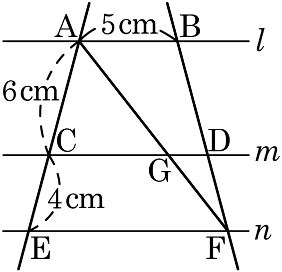
1. 다음 그림에서 $l//m//n$ 일 때, $\overline{GD}$ 의 길이는?



① 1cm ② 1.5cm ③ 2cm

④ 2.5cm ⑤ 3cm

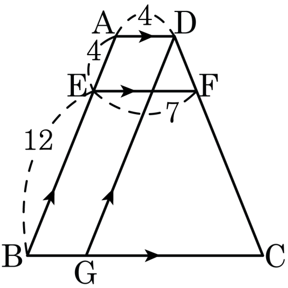
해설

$l//m//n$ 이고 $\overline{AC} : \overline{CE} = \overline{BD} : \overline{DF} = 6 : 4$ 이므로

$\overline{GF} : \overline{AF} = 4 : 10$, $4 : 10 = x : 5$ 이다.

$\therefore \ x = 2\text{cm}$

2. 각 변의 길이가 다음 그림과 같을 때, $\overline{BC}$의 길이를 구하여라.



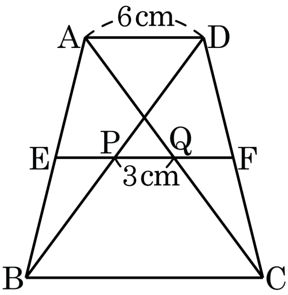
▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설

$\overline{EF}$와 $\overline{DG}$의 교점을 점 H라고 하면, $\overline{EH} = \overline{BG} = 4$
따라서 $\overline{HF} = 3$ 이다.
$\overline{DH} : \overline{HG} = 1 : 3$이므로 $\overline{HF} : \overline{GC} = 1 : 4$이다.
따라서 $\overline{GC} = 12$ 이므로 $\overline{BC} = 4 + 12 = 16$이다.

3. 다음 그림은 $\overline{AD}//\overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 점E 와 F 는 각각 $\overline{AB}$ 와 $\overline{DC}$ 의 중점이고, $\overline{AD} = 6\text{cm}$, $\overline{PQ} = 3\text{cm}$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?

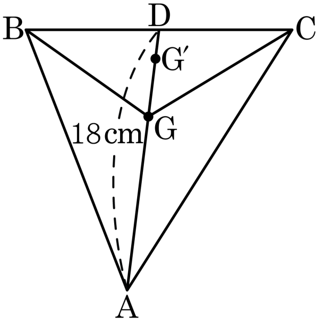


① $8cm$ ② $10cm$ ③ $12cm$ ④ $14cm$ ⑤ $15cm$

해설

$\overline{AE} : \overline{AB} = 1 : 2$ 이므로 $\overline{EP} = 3\text{cm}$ 이다. $\triangle ABC$ 에서 $\overline{EQ} = 6\text{cm}$, $6 : x = 1 : 2$ 이므로 $x = 6 \times 2 = 12$ 이다.

4. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$의 무게중심이고 점 G'은 $\triangle GBC$의 무게중심이고
$\overline{AD} = 18\text{cm}$일 때, $\overline{G'D}$를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 2 cm

해설

$\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$이므로 $\overline{GD} = \frac{1}{3}\overline{AD} = \frac{1}{3} \times 18 = 6\,(\text{cm})$

$\overline{GG'} : \overline{G'D} = 2 : 1$이므로 $\overline{G'D} = \frac{1}{3}\overline{GD} = \frac{1}{3} \times 6 = 2\,(\text{cm})$

5. 두 정육면체의 부피의 비는 $64:125$ 이고 큰 정육면체의 한 모서리의 길이가 15cm 일 때, 작은 정육면체의 한 모서리의 길이를 구하여라.

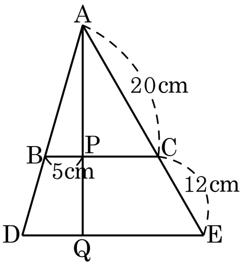
▶ 답: ______ cm

▷ 정답: 12 cm

해설

닮음비를 $a:b$ 라 하면 부피 비는 세제곱의 비이므로 $a^3:b^3 = 64:125$ 이다.
따라서 $a:b = 4:5$ 이다.
작은 정육면체의 모서리의 길이를 x라 하면 $x:15 = 4:5$
$\therefore\ x = 12(\text{cm})$

6. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BC} // \overline{DE}$ 일 때, $\overline{DQ}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : 8 cm

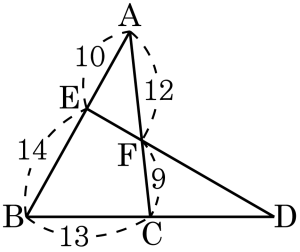
해설

$\overline{AC} : \overline{AE} = \overline{AB} : \overline{AD} = \overline{BP} : \overline{DQ}$

$20 : 32 = 5 : \overline{DQ}$

$\overline{DQ} = 8\ (\text{cm})$

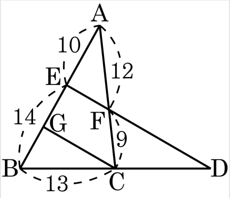
7. 다음 그림에서 $\overline{CD}$ 의 길이는?



① 12　② 13　③ 14　④ 15　⑤ 16

해설

$\overline{ED} // \overline{GC}$ 인 선분 GC 를 그으면



$\overline{AE} : \overline{EG} = \overline{AF} : \overline{FC}$

$10 : \overline{EG} = 12 : 9$

$\therefore \ \overline{EG} = \frac{15}{2}$

$\overline{BC} : \overline{CD} = \overline{BG} : \overline{GE}$,

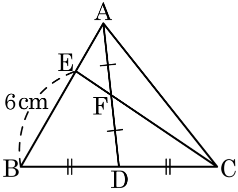
$13 : \overline{CD} = \left(14 - \frac{15}{2}\right) : \frac{15}{2}$

$13 : \overline{CD} = \frac{13}{2} : \frac{15}{2}$

$13 : \overline{CD} = 13 : 15$

$\therefore \ \overline{CD} = 15$

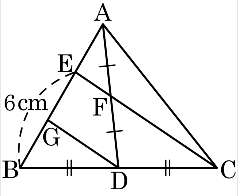
8. $\triangle ABC$ 에서 점 D 는 $\overline{BC}$ 의 중점이다. $\overline{AF} = \overline{DF}$ 이고 $\overline{EB} = 6\,\text{cm}$ 일 때, $\overline{AE}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 3 cm

해설

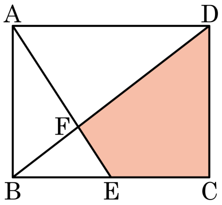


$\overline{EC} // \overline{GD}$ 인 $\overline{GD}$ 를 그으면

$\overline{AE} : \overline{EG} = 1 : 1$, $\overline{EG} : \overline{GB} = 1 : 1$

$\therefore\ \overline{AE} = \dfrac{1}{2}\overline{EB} = 3\,(\text{cm})$

9. 다음 그림의 직사각형에서 $\overline{BE} = \overline{CE}$, $\triangle ABF = 12\,cm^2$ 일 때, □FECD 의 넓이를 구하여라.



▶ **답 :** ______ cm^2

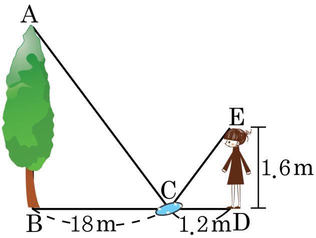
▷ **정답 :** $30\,cm^2$

해설

$\overline{AC}$ 를 그으면 점 F 는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이다.

$$\square FECD = \frac{1}{3}\triangle ABC + \frac{1}{4}\square ABCD$$
$$= \triangle ABF + \frac{3}{2}\triangle ABF$$
$$= 12 + 18 = 30(\,cm^2)$$

10. 다음 그림과 같이 거울을 이용해서 나무의 높이를 측정하려고 한다. $\overline{BC} = 18\,m$, $\overline{CD} = 1.2\,m$, $\overline{ED} = 1.6\,m$ 일 때, 나무의 높이를 구하면?



① 24 m　② 26 m　③ 28 m　④ 30 m　⑤ 32 m

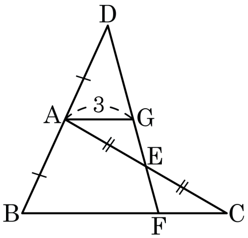
해설

빛이 반사할 때 입사각과 반사각은 같으므로 $\angle ACB = \angle ECD$, $\angle ABC = \angle EDC = 90°$

따라서 $\triangle ABC \backsim \triangle EDC$(AA 닮음) 닮음비로 $\overline{AB} : 18 = 1.6 : 1.2$

$\therefore \overline{AB} = 24\,m$

11. 다음 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB}$ 의 연장선 위에 $\overline{AB} = \overline{AD}$ 인 점D 를 잡았다. $\overline{AE} = \overline{CE}$ 인 점 E 에 대하여 $\overline{DE}$ 의 연장선과 $\overline{BC}$ 가 만나는 점을 F 라고 할 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하면?



① 5　② 9　③ 12

④ 17　⑤ 20

해설

$\angle GAE = \angle ECF$(엇각),

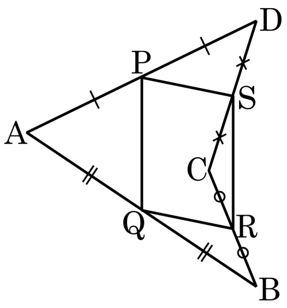
$\angle AEG = \angle FEC$(맞꼭지각) , $\overline{AE} = \overline{CE}$

$\therefore \triangle EGA \equiv \triangle EFC$(ASA합동)

$\therefore \overline{CF} = \overline{AG} = 3, \overline{BF} = 2\overline{AG} = 6$

$\therefore 3 + 6 = 9$

12. 다음 그림과 같이 $\overline{AP}=\overline{PD}$, $\overline{AQ}=\overline{QB}$, $\overline{BR}=\overline{RC}$, $\overline{CS}=\overline{SD}$ 인 네 점을 잡아 사각형 PQRS 를 만들었다. 다음 설명 중 옳은 것은?



㉠ 점 A, B, C, D 를 연결하여 만든 도형은 사각형이 아니다. ㉡ 사각형 PQRS 는 평행사변형이다. ㉢ 삼각형 APQ 는 정삼각형이다. ㉣ 삼각형의 중점연결정리에 따라 $2\times\overline{PS}=\overline{AB}$ 이다. ㉤ $\overline{PQ}$ 와 $\overline{SR}$ 은 서로 평행하고, 길이가 같다.

① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉣ ③ ㉡, ㉤ ④ ㉢, ㉤ ⑤ ㉣, ㉤

해설

점 B 와 D 를 연결하면 삼각형의 중점연결정리에 의하여

$\triangle$ABD 에서 $\overline{PQ}=\frac{1}{2}\overline{BD}$, $\overline{PQ}\,//\,\overline{BD}$

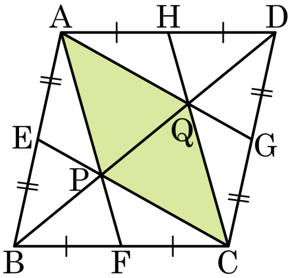
$\triangle$CBD 에서 $\overline{RS}=\frac{1}{2}\overline{BD}$

$\overline{RS}\,//\,\overline{BD}$

$\therefore\ \overline{PQ}=\overline{SR}, \overline{PQ}\,//\,\overline{RS}$

따라서 □PQRS 는 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같으므로 평행사변형이다.

13. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ 의 중점을 각각 E, F, 대각선 $\overline{BD}$ 와 $\overline{EC}$, $\overline{AG}$ 와의 교점을 각각 P, Q 라 하고 △BFP 의 넓이가 7cm^2 일 때, 사각형 APCQ 의 넓이는?

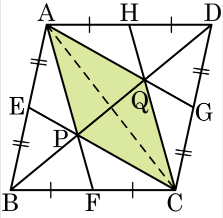


① 28cm^2 ② 36cm^2 ③ 40cm^2

④ 44cm^2 ⑤ 48cm^2

해설

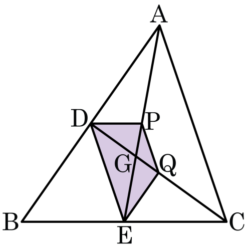
평행사변형의 대각선 $\overline{AC}$ 를 그으면, 점 P는 △ABC 의 무게중심이다.



$\triangle BFP = \dfrac{1}{2}\triangle ACP = \dfrac{1}{4}\square APCQ$

따라서 $\square APCQ = 4 \times 7 = 28(\text{cm}^2)$ 이다.

14. 다음 $\triangle ABC$ 에서 P, Q 는 각각 두 중선 $\overline{AE}$ 와 $\overline{CD}$ 의 중점이다. $\triangle ABC = 24\,\text{cm}^2$ 일 때, $\square DEQP$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\qquad\quad \text{cm}^2}$

▷ 정답 : $\dfrac{9}{2}$ $\underline{\text{cm}^2}$

해설

점 G 는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로

$$\triangle DGP = \frac{1}{4}\triangle GEC = \frac{1}{4} \times \frac{1}{6} \times 24 = 1 \ (\text{cm}^2)$$

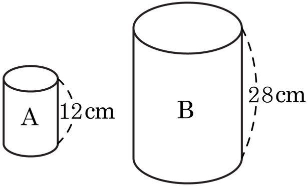
$$\triangle GEQ = \frac{1}{4}\triangle ADG = \frac{1}{4} \times \frac{1}{6} \times 24 = 1 \ (\text{cm}^2)$$

$$\triangle DEG = \frac{1}{4}\triangle AGC = \frac{1}{4} \times \frac{1}{3} \times 24 = 2 \ (\text{cm}^2)$$

$$\triangle PGQ = \frac{1}{4}\triangle DEG = \frac{1}{4} \times 2 = \frac{1}{2} \ (\text{cm}^2)$$

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

15. 서로 닮은 두 원기둥 A, B에서 원기둥 A 의 부피가 $27\pi\,\text{cm}^3$ 일 때, 원기둥 B 의 부피를 구하면?



① $243\pi\,\text{cm}^3$
② $283\pi\,\text{cm}^3$
③ $323\pi\,\text{cm}^3$
④ $343\pi\,\text{cm}^3$
⑤ $363\pi\,\text{cm}^3$

해설

(닮음비) $= 12 : 28 = 3 : 7$

(부피의 비) $= 3^3 : 7^3 = 27 : 343$

$27 : 343 = 27\pi :$ (원기둥 B의 부피)

$\therefore$ (원기둥 B의 부피) $= 343\pi(\text{cm}^3)$