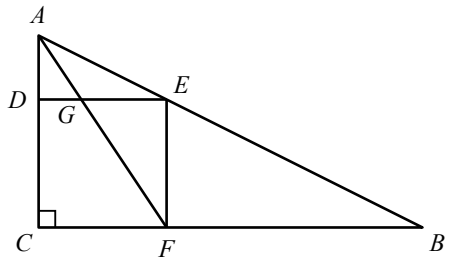
練習1 入試の形で解こう　証明の穴うめ

目標10分

図において、$\triangle ABC$ は $\angle ACB = 90^\circ$ の直角三角形である。四角形 $CDEF$ は正方形であり、D は辺 AC 上に、E は辺 AB 上に、F は辺 BC 上にある。A と F とを結ぶ。G は、線分 AF と辺 DE との交点である。次の問いに答えなさい。



(1) 次は、$\triangle ADE \backsim \triangle EFB$ であることの証明である。ⓐ には適していることばを、ⓑ には角を表す文字を書きなさい。また、ⓒ の〔　〕から適しているものを一つ選び、記号を○で囲みなさい。

（証明） $\triangle ADE$ と $\triangle EFB$ において

四角形 $CDEF$ は正方形で、3点 A, D, C は一直線上にあるから　$\angle ADE = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$　…㋐

同じように、3点 C, F, B は一直線上にあるから　$\angle EFB = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$　…㋑

㋐、㋑より　$\angle ADE = \angle EFB$　…㋒

正方形の向かい合う辺は平行だから　$DE \parallel CB$

平行線の　ⓐ　角は等しいから　$\angle AED = \angle$　ⓑ　…㋓

㋒、㋓より、ⓒ〔ア 3組の辺の比　イ 2組の辺の比とその間の角　ウ 2組の角〕がそれぞれ等しいから

$\triangle ADE \backsim \triangle EFB$

(2) $AC = 6$ cm、$BC = 12$ cm であるとき、正方形 $CDEF$ の1辺の長さを求めなさい。

答

(3) (2)のとき、線分 AE の長さを求めなさい。

答

(4) (2)のとき、$\triangle EFG$ の面積を求めなさい。

答

解答（答えと短い解き方）

相似 入試② 証明の穴うめ・正方形の1辺

練習1　入試の形で解こう　証明の穴うめ

(1)　ⓐ　同位　　ⓑ　EBF（FBE でもよい）　　ⓒ　ウ

$DE \parallel CB$ で、直線 AB が2本の平行線と交わってできる同位角が $\angle AED$ と $\angle EBF$。直角1組と、もう1組の角が等しいので「2組の角」。

(2)　4 cm

1辺を x cm とすると $AD : EF = DE : FB$ より $(6-x) : x = x : (12-x)$、$18x = 72$

(3)　$2\sqrt{5}$ cm

$AD = 6-4 = 2$、$DE = 4$。$\triangle ADE$ は $\angle ADE = 90^\circ$ の直角三角形だから、三平方の定理より

$AE^2 = 2^2 + 4^2 = 20$、$AE > 0$ より $AE = 2\sqrt{5}$

(4)　$\dfrac{16}{3}$ cm²

$DG \parallel CF$ だから $\triangle ADG \backsim \triangle ACF$（$A$ 型）で　$DG : CF = AD : AC = 2 : 6 = 1 : 3$。$CF = 4$ より $DG = \dfrac{4}{3}$、

$GE = 4 - \dfrac{4}{3} = \dfrac{8}{3}$。$\angle GEF = 90^\circ$ だから　$\triangle EFG = \dfrac{1}{2} \times GE \times EF = \dfrac{1}{2} \times \dfrac{8}{3} \times 4 = \dfrac{16}{3}$

くわしい解き方は創心館出版の攻略テキスト（別冊解答）に載っています。