

相似な図形④ (解答と解説)

1 [解答] 3.6 cm

$\triangle ABD$  と  $\triangle ACB$  において

$$\angle ADB = \angle ABC = 90^\circ$$

共通な角であるから  $\angle BAD = \angle CAB$

よって、2組の角がそれぞれ等しいから

$$\triangle ABD \sim \triangle ACB$$

相似な三角形の対応する辺の比は等しいから

$$AD : AB = AB : AC$$

$$AD : 6 = 6 : 10$$

よって  $AD = 3.6$  cm

2 [解答] (1)  $x = 4, y = 3$  (2)  $x = 6, y = 10$  (3)  $x = 30, y = 12$

(1)  $AD : AB = DE : BC$

$$2 : 6 = x : 12$$

$$6x = 24$$

よって  $x = 4$

また  $AD : AB = AE : AC$

$$2 : 6 = y : 9$$

$$6y = 18$$

よって  $y = 3$

(2)  $AB : BD = AC : CE$

$$9 : x = 12 : 8$$

$$12x = 72$$

よって  $x = 6$

また  $AC : AE = BC : DE$

$$12 : 20 = 6 : y$$

$$12y = 120$$

よって  $y = 10$

(3)  $AD : AB = DE : BC$

$$16 : 20 = 24 : x$$

$$16x = 480$$

よって  $x = 30$

また  $AD : AB = AE : AC$

$$16 : 20 = y : 15$$

$$20y = 240$$

よって  $y = 12$

3 [解答] 略

$\triangle AFE$  と  $\triangle GHE$  において

共通な角であるから  $\angle AEF = \angle GEH$  …… ①

$\triangle ABC \cong \triangle ADE$  であるから

$$\angle FBG = \angle FDA$$
 …… ②

$\triangle FDA$  と  $\triangle FBG$  において、内角と外角の関係から

$$\angle FDA + \angle FAD = \angle FBG + \angle FGB$$

よって、②より

$$\angle FDA + \angle FAD = \angle FDA + \angle FGB$$

したがって  $\angle FAD = \angle FGB$  …… ③

また、 $AB$  は  $\angle DAE$  を 2 等分しているから

$$\angle FAD = \angle EAF$$
 …… ④

対頂角は等しいから

$$\angle FGB = \angle EGH$$
 …… ⑤

③、④、⑤より  $\angle EAF = \angle EGH$  …… ⑥

①、⑥より、2組の角がそれぞれ等しいから

$$\triangle AFE \sim \triangle GHE$$