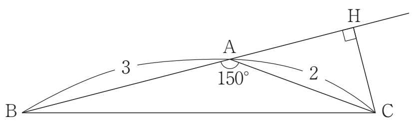
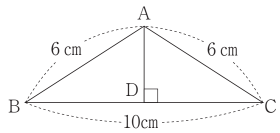
1【解き方】 右図のように，直線 BA 上に，C から垂線 CH を下ろすと，$\angle HAC = 180° - 150° = 30°$ より，$\triangle ACH$ は 30°，60° の直角三角形だから，$CH = \frac{1}{2}AC = \frac{1}{2} \times 2 = 1$　よって，$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times AB \times CH = \frac{1}{2} \times 3 \times 1 = \frac{3}{2}$



【答】 $\frac{3}{2}$

2【解き方】 右図のように，三角形の各頂点を A〜C とし，A から BC に垂線 AD をひく。$\triangle ABC$ が二等辺三角形より，D は BC の中点で，$BD = \frac{1}{2}BC = \frac{1}{2} \times 10 = 5$ (cm)　$\triangle ABD$ は直角三角形なので，三平方の定理より，$AD = \sqrt{6^2 - 5^2} = \sqrt{11}$ (cm)　よって，二等辺三角形の面積は，$\frac{1}{2} \times 10 \times \sqrt{11} = 5\sqrt{11}$ (cm^2)



【答】 $5\sqrt{11}$ (cm^2)

3【解き方】 (1) $CE = CD \times \frac{1}{1 + 2} = 6 \times \frac{1}{3} = 2$ (cm)　$\triangle BCE$ は直角三角形なので，三平方の定理より，$BE = \sqrt{6^2 + 2^2} = 2\sqrt{10}$ (cm)

(2) BC ∥ DF より，$\triangle FDE$ は $\triangle BCE$ と相似。また，DE ∥ AB より，$\triangle FAB$ は $\triangle FDE$ と相似なので，$\triangle BCE$ とも相似になる。

(3) CE = 2 cm で，$\triangle FAB \backsim \triangle BCE$ より，AF : CB = AB : CE = 6 : 2 = 3 : 1 なので，AF = 3CB = 18 (cm)

(4) AB ∥ EC より，$\triangle ABG \backsim \triangle CEG$ で，相似比は，AB : CE = 3 : 1　よって，$\triangle ABG : \triangle CEG = 3^2 : 1^2 = 9 : 1$

【答】 (1) (BE =) $2\sqrt{10}$ (cm)　(2) $\triangle FDE$，$\triangle FAB$　(3) (AF =) 18 (cm)　(4) ($\triangle ABG : \triangle CEG$ =) 9 : 1

4【解き方】 (1) $\triangle ABC$ と $\triangle DEF$ の相似比は 4 : 3 なので，面積比は，$4^2 : 3^2 = 16 : 9$

(2) 相似比が 4 : 3 なので，$\triangle DEF$ の周の長さは，$12 \times \frac{3}{4} = 9$ (cm)

(3) 面積比は 16 : 9 なので，$\triangle ABC = 45 \times \frac{16}{9} = 80$ (cm^2)

【答】 (1) 16 : 9　(2) 9 (cm)　(3) 80 (cm^2)

5 【解き方】 (1) $\frac{1}{2} \times 12 \times 9 = 54\ (\mathrm{cm}^2)$

(2) ADは∠BACの二等分線なので，角の二等分線の性質から，BD : DC = AB : AC = 15 : 9 = 5 : 3　よって，BD : BC = 5 : (5 + 3) = 5 : 8 だから，BD = $\frac{5}{8}$BC = $\frac{5}{8} \times 12 = \frac{15}{2}$ (cm)

(3) △ABD = $\frac{1}{2} \times \frac{15}{2} \times 9 = \frac{135}{4}\ (\mathrm{cm}^2)$　また，BIは∠ABDの二等分線なので，AI : ID = BA : BD = 15 : $\frac{15}{2}$ = 2 : 1 で，AI : AD = 2 : (2 + 1) = 2 : 3　△ABIと△ABDは，底辺をそれぞれAI，ADとすると高さが等しいから，面積比は高さの比と等しい。よって，△ABI : △ABD = AI : AD = 2 : 3 だから，△ABI = $\frac{2}{3}$△ABD = $\frac{2}{3} \times \frac{135}{4} = \frac{45}{2}\ (\mathrm{cm}^2)$

【答】(1) 54 (cm^2)　(2) $\frac{15}{2}$ (cm)　(3) $\frac{45}{2}\ (\mathrm{cm}^2)$