

(解説)

(1)

①

右図で直角三角形 PAD、AQB、BRC、CSD  
の4つについて考えます。

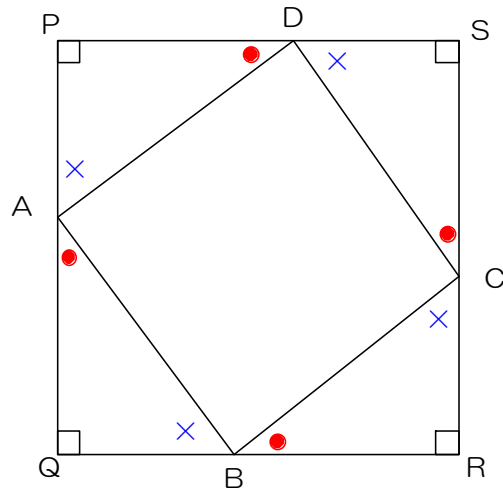
PA=QB=RC=SD は3cmで長さが同じ。

PD=QA=RB=SC は4cmで長さが同じ。

したがって4つの三角形は㊦の条件で

合同です。

DA=AB=BC=CD となります。合同である  
ことから図のように○と×の角度はすべ  
て同じになります。



○と×は直角三角形の直角以外の2角ですから、その和は $90^\circ$  したがって四角形 ABCD  
の各角度は直角になります。

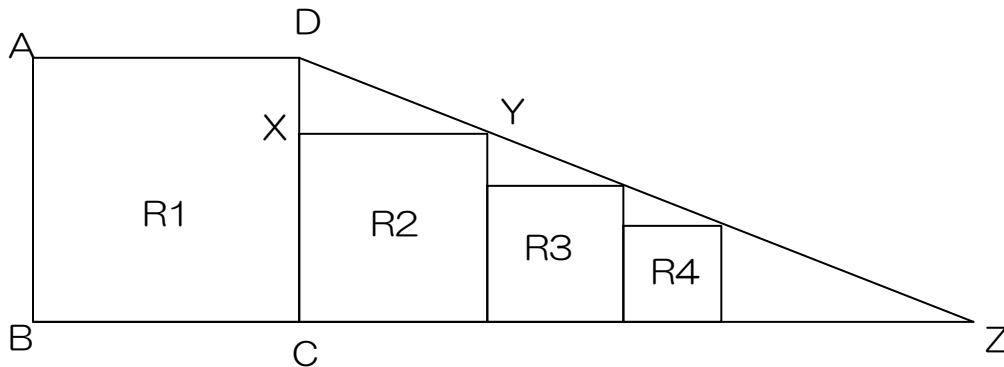
すべての辺が同じ長さで4つの角度が直角ですから、四角形 ABCD は正方形です。

② 正方形 PQRS の面積は  $7 \times 7 = 49$  直角三角形 PAD、AQB、BRC、CSD の面積は  
すべて同じで  $3 \times 4 \div 2 = 6$   $6 \times 4 = 24$

したがって正方形 ABCD の面積は  $49 - 24 = 25 = 5 \times 5$  ですから5cmになります。

(答え) 面積  $25\text{cm}^2$  1 辺の長さ 5cm

(2)



AB=5 cmです。次のR2に進むときに(1)から1辺の長さは $\frac{5}{7}$ になり、その後も1つ進んでいく度に $\frac{5}{7}$ になっていきます。そうすると新しくできていく正方形の右上の頂点は常に図の直線DZ上にできます。DX:XY=2:5になりますからDC:CZ=2:5です。

DC=5 cmからCZ= $5 \times \frac{5}{2} = 12.5$  cmになりますから、三角形DCZの面積は

$5 \times 12.5 \div 2 = 31.25$  cm<sup>2</sup>になり、台形ADZBの面積は $31.25 + 25 = 56.25$  cm<sup>2</sup>です。

Rの正方形の右上の頂点は常に直線DZ上にあるので、すべてのRの正方形は台形ADZBの中に入ります。

したがって面積の和は56.25 cm<sup>2</sup>より小さくなります。