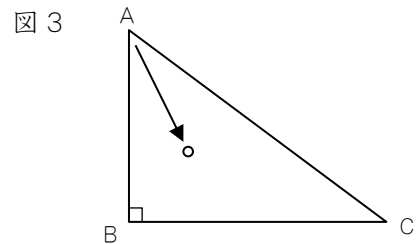
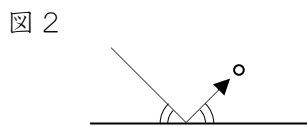
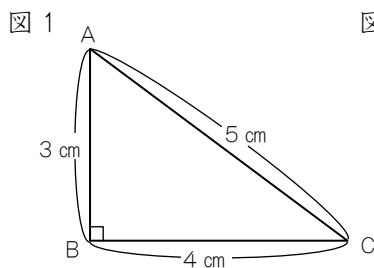
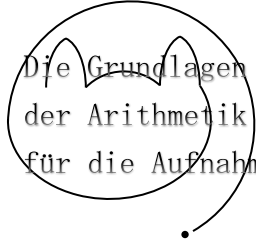


反射と直角三角形・2

3 辺の長さが 3 cm, 4 cm, 5 cm の図 1 の直角三角形 ABC があります。A, B, C いずれかの頂点から小さい玉を発射します。辺にあたった玉は、図 2 のように入ってきたときと同じ角度ではね返ります。玉は三角形の頂点に当たると止まります。



- (1) 図 3 のように、頂点 A から玉を発射したところ、辺 BC, AC, BC の順にはね返り、頂点 A に当たって止まりました。玉が辺 BC ではね返った位置は、頂点 B から何 cm のところですか。
- (2) 図 4 のように、頂点 A から玉を発射したところ、辺 BC, AC, BC, AB, AC の順にはね返り、頂点 B に当たって止まりました。玉が辺 BC ではね返った位置は、頂点 B から何 cm のところですか。

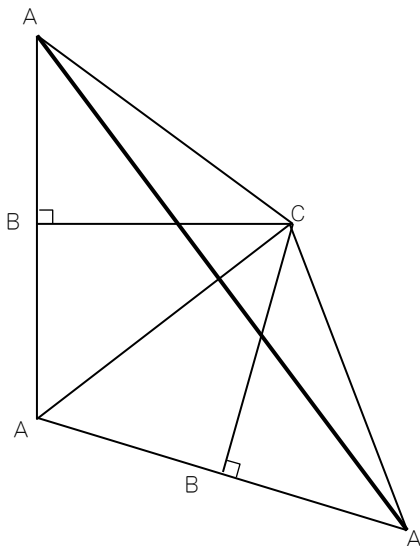


最難関問題

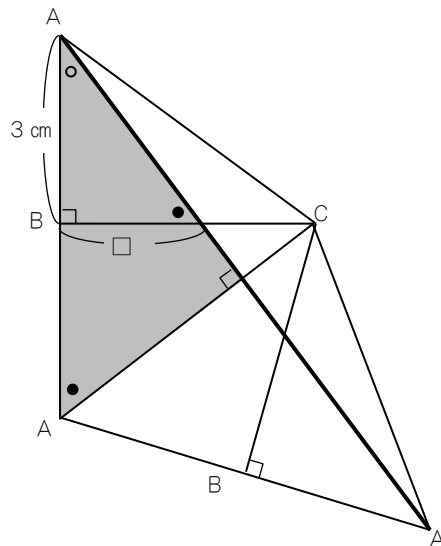
反射と直角三角形・2 (1) $2\frac{1}{4}$ cm (2) $1\frac{5}{8}$ cm

(1) 直角三角形を折り返して、玉の動いたあとを1本の直線で表すと、図①のようになります。図②の○印、●印をつけた角の大きさは等しいので、かげをつけた2つの三角形は相似形です。この2つの三角形は直角三角形ABCとも相似なので、図②の□ = $3 \times \frac{3}{4} = 2\frac{1}{4}$ (cm) です。

図①

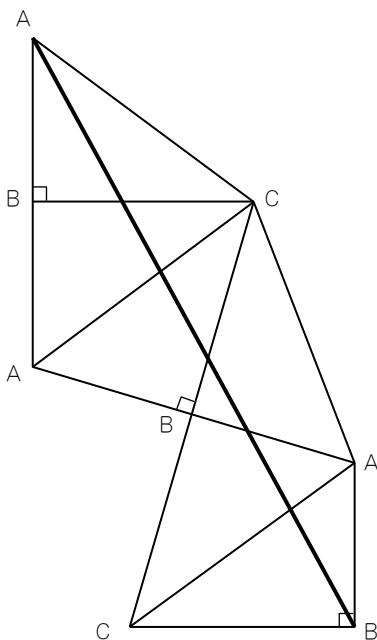


図②

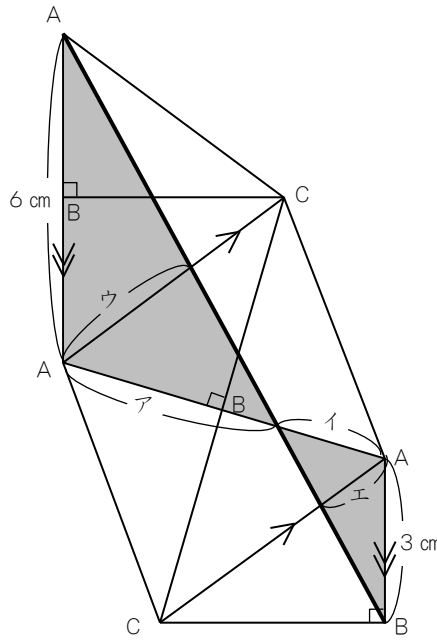


(2) 直角三角形を折り返して、玉の動いたあとを1本の直線で表すと、図③のようになります。図④のかげをつけた三角形は2:1の相似形なので、ア:イ=2:1で、ウ:エも2:1です。図⑤のように辺をのばすと、あみ目の部分の三角形の相似により、①:②:④の長さの関係が成り立ちます。また、太線で囲まれた三角形は二等辺三角形で、3:4:5の三角形を2個合わせたものなので、オとカの長さは、 $6 \times \frac{3}{5} = 3.6$ (cm) です。⑤ = $3.6 \times 2 = 7.2$ (cm) なので、② = $7.2 \times \frac{2}{5} = 2.88$ (cm) です。

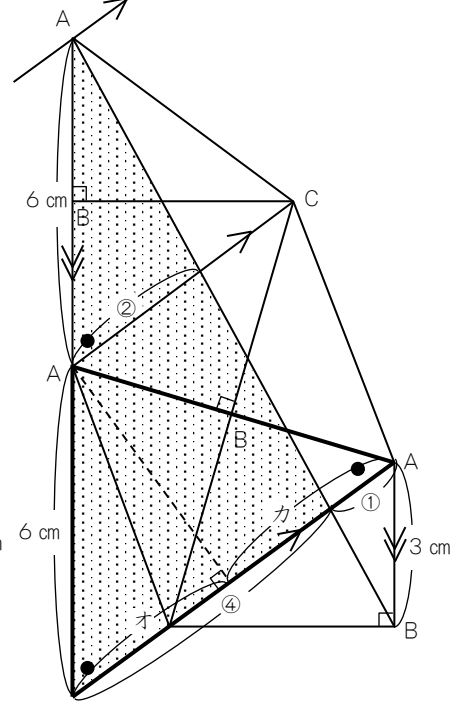
図③



図④



図⑤



図⑥において最初のはね返りに注目します。斜線部分の三角形は、 $1.44 : 2.12 = 36 : 53$ なので、図⑥のBP

の長さは、 $4 \times \frac{36}{36 + 53} = 1 \frac{55}{89}$ (cm) です。

図⑥

