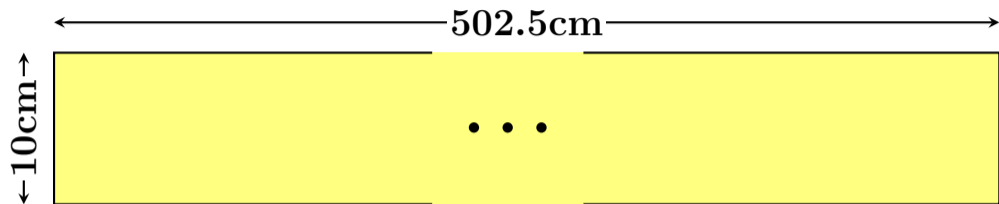
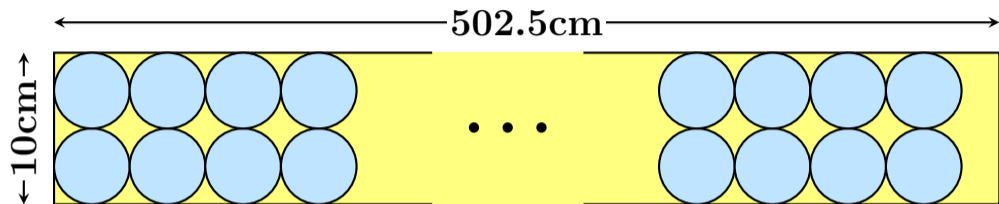


コマ大数学科 DVD BOX1、1 限目、問⑤ケプラー予想

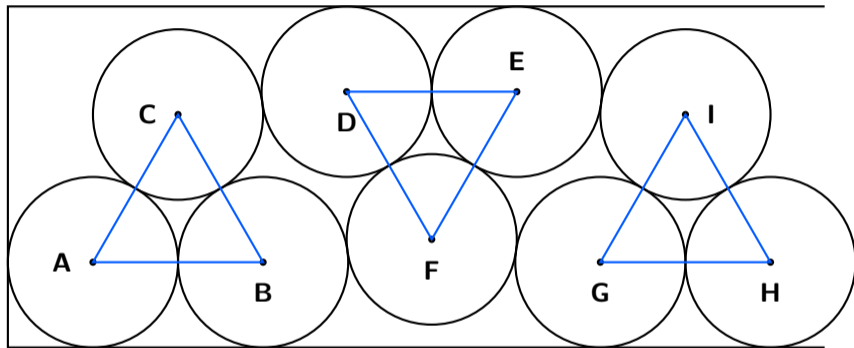


上のような長方形の中に、直径 5 cm の円をいくつか入れることができる？

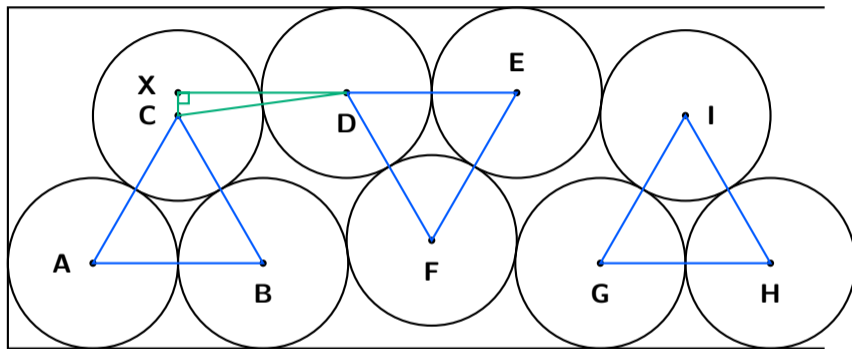
コマ大数学科 DVD BOX1、1 限目、問⑤ケプラー予想



上のような入れ方だと 200 個しか入らない。

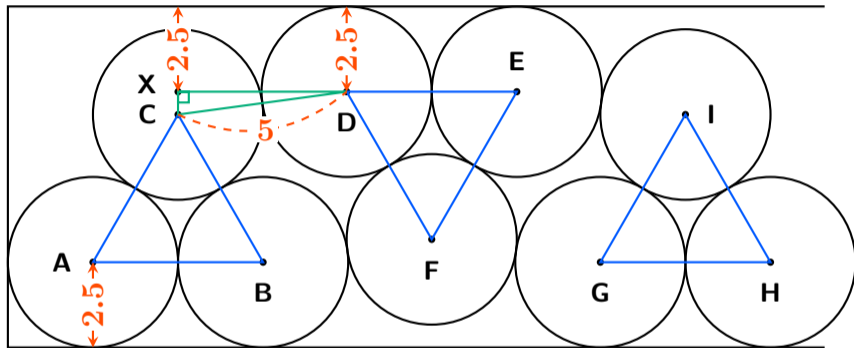


正三角形を基準にすると、もう少し入るかも…



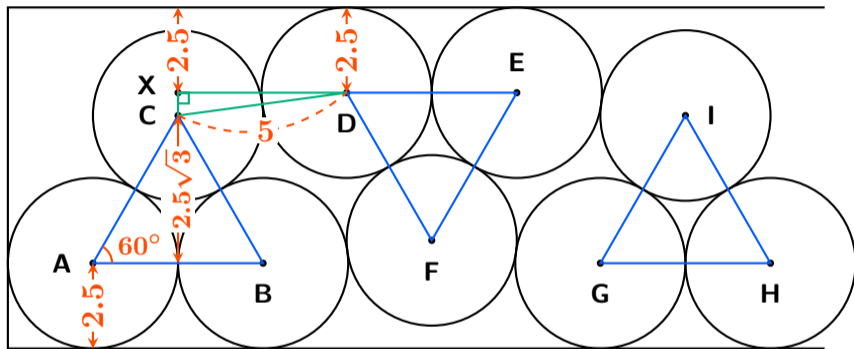
XD の長さを求める

コマ大数学科 DVD BOX1、1 限目、問⑤ケプラー予想



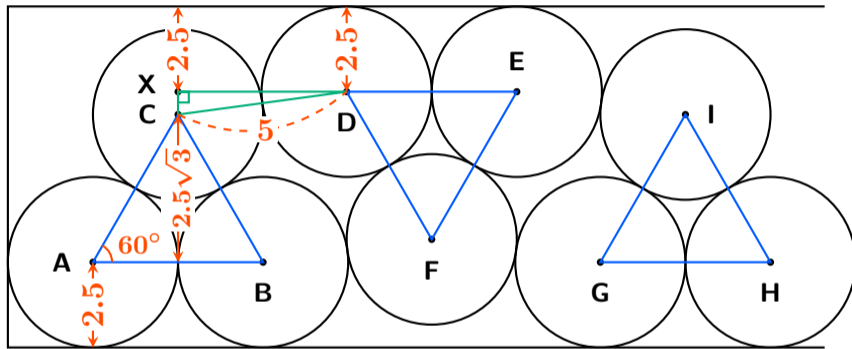
CD は半径の 2 倍なので 5 cm

コマ大数学科 DVD BOX1、1 限目、問⑤ケプラー予想



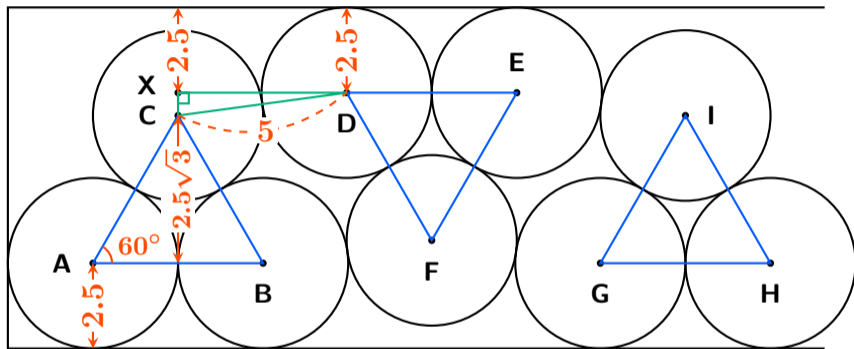
正三角形の高さは $2.5\sqrt{3}$ cm

コマ大数学科 DVD BOX1、1 限目、問⑤ケプラー予想



$$\begin{aligned}
 \text{よって } XC &= 10 - (2.5 + 2.5 + 2.5\sqrt{3}) \\
 &= 5 - 2.5\sqrt{3}
 \end{aligned}$$

コマ大数学科 DVD BOX1、1 限目、問⑤ケプラー予想



三平方の定理より

$$XC^2 + XD^2 = CD^2$$

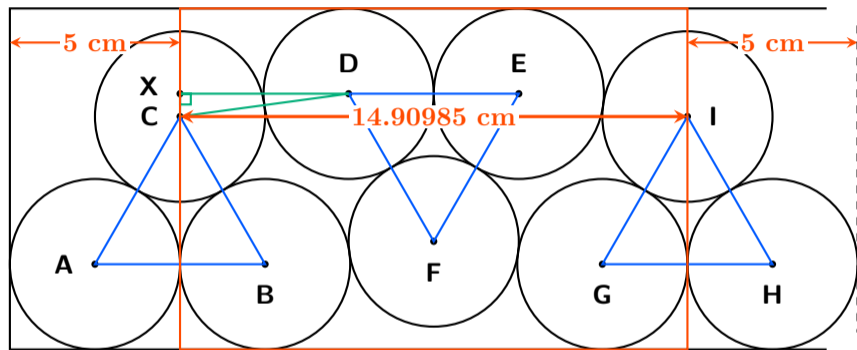
$$(5 - 2.5\sqrt{3})^2 + XD^2 = 5^2$$

$$XD^2 = 5^2 - (5 - 2.5\sqrt{3})^2$$

$$XD^2 \doteq 24.5512\dots$$

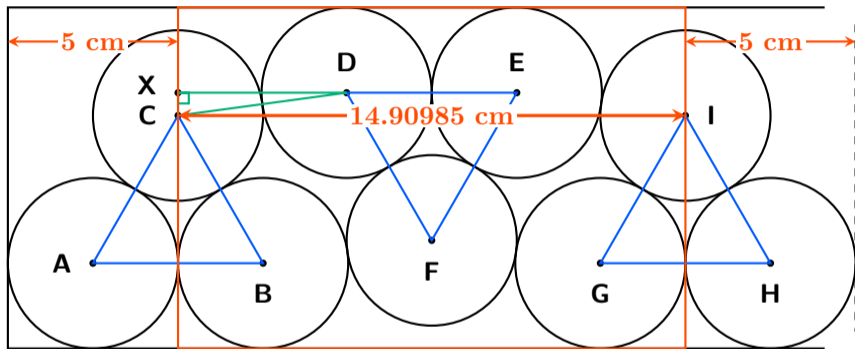
$$XD \doteq 4.955$$

コマ大数学科 DVD BOX1、1 限目、問⑤ケプラー予想



CI の長さは約 14.90985 cm となり、この幅に円 6 個分
入る。

コマ大数学科 DVD BOX1、1 限目、問⑤ケプラー予想



CI の長さは約 14.90985 cm となり、この幅に円 6 個分入る。両サイドの $5 + 5$ cm に円が 3 個分入る。

$(502.5 - (5 + 5)) \div 14.90985 \doteq 33.03 \dots$ と
なるので

$(502.5 - (5 + 5)) \div 14.90985 \doteq 33.03 \dots$ となるので

円の個数は 33×6 個分 + 3 個分 = 201 個 となる。

答 201 個