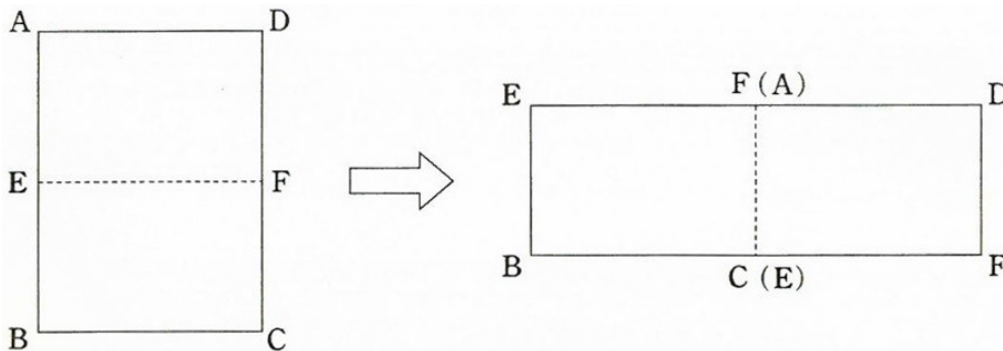


2024年度 聖光学院中学【算数】大問2

以下のように、長方形から新たな長方形を作る操作を定めます。

〔操作〕

長方形 $ABCD$ の縦の辺 AB と辺 CD の真ん中の点をそれぞれ E 、 F とします。
 下の図のように、 E 、 F を通る直線で長方形 $ABCD$ を切って2つに分けて、
 辺 AE を辺 FC に重ねて新たな長方形 $EBFD$ を作ります。



たとえば、縦 4 cm 、横 5 cm の長方形にこの操作をおこなうと、
 縦 2 cm 、横 10 cm の長方形になります。

縦〔ア〕 cm 、横〔イ〕 cm の長方形 R にこの操作を続けて何回かおこなうことを考えます。〔ア〕、〔イ〕は整数であるものとして、次の問いに答えなさい。

(1)

長方形 R にこの操作を7回続けておこなったところ、正方形ができました。

〔ア〕：〔イ〕を最も簡単な整数比で答えなさい。

(2)

長方形 R にこの操作をおこなうごとにできた長方形の周の長さを計算したところ、
 8回目の操作後に初めて周の長さが奇数になりました。

〔ア〕として考えられる整数のうち、3けたのものは何個ありますか。

(3)

長方形 R にこの操作をおこなうごとにできた長方形の周の長さを計算し、
 操作前と操作後の周の長さを比べて増加しているか減少しているかを調べたところ、
 4回目までの操作の前後ではすべて減少し、5回目の操作の前後では増加しました。

〔ア〕 \div 〔イ〕の商として考えられる整数は何個ありますか。

