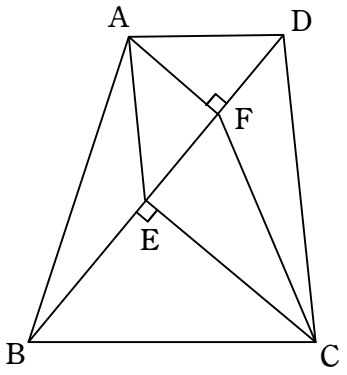
2026年度　東海中

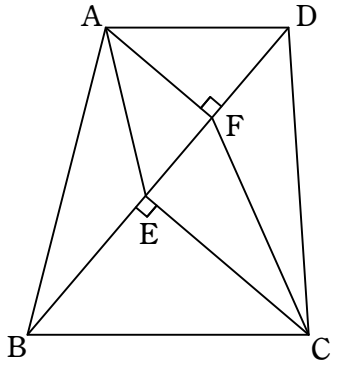
問題４

AD と BC が平行な台形 ABCD で，対角線 BD 上に点 E，F を，AF と BD が垂直，CE と BD が垂直になるようにとると図のようになりました。



(1)　三角形 AEF の面積が 3 cm^2，三角形 CEF の面積が 4 cm^2，三角形 CDF の面積が 5 cm^2 のとき，三角形 ADF の面積を求めなさい。

(2)　三角形 ABE の面積が 4 cm^2，三角形 BCE の面積が5 cm^2，三角形 CEF の面積が 3 cm^2 のとき，台形 ABCD の面積を求めなさい。



問題４の略解

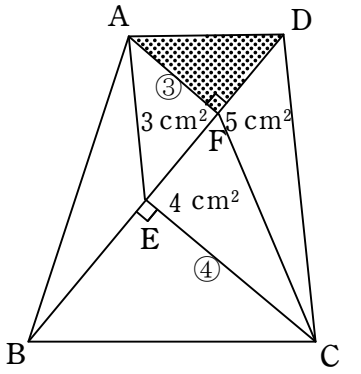
(1)　△AEF と △CEF は底辺 EF が共通だから，高さの比は面積の比に等しい，すなわち

AF : CE＝△AEF : △CEF＝3 : 4

△ADF と △CDF は底辺 DF が共通だから，面積の比は高さ AF，CE の比に等しく

△ADF : △CDF＝AF : CE＝3 : 4

よって　$\triangle ADF = \triangle CDF \times \frac{3}{4} = 5 \times \frac{3}{4} = 3.75$ （cm^2）　…(答)



(2)　AF : CE＝△ABE : △CBE＝4 : 5

$\triangle AEF = \triangle CEF \times \frac{4}{5} = 3 \times \frac{4}{5} = \frac{12}{5} = 2.4$

AD と BC が平行だから ∠ADF＝∠CBE よって

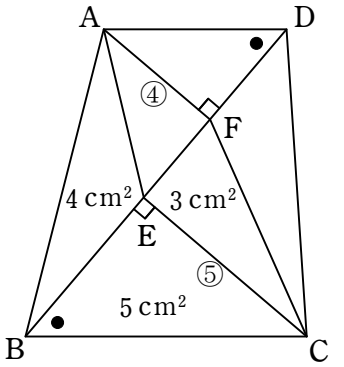
△ADF と △CBE は相似，AF : CE＝4 : 5 から

△ADF : △CBE＝4×4 : 5×5＝16 : 25

$\triangle ADF = \triangle CBE \times \frac{16}{25} = 5 \times \frac{16}{25} = \frac{16}{5} = 3.2$

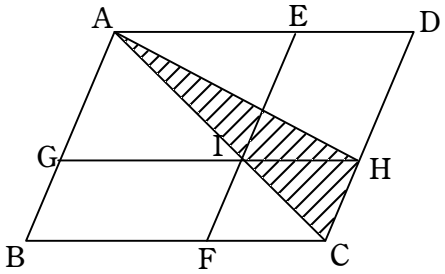
$\triangle ABD = 4 + 2.4 + 3.2 = 9.6$，$\triangle CBD = \triangle ABD \times \frac{5}{4} = 12$

したがって　台形ABCD＝9.6＋12＝21.6 （cm^2）　…(答)



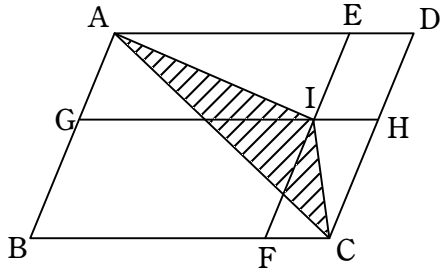
問題７

図の四角形 ABCD は平行四辺形で，EF は AB と平行，GH は AD と平行です。EF と GH の交点を I とするとき，次の問いに答えなさい。



(1)　I は AC 上にあり，三角形 AEI の面積が 9 cm^2，平行四辺形 BFIG の面積が 12 cm^2 のとき，三角形 ACH の面積を求めなさい。

(2)　平行四辺形 BFIG の面積が 8 cm^2，平行四辺形 IHDE の面積が 2 cm^2 のとき，三角形 ACI の面積を求めなさい。



問題７の略解

(1)　△AGI＝△AEI＝9

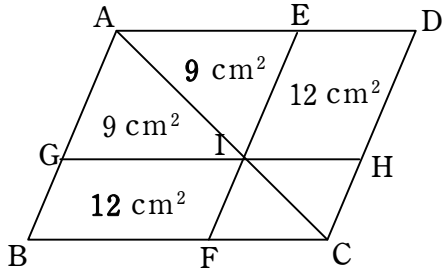
これと △IFC＝△IHC，△ABC＝△ADC　から

▱IHDE＝▱BFIG＝12

▱FCHI : ▱IHDE＝▱BFIG : ▱GIEA＝12 : 18＝2 : 3

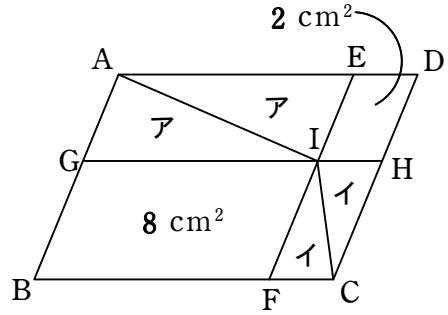
▱FCHI＝▱IHDE×$\frac{2}{3}$＝8

よって　△ACH＝△GCH＝(12＋8)×$\frac{1}{2}$＝10　(cm^2)　…(答)



(2)　右図で

▱ABCD＝ア＋ア＋イ＋イ＋8＋2　から

△ACD＝▱ABCD×$\frac{1}{2}$＝ア＋イ＋5

よって　△ACI＝△ACD－ア－イ－2＝3　(cm^2)　…(答)