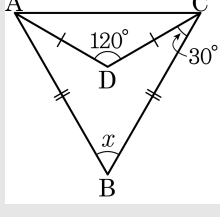
10. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{CB}$, $\overline{AD} = \overline{CD}$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

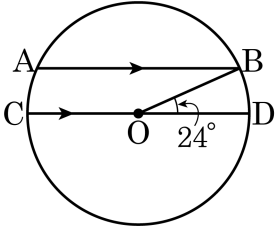
▷ 정답 : 60_

해설



다음 그림과 같이 선분 AC 그으면 $\overline{AD} = \overline{CD}$ 이므로
 $\angle CAD = \angle ACD = \frac{1}{2}(180^\circ - 120^\circ) = 30^\circ$
 $\angle BCD = 30^\circ$, $\overline{AB} = \overline{CB}$ 이고, $\angle CAB = \angle ACB = 30^\circ + 30^\circ = 60^\circ$ 이므로
 $\angle x + 60^\circ + 60^\circ = 180^\circ$
 $\therefore \angle x = 60^\circ$

11. 다음 그림에서 $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 이고 $\angle BOD = 24^\circ$, $5.0\text{pt}\widehat{BD} = 4$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 의 길이를 구하여라.



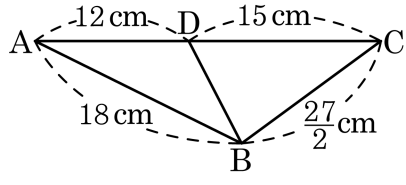
▶ 답 :

▷ 정답 : 22

해설

점 O 에서 점 A 에 선을 그으면 $\triangle AOB$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle ABO = \angle BOD = 24^\circ$ 이다.
 $\angle AOB = 180^\circ - 24^\circ - 24^\circ = 132^\circ$ 이다.
따라서 $24^\circ : 132^\circ = 4 : 5.0\text{pt}\widehat{AB}$, $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 22$ 이다.

12. 삼각형 ABC에서 각 변의 길이가 다음과 같을 때, $\overline{BD}$ 의 길이를 구하여라.



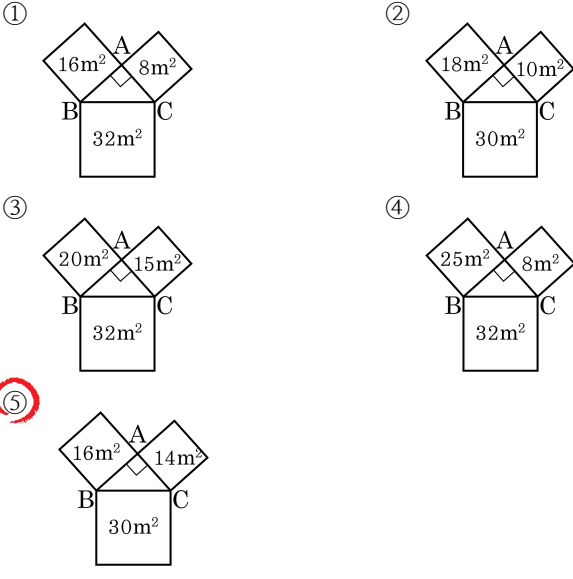
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 9cm

해설

$\triangle ABD$ 과 $\triangle ACB$ 에서
 $\overline{AB} : \overline{AC} = 18 : 27 = 2 : 3$
 $\overline{AD} : \overline{AB} = 12 : 18 = 2 : 3$
 $\angle A$ 는 공통
 $\therefore \triangle ABD \sim \triangle ACB$ (SAS 닮음)
 $\overline{BD} : \overline{BC} = 2 : 3$ 이므로 $x : \frac{27}{2} = 2 : 3$
 $3x = 27$
 $\therefore x = 9$

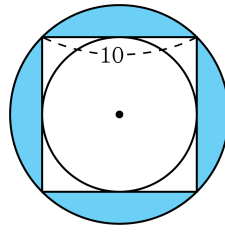
13. 다음 중 삼각형 ABC 가 직각삼각형인 것은 ?



해설

직각삼각형의 밑변과 높이를 각각 한 변으로 하는 정사각형의 넓이는 빗변을 한 변으로 하는 정사각형의 넓이와 같으므로 정답은 ⑤번이다.

14. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 10 인 정사각형에 내접하는 원과 외접하는 원을 그렸다. 이때 색칠한 부분의 넓이가 $a + b\pi$ 라면 $b - a$ 의 값은? (단, a, b 는 유리수)



- ① 50 ② 100 ③ 150
④ 200 ⑤ 250

해설

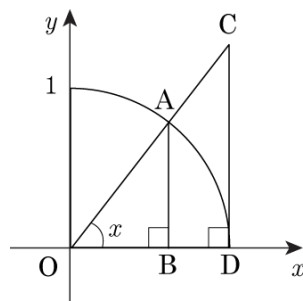
한 변의 길이가 10 인 정사각형의 대각선의 길이는 $10\sqrt{2}$ 이다. 외접원은 정사각형의 대각선을 지름으로 하는 원이므로 이 원의 반지름은 $5\sqrt{2}$ 이고, 색칠한 부분의 넓이는 외접원의 넓이에서 정사각형의 넓이를 뺀 것과 같으므로

$$(5\sqrt{2})^2\pi - 10^2 = 50\pi - 100 \text{ 이므로}$$

$$a = -100, b = 50$$

$$\text{따라서 } b - a = 50 - (-100) = 150 \text{ 이다.}$$

15. 다음 그림에서 $\tan x$ 의 크기를 나타내는 선분을 구하여라.



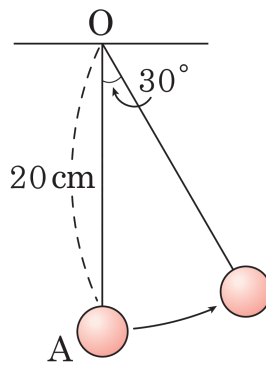
▶ 답 :

▷ 정답 : $\overline{CD}$

해설

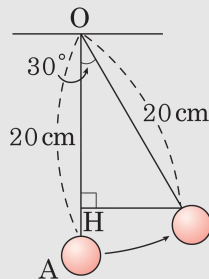
$$\tan x = \frac{\overline{CD}}{\overline{OD}} = \frac{\overline{CD}}{1} = \overline{CD}$$

16. 다음 그림과 같이 실의 길이가 20cm 인 진자가 $\overline{OA}$ 와 30° 의 각을 이룬다. 진자는 처음 위치를 기준으로 몇 cm 의 높이에 있는지 구하면?



- ① 30 cm ② $(20 - 10\sqrt{3})$ cm
③ $(20 - 10\sqrt{6})$ cm ④ $30\sqrt{2}$ cm
⑤ $30\sqrt{6}$ cm

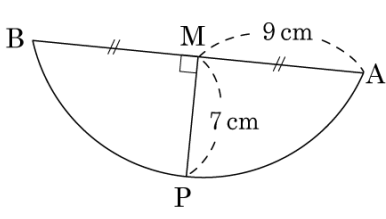
해설



$$\begin{aligned}\overline{OH} &= 20 \cos 30^\circ = 20 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= 10\sqrt{3} \text{ (cm)}\end{aligned}$$

$$\therefore \overline{AH} = 20 - 10\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

17. 다음 그림은 한 원의 일부분을 잘라낸 것이다. 그림을 참고할 때, 이 원의 반지름의 길이는?

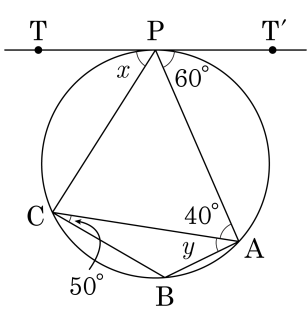


- ① $\frac{64}{7}$ cm
 ② $\frac{63}{8}$ cm
 ③ $\frac{64}{9}$ cm
- ④ $\frac{65}{7}$ cm
 ⑤ $\frac{65}{8}$ cm

해설

$$\begin{aligned}
 r^2 &= 9^2 + (r - 7)^2 \\
 r^2 &= 81 + r^2 - 14r + 49 \\
 14r &= 130 \\
 \therefore r &= \frac{130}{14} = \frac{65}{7} \text{ (cm)}
 \end{aligned}$$

18. 다음 그림에서 $\angle BCA = 50^\circ$, $\angle CAP = 40^\circ$, $\angle APT' = 60^\circ$ 이고 직선 TT' 이 접선일 때, $\angle x - \angle y$ 의 크기를 구하여라. (단, 단위는 생략)



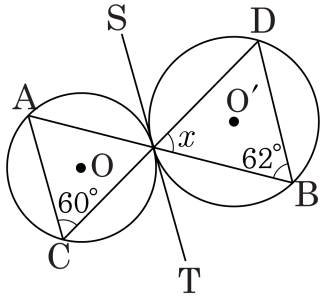
▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$\angle x = 40^\circ$
 $\angle PCA = 60^\circ$
 $\square ABCP$ 는 내접사각형이므로
 $\angle BCP + \angle BAP = 180^\circ$
 $(60^\circ + 50^\circ) + (\angle y + 40^\circ) = 180^\circ$
 $\angle y = 30^\circ$
 $\therefore \angle x - \angle y = 10^\circ$

19. 다음 그림에서 직선 ST 는 두 원 O 와 O' 의 접선이다. 접점 P 를 지나는 두 직선이 원과 점 A, B, C, D 에서 만날 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: —

▶ 정답 : 58°

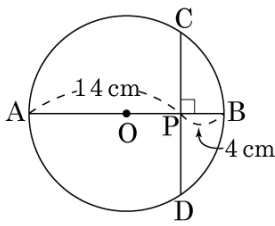
해설

$$\angle APS = \angle ACP = 60^\circ$$

$$\angle \text{SPD} = \angle \text{DBP} = 62^\circ$$

$$\therefore \angle x = 180^\circ - (60^\circ + 62^\circ) = 58^\circ$$

20. 다음 그림과 같은 원 O에서 $\overline{AB} \perp \overline{CD}$ 이고 $\overline{AP} = 14\text{cm}$, $\overline{PB} = 4\text{cm}$ 일 때, $\overline{CD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $4\sqrt{14}$ cm

해설

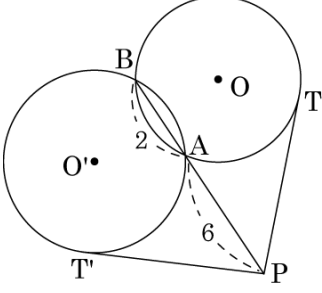
$\overline{AB}$ 가 지름이고 $\overline{CD}$ 가 현이므로
 $\overline{CP} = \overline{DP}$, $\overline{CP}^2 = 14 \times 4$
 $\overline{CP}^2 = 56$, $\overline{CP} = \sqrt{56} = 2\sqrt{14}(\text{cm})$
 $\therefore \overline{CD} = 2\overline{CP} = 4\sqrt{14}(\text{cm})$

21. 다음 그림에서 $\overline{PA} = 6$, $\overline{AB} = 2$ 라 할 때, $2\overline{PT} + 3\overline{PT'}$ 의 값을 구하면?

- ① $20\sqrt{2}$

② $20\sqrt{3}$
- ③ $25\sqrt{2}$

④ $25\sqrt{3}$
- ⑤ $25\sqrt{5}$



해설

$$\overline{PT}^2 = 6 \times (6 + 2), \overline{PT'}^2 = 6 \times (6 + 2)$$

$$\overline{PT}^2 = 48 = \overline{PT'}^2, \overline{PT} = 4\sqrt{3} = \overline{PT'}$$

$$\therefore 2\overline{PT} + 3\overline{PT'} = 5 \times 4\sqrt{3} = 20\sqrt{3}$$

22. 다음 중에서 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- ㉠ 원뿔대의 자른 단면은 삼각형이 될 수도 있다.

㉡ 구를 한 평면으로 자른 단면은 항상 원이다.

㉢ 원뿔대를 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면의 모양은 등변사다리꼴이다.

㉣ 원뿔의 옆면을 이루는 선분을 모선이라고 한다.

㉤ 원뿔대의 두 밑면은 평행하지 않는다.

㉥ 사분원(한 원 전체의 사분의 일)의 한 반지름을 축으로 회전시키면 구가 된다.

- ① ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

② ㉠, ㉡, ㉢, ㉤

③ ㉠, ㉢, ㉤

④ ㉠, ㉤, ㉥

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤

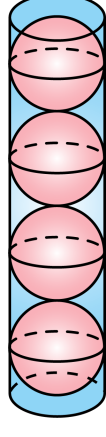
해설

- ㉠ 원뿔대의 자른 단면은 삼각형이 될 수 없다.

㉡ 원뿔대의 두 밑면은 평행하다.

㉢ 한 원의 전체의 사분의 일인 원(사분원)의 한 반지름을 축으로 회전시키면 반구가 된다.

23. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 3cm 인 원기둥에 구슬을 4 개 넣었더니 꼭 맞게 들어갔다. 여기에 물을 넣어 가득 채울 때, 들어가는 물의 부피를 구하여라.



▶ 답 :

cm³

▷ 정답 : 72π cm³

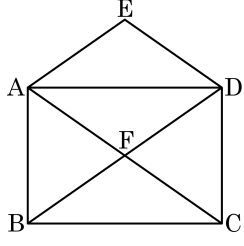
해설

$$(\text{원기둥의 부피}) = \pi \times 3^2 \times 24 = 216\pi(\text{cm}^3),$$

$$(\text{구슬 4 개의 부피}) = 4 \times \frac{4}{3}\pi \times 3^3 = 144\pi(\text{cm}^3),$$

$$\therefore (\text{들어가는 물의 부피}) = 216\pi - 144\pi = 72\pi(\text{cm}^3)$$

24. 다음 그림에서 사각형 ABCD는 직사각형이고, 사각형 AFDE는 평행사변형이다.
 $\overline{DE} = 6\text{cm}$, $\overline{AE} = (3x + 2y)\text{cm}$, $\overline{CF} = (14 - x)\text{cm}$ 일 때, $x + y$ 의 값은?

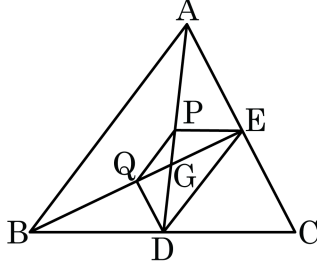


- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

사각형 AFDE는 평행사변형이고, $\overline{AF} = \overline{FD}$ 이므로 사각형 AFDE는 마름모이다.
 따라서 네 변의 길이는 모두 같다.
 또, 직사각형의 두 대각선의 길이는 같고 각각 서로 다른 것을 이등분하므로 $\overline{DE} = \overline{AE} = \overline{CF}$ 이다.
 따라서 $6x = 14 - x$, $x = 2$ 이고, $6x = 3x + 2y$, $12 = 6 + 2y$, $y = 3$ 이므로 $x + y = 5$ 이다.

25. 다음 $\triangle ABC$ 에서 점 P, Q 는 각각 두 중선 $\overline{AD}$, $\overline{BE}$ 의 중점이다.
 $\triangle ABC = 48\text{ cm}^2$ 일 때, $\square DEPQ$ 의 넓이를 구하면?



- ① 7 cm^2 ② 9 cm^2 ③ 10 cm^2
 ④ 12 cm^2 ⑤ 13 cm^2

해설

$$\triangle PQG = \frac{1}{16}\triangle GAB = \frac{1}{16} \times \frac{1}{3}\triangle ABC = \frac{1}{16} \times \frac{1}{3} \times 48 = 1(\text{ cm}^2)$$

$$\triangle GQD = \triangle PGE = \frac{1}{4}\triangle GBD = \frac{1}{4} \times \frac{1}{6}\triangle ABC = \frac{1}{4} \times \frac{1}{6} \times 48 = 2(\text{ cm}^2)$$

$$\triangle GDE = \frac{1}{4}\triangle ABG = \frac{1}{4} \times \frac{1}{3}\triangle ABC = \frac{1}{4} \times \frac{1}{3} \times 48 = 4(\text{ cm}^2)$$

$$\therefore \square DEPQ = 1 + 2 + 2 + 4 = 9(\text{ cm}^2)$$