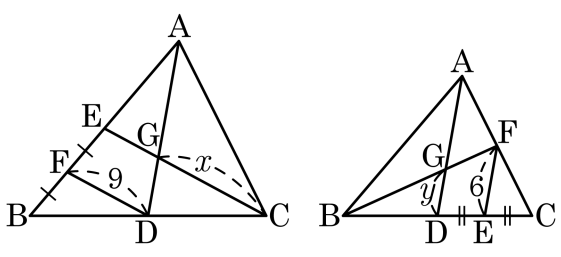
1. 다음 그림의 △ABC에서 점 G는 △ABC의 무게중심일 때, $x+y$ 의 값을 구하면?

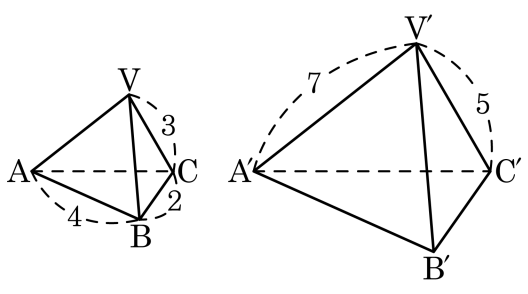


① 12 ② 14 ③ 15 ④ 16 ⑤ 18

해설

왼쪽 삼각형에서
$\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$ 이므로 $\overline{AG} : \overline{AD} = 2 : 3$
$2 : 3 = \overline{EG} : 9$
$\overline{EG} = 6$
$2 : 1 = x : 6$
$x = 12$
한편, 오른쪽 삼각형에서 $\overline{DE} = \overline{CE}$, $\overline{AF} = \overline{CF}$ 이므로 $\overline{AD} = 2\overline{EF} = 12$
점 G가 무게중심이므로 $y = 12 \times \frac{1}{3} = 4$
$\therefore\ x+y = 16$

2. 다음 두 사면체가 서로 닮은 도형이고 $\triangle VAB$ 와 $\triangle V'A'B'$ 가 대응하는 면일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



① $\triangle ABC \backsim \triangle A'B'C'$

② 닮음비는 3 : 5 이다.

③ $\overline{AB} : \overline{A'B'} = 3 : 5$

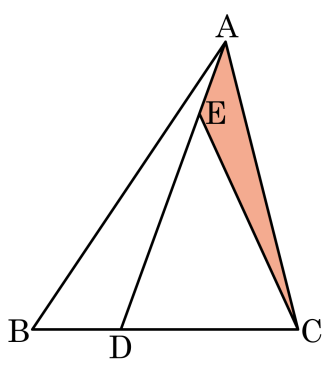
④ $\overline{A'B'} = \frac{21}{4}$

⑤ $\overline{AB} : \overline{A'B'} = \overline{VC} : \overline{V'C'}$

해설

④ $4 : \overline{A'B'} = 3 : 5 \qquad \therefore \ \overline{A'B'} = \frac{20}{3}$

3. $\triangle ABC$ 의 넓이가 $240\,\mathrm{cm}^2$ 이고 $\overline{BD} : \overline{DC} = 1 : 2, \overline{AE} : \overline{ED} = 1 : 3$ 일 때, $\triangle AEC$ 의 넓이를 구하면?



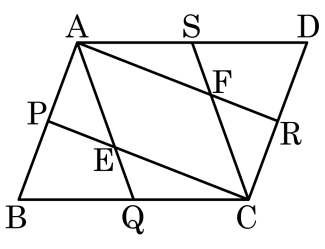
① $30\,\mathrm{cm}^2$ ② $36\,\mathrm{cm}^2$ ③ $40\,\mathrm{cm}^2$

④ $42\,\mathrm{cm}^2$ ⑤ $46\,\mathrm{cm}^2$

해설

$$\begin{aligned}\triangle AEC &= \frac{1}{4} \times \triangle ADC \\ &= \frac{1}{4} \times \frac{2}{3} \times \triangle ABC \\ &= \frac{1}{6} \times \triangle ABC \\ &= \frac{1}{6} \times 240 = 40(\,\mathrm{cm}^2)\end{aligned}$$

4. 평행사변형 ABCD 에서 각 변의 중점을 P, Q, R, S 라 할 때, 다음 그림에서 생기는 평행사변형은 □ABCD 를 포함해서 몇 개인지를 구하여라.

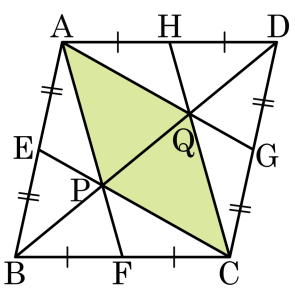


① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

□ABCD, □AQCS, □APCR, □AECF

5. 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 $\triangle BFP$ 의 넓이가 $7cm^2$ 일 때, 사각형 APCQ 의 넓이는?

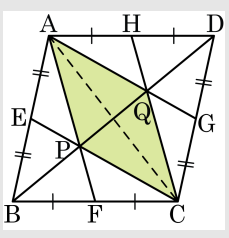


① $28cm^2$ ② $36cm^2$ ③ $40cm^2$

④ $44cm^2$ ⑤ $48cm^2$

해설

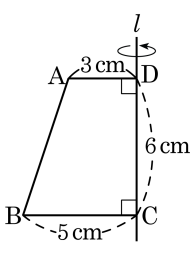
평행사변형의 대각선 $\overline{AC}$ 를 그으면, 점 P는 $\triangle ABC$의 무게중심이다.



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

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

6. 다음 그림의 사다리꼴 ABCD 를 직선 l 을 축으로 하여 1 회전시킨 원뿔대의 부피는?

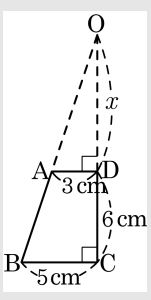


① $85\pi\,\mathrm{cm}^3$ ② $89\pi\,\mathrm{cm}^3$

③ $95\pi\,\mathrm{cm}^3$ ④ $98\pi\,\mathrm{cm}^3$

⑤ $102\pi\,\mathrm{cm}^3$

해설



$\overline{\mathrm{OD}} = x$ 라 하면 $3 : 5 = x : (x+6)$

$5x = 3x + 18,\ \ \therefore x = 9\,(\mathrm{cm})$

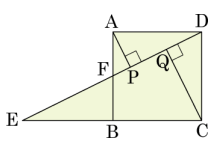
$3^3 : 5^3 = 27 : 125$

(큰 원뿔의 부피)$= \frac{1}{3}\pi \times 5^2 \times 15 = 125\pi\,(\mathrm{cm}^3)$

(작은 원뿔의 부피) $= \frac{1}{3}\pi \times 3^2 \times 9 = 27\pi(\mathrm{cm}^3)$

$\therefore$ (원뿔대의 부피) $= 125\pi - 27\pi = 98\pi(\mathrm{cm}^3)$

7. 다음 그림에서 ABCD는 정사각형이다. $\overline{BC}$의 연장선 위에 점 E를 잡고, $\overline{ED}$ 위에 점 A, C에서 내린 수선의 발을 각각 P, Q라 할 때, $\overline{AF} = 10\,\text{cm}$, $\overline{DQ} = 8\,\text{cm}$이다. 이 때, $\overline{AP}$의 길이로 알맞은 것은?



① 6 cm ② 8 cm ③ 10 cm ④ 12 cm ⑤ 14 cm

해설

△APD와 △DQC에서
∠ADP = ∠DCQ, $\overline{AD} = \overline{DC}$, ∠APD = ∠DQC
△APD ≡ △DQC (RHA합동)
∴ $\overline{DQ} = \overline{AP} = 8$ (cm)