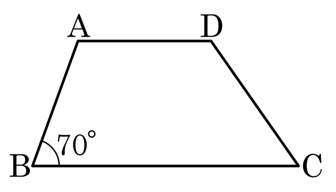
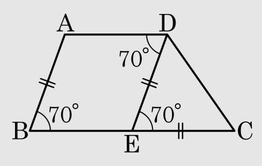
1. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{BC} = \overline{AB} + \overline{AD}$ 일 때, $\angle D$ 의 크기를 구하여라.



① $105°$ ② $110°$ ③ $115°$ ④ $120°$ ⑤ $125°$

해설

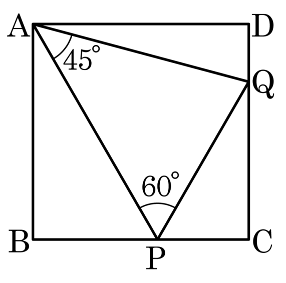


$\overline{AB} // \overline{DE}$ 인 $\overline{DE}$ 를 그으면 □ABED 는 평행사변형이고 $\overline{AB} = \overline{DE} = \overline{EC}$ 이다.

$\angle EDC = (180° - 70°) \div 2 = 55°$

$\therefore \angle D = 70° + 55° = 125°$

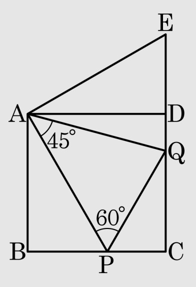
2. 다음 그림에서 □ABCD는 정사각형이고, $\angle PAQ = 45°$, $\angle APQ = 60°$ 일 때, $\angle AQD$의 크기는?



① 45° ② 55° ③ 65° ④ 75° ⑤ 85°

해설

다음 그림과 같이 $\overline{CD}$의 연장선 위에 $\overline{BP} = \overline{DE}$인 점 E를 잡는다.



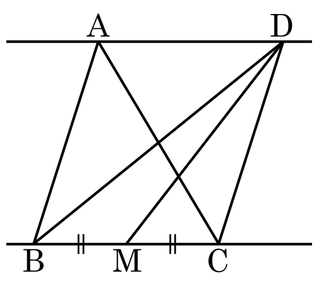
$\triangle APQ$, $\triangle AEQ$에서, $\overline{AP} = \overline{AE}$, $\overline{AQ}$는 공통,
$\angle PAQ = \angle EAQ = 45°$
$\therefore \triangle APQ \equiv \triangle AEQ$
$\therefore \angle AQD = \angle AQP = 180° - (45° + 60°) = 75°$

3. 다음 중 평행사변형이라 할수 있는 것을 모두 골라라.

① 등변사다리꼴 ② 직사각형 ③ 정사각형
④ 마름모 ⑤ 사각형

해설
평행사변형이 되는 것은 정사각형, 직사각형, 마름모이다.

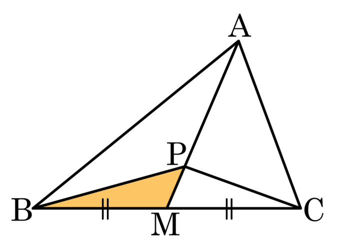
4. 다음 그림에서 $\overline{AD}//\overline{BC}$ 이고 점 M 은 $\overline{BC}$ 의 중점이다. $\triangle DMC = 15\,cm^2$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



① $10\,cm^2$　② $15\,cm^2$　③ $20\,cm^2$
④ $25\,cm^2$　⑤ $30\,cm^2$

해설
$\overline{AD}//\overline{BC}$ 이므로
$\triangle DBC = 2\triangle DMC = 2 \times 15 = 30\,(cm^2)$
$\triangle DBC = \triangle ABC = 30\,(cm^2)$

5. 다음 그림에서 점 M은 $\overline{BC}$의 중점이고 $\overline{AP} = 3\overline{PM}$이다. $\triangle ABC = 80\text{cm}^2$일 때, $\triangle PBM$의 넓이는?

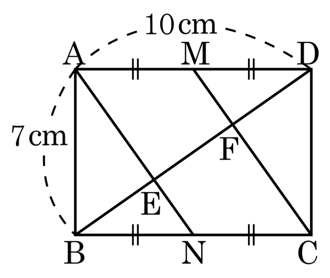


① 10cm^2　② 15cm^2　③ 20cm^2
④ 25cm^2　⑤ 30cm^2

해설

$\overline{AP} = 3\overline{PM}$이므로 $\triangle ABP = 3\triangle PBM$이다.
$\therefore \triangle ABM = 4\triangle PBM$
또 $\overline{BM} = \overline{CM}$이므로 $\triangle ABM = \triangle ACM$이다.
따라서 $\triangle ABC = 8\triangle PBM$이므로 $80 = 8\triangle PBM$이다.
$\therefore \triangle PBM = 10(\text{cm}^2)$

6. 다음 그림에서 □ABCD는 직사각형이고, 점 M, N은 각각 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$의 중점이다. $\overline{AD} = 10\,cm$, $\overline{AB} = 7\,cm$일 때, □ENCF의 넓이는?

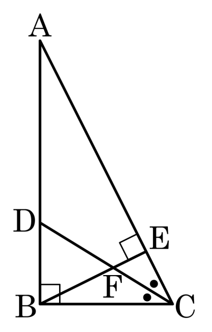


① $\frac{33}{2}\,cm^2$ ② $17\,cm^2$ ③ $\frac{35}{2}\,cm^2$
④ $18\,cm^2$ ⑤ $\frac{37}{2}\,cm^2$

해설

$\overline{MN}$과 $\overline{EF}$의 교점을 O라 하면
$\triangle MOF = \triangle ENO$이므로
$\square EFCN = \triangle MNC = \triangle ABN$
$= \frac{1}{4}\square ABCD = \frac{1}{4} \times 7 \times 10$

7. 다음 그림에서 $\angle\mathrm{BFD}$와 크기가 같은 것은?



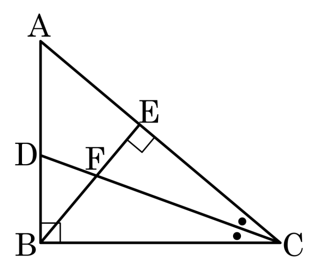
① $\angle\mathrm{ADC}$　　② $\angle\mathrm{EBC}$　　③ $\angle\mathrm{BAC}$

④ $\angle\mathrm{BDC}$　　⑤ $\angle\mathrm{ABE}$

해설

$\angle\mathrm{BFD} = \angle\mathrm{CFE} = 180^\circ - (\angle\mathrm{FEC} + \angle\mathrm{FCE}) = 180^\circ - (\angle\mathrm{DBC} + \angle\mathrm{DCB}) = \angle\mathrm{BDC}$

8. 다음 그림에서 $\angle A = 30°$일 때, $\angle BFD$의 크기와 크기가 같은 각은?

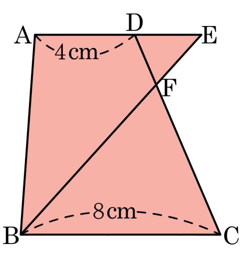


① $55°$, $\angle ADC$ ② $50°$, $\angle EBC$ ③ $65°$, $\angle BAC$
④ $60°$, $\angle BDC$ ⑤ $70°$, $\angle ABE$

해설

$\angle BFD = \angle CFE = 180° - (\angle FEC + \angle FCE) = 180° - (\angle DBC + \angle DCB) = \angle BDC = 60°$

9. 다음 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AD} = 4\,\text{cm}$, $\overline{BC} = 8\,\text{cm}$ 이다. $\overline{AD}$ 의 연장선 위의 점 E 에 대하여 $\overline{BE}$가 □ABCD 의 넓이를 이등분할 때, $\overline{DE}$ 의 길이를 구하면?



① $\frac{12}{7}$ cm ② $\frac{13}{5}$ cm ③ $\frac{9}{2}$ cm
④ $\frac{11}{4}$ cm ⑤ $\frac{8}{3}$ cm

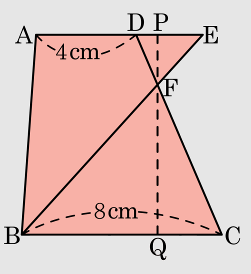
해설

□ABCD 의 높이를 h 라 하면

□ABCD $= (4+8) \times h \times \frac{1}{2} = 6h$, $\triangle$FBC $= \frac{1}{2}$□ABCD $= 3h$

이다.

점 F 를 지나고 $\overline{AE}$, $\overline{BC}$ 에 수직인 직선을 그어 만나는 점을 P, Q 라고 하면

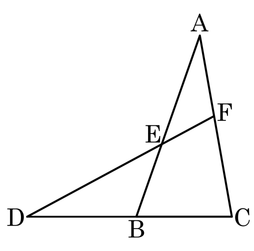


$\triangle FBC = 3h = \frac{1}{2} \times 8 \times \overline{FQ}$, $\overline{FQ} = \frac{3}{4}h$, $\overline{FP} = \frac{1}{4}h$ 이다.

$\triangle FBC \backsim \triangle FED$ 이므로 $3 : 1 = 8 : \overline{DE}$ 이다.

$\therefore \overline{DE} = \frac{8}{3}(\text{cm})$

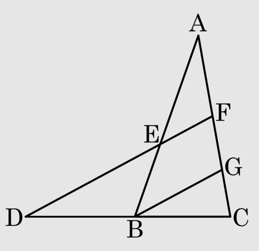
10. 다음 그림에서 $\overline{\mathrm{AE}} : \overline{\mathrm{EB}} = 3 : 2$, $\overline{\mathrm{AF}} : \overline{\mathrm{FC}} = 4 : 5$ 이다. $\overline{\mathrm{BC}} = 14\,\mathrm{cm}$ 일 때, $\overline{\mathrm{BD}}$ 의 길이를 구하면?



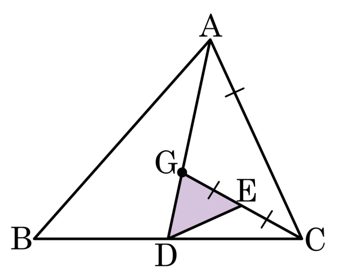
① 10 cm　② 12 cm　③ 14 cm
④ 16 cm　⑤ 18 cm

해설

그림에서와 같이 $\overline{\mathrm{DF}}$ 와 평행이 되도록 $\overline{\mathrm{BG}}$ 를 그으면,
$\overline{\mathrm{AE}} : \overline{\mathrm{EB}} = \overline{\mathrm{AF}} : \overline{\mathrm{FG}} = 3 : 2 = 12 : 8$
$\overline{\mathrm{AF}} : \overline{\mathrm{FC}} = 4 : 5 = 12 : 15$
따라서 $\overline{\mathrm{AF}} : \overline{\mathrm{FG}} : \overline{\mathrm{GC}} = 12 : 8 : 7$
$\overline{\mathrm{DB}} : \overline{\mathrm{BC}} = 8 : 7$　$\therefore$ $\overline{\mathrm{BD}} = 16\,\mathrm{cm}$



11. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$의 무게중심이고, $\overline{GE} = \overline{CE}$ 이다. $\triangle ABC$의 넓이가 $36cm^2$ 일 때, $\triangle GDE$의 넓이를 구하면?



① $5cm^2$ ② $4.5cm^2$ ③ $4cm^2$

④ $3cm^2$ ⑤ $2.5cm^2$

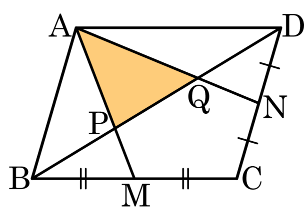
해설

$\triangle GCD = \frac{1}{6}\triangle ABC = 6(cm^2)$

$\overline{GE} : \overline{EC} = 1 : 1$ 이므로

$\triangle GDE = \frac{1}{2}\triangle GCD = 3(cm^2)$ 이다.

12. 다음 그림에서 □ABCD 는 평행사변형이고, 점 M, N 은 각각 $\overline{BC}$, $\overline{CD}$ 의 중점이다. △APQ 의 넓이가 $12cm^2$ 일 때, □ABCD 의 넓이는?

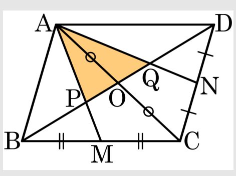


① $48cm^2$ ② $56cm^2$ ③ $64cm^2$
④ $68cm^2$ ⑤ $72cm^2$

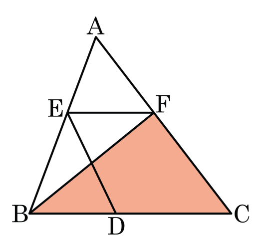
해설

점 P, Q 가 각각 △ABC , △ADC 의 무게중심이므로 $\triangle APO = \frac{1}{6}\triangle ABC$, $\triangle AQO = \frac{1}{6}\triangle ADC$ 이고, $\triangle APQ = \frac{1}{6}(\triangle ABC + \triangle ADC) = \frac{1}{6}$□ABCD 이다.

따라서 □ABCD $= 6\triangle APQ = 72(cm^2)$ 이다.



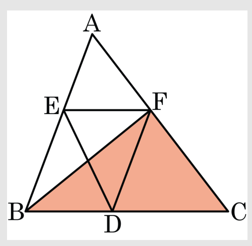
13. 다음 그림과 같이 넓이가 $14\,\mathrm{cm}^2$ 인 $\triangle\mathrm{ABC}$ 가 있다. $\overline{\mathrm{BD}} = 3\,\mathrm{cm}$, $\overline{\mathrm{DC}} = 4\,\mathrm{cm}$ 이고, 점 E, F 는 $\overline{\mathrm{AB}}$, $\overline{\mathrm{AC}}$ 위의 임의의 점이다. $\triangle\mathrm{BCF} = \square\mathrm{DCFE}$ 일 때, $\triangle\mathrm{BCF}$ 의 넓이는?



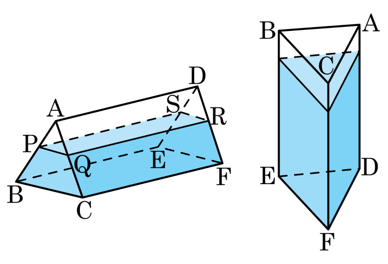
① $6\,\mathrm{cm}^2$　② $7\,\mathrm{cm}^2$　③ $8\,\mathrm{cm}^2$　④ $9\,\mathrm{cm}^2$　⑤ $10\,\mathrm{cm}^2$

해설

$\triangle\mathrm{BCF} = \square\mathrm{DCFE}$ 이므로
$\triangle\mathrm{BDF} = \triangle\mathrm{EDF}$, $\overline{\mathrm{AB}} /\!/ \overline{\mathrm{DF}}$
$\overline{\mathrm{AF}} : \overline{\mathrm{FC}} = \overline{\mathrm{BD}} : \overline{\mathrm{DC}} = 3 : 4$
$\triangle\mathrm{ABF} = \triangle\mathrm{BCF} = 3 : 4$
$\triangle\mathrm{BCF} = \frac{4}{7}\triangle\mathrm{ABC} = \frac{4}{7} \times 14 = 8\ (\mathrm{cm}^2)$



14. 삼각기둥 모양의 그릇에 물을 담아 왼쪽과 같이 놓았더니 $\overline{AP}$: $\overline{PB} = 3:4$ 이었다. 다음과 같이 세웠을 때의 물의 높이는 $\overline{AD}$ 의 몇 배 인지 바르게 구한 것은?



① $\frac{39}{49}$　② $\frac{40}{49}$　③ $\frac{41}{49}$　④ $\frac{42}{49}$　⑤ $\frac{43}{49}$

해설

$\triangle ABC = a\,\text{cm}^2$, $\overline{CF} = b\,\text{cm}$ 라 하면

물의 부피 $\frac{40}{49}ab\,\text{cm}^3$

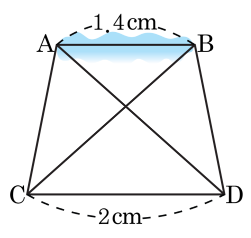
다음 그림에서 물의 높이를 $x\,\text{cm}$ 라 하면

물의 부피는 $ax\,\text{cm}^3$ 이므로

$\frac{40}{49}ab = ax,\ x = \frac{40}{49}b$

$\therefore$ 물의 높이는 $\overline{AD}$ 의 $\frac{40}{49}$ 배 이다.

15. A, B 두 지점 사이의 거리를 구하기 위해 250 m 떨어진 C, D 두 곳에서 A, B 지점을 보고 축도를 그렸다. 250 m 가 축도에서 2 cm 로 나타내어질 때, A, B 사이의 거리를 구하면?



① 160 m ② 165 m ③ 170 m

④ 175 m ⑤ 180 m

해설

$2 : 1.4 = 25000 : \overline{AB}$

$2\overline{AB} = 35000$, $\overline{AB} = 17500$ (cm) $= 175$ (m)