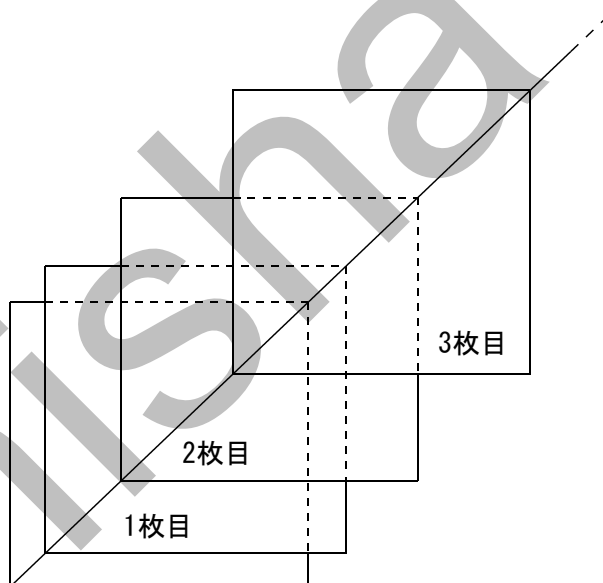


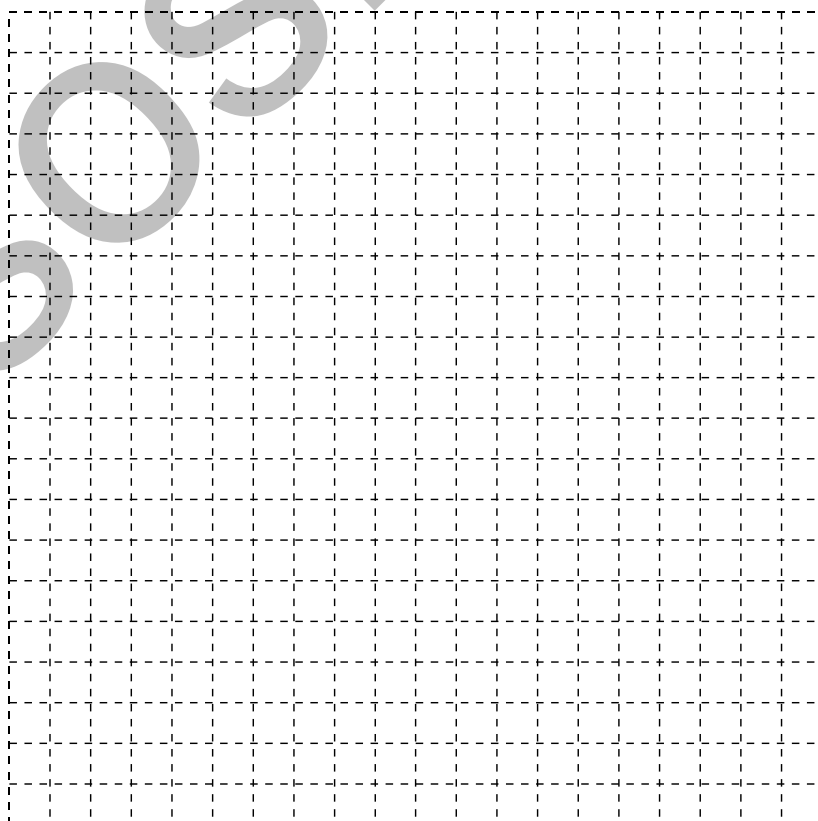
2020年度 実践女子学園中学校(問題)

- 4 1 辺の長さが 8cm の正方形の折り紙があります。その上に同じ形の折り紙を図のように対角線上に折り紙のかどがくるように重ねます。1 枚目ははじめの折り紙から上および右に 1cm ずつずらした位置に、2 枚目はさらに上およびみぎに 2cm ずつずらした位置に、3 枚目はさらに上および右に 3cm ずつずらした位置に、というように重ね合わせていきます。

- ① はじめの折り紙に 4 枚目まで重ね合わせたときの図形のようにすを、定規を使って解答らんのにかきなさい。ただし、解答らんの 1 目盛りは 1cm とします。
- ② はじめの折り紙に 6 枚目まで重ね合わせてできる図形の周囲の長さは何 cm ですか。
- ③ はじめ折り紙に 6 枚目まで重ね合わせてできる図形の面積は何 cm^2 ですか。



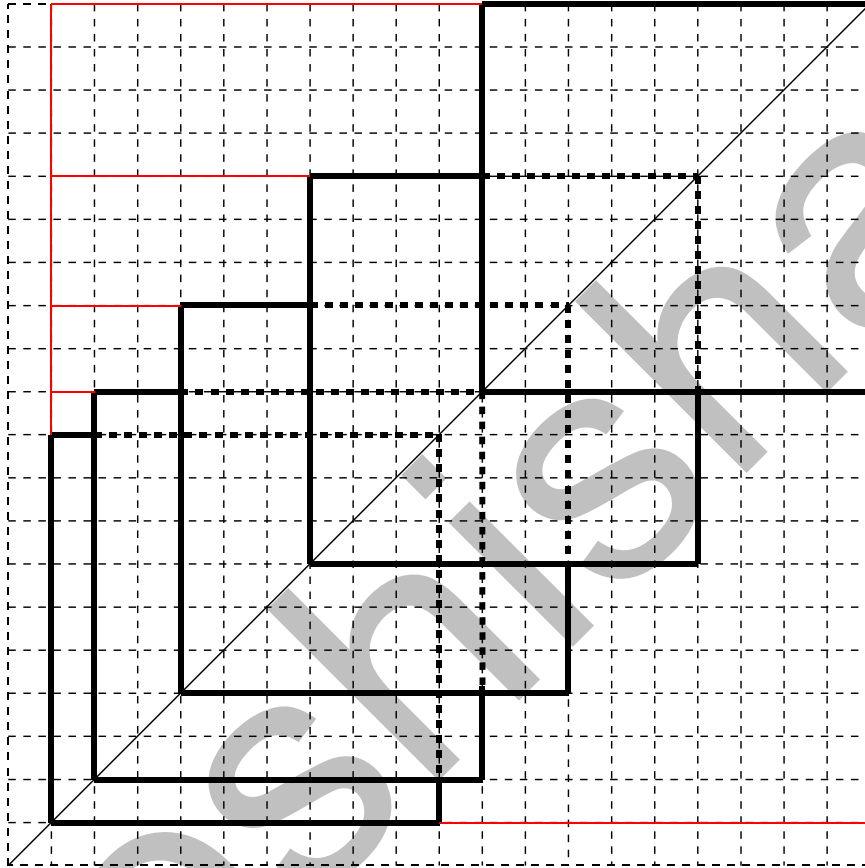
(①解答らん)



2020年度 実践女子学園中学校(解説)

4

①



上図のようになります。(ただし、赤線は除く)

- ② 例えば 4 枚まで重ね合わせると上図のから、周囲の長さは
 1 辺が $8 + (1 + 2 + 3 + 4) = 18\text{cm}$ の正方形の周囲の長さに等しくなる。
 よって、6 枚目まで重ね合わせると周囲の長さは
 1 辺が $8 + (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6) = 8 + 21 = 29\text{cm}$ の正方形の周囲の長さに
 等しくなるので、周囲の長さは $29 \times 4 = \underline{116\text{cm}}$ になります。

- ③ 6 枚目まで重ね合わせてできる図形の面積は、
 1 辺 29cm の正方形から左上と右下の階段状の図形を引いたもの。
 1 つの階段状の図形の面積は

$$1 \times 1 + 2 \times (1 + 2) + 3 \times (1 + 2 + 3) + 4 \times (1 + 2 + 3 + 4) + 5 \times (1 + 2 + 3 + 4 + 5) + 6 \times (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6)$$

$$= 1 \times 1 + 2 \times 3 + 3 \times 6 + 4 \times 10 + 5 \times 15 + 6 \times 21$$

$$= 1 + 6 + 18 + 40 + 75 + 126 = 266\text{cm}^2 \quad \text{なので、}$$
 重ね合わせた図形の面積は

$$29 \times 29 - 266 \times 2 = 841 - 532 = \underline{309\text{cm}^2} \quad \text{です。}$$