Ｐ２４６　コピー用紙の不思議

Ａ判・・・となりあう辺の長さの比が１：$\sqrt{2}$ で

面積が　１ｍ^{2}の長方形が元になっている。

この長方形がＡ０で、長い辺が半分になるように

次々と半分に切っていくと、

Ａ１，Ａ２，・・・となる。

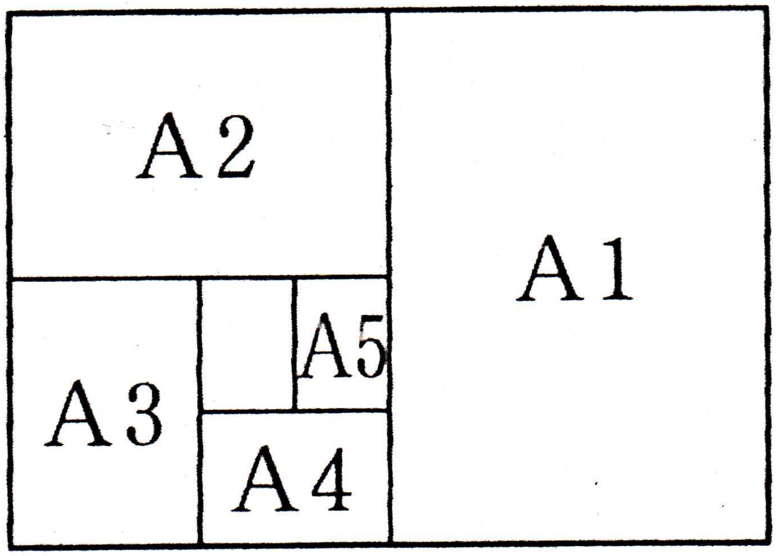
Ｂ判・・・となりあう辺の長さの比が１：$\sqrt{2}$ で

面積が　１．５ｍ^{2}の長方形が元になっている。

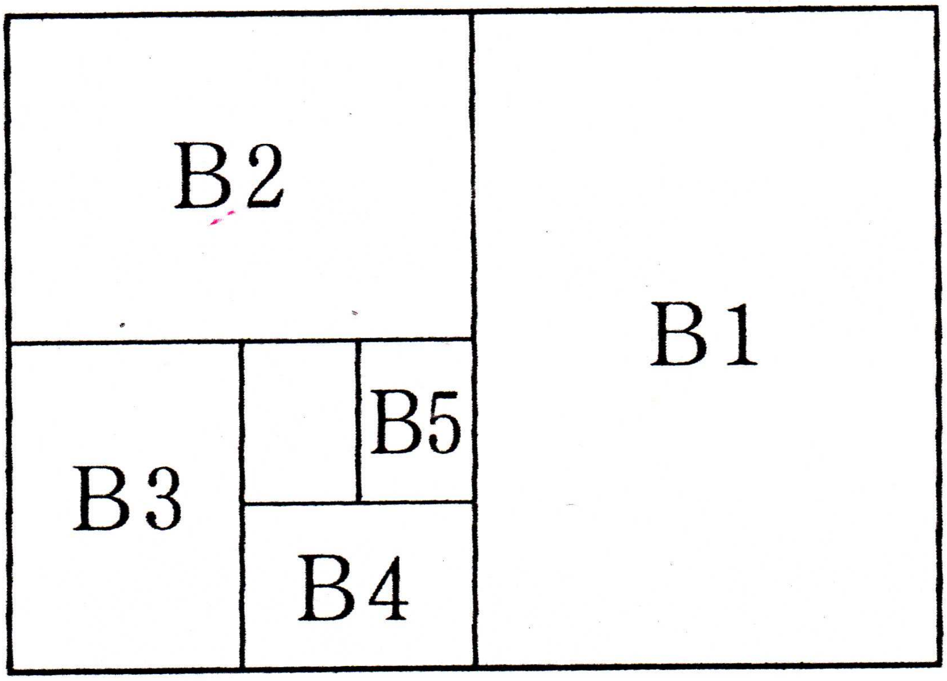
この長方形がＡ０で、長い辺が半分になるように

次々と半分に切っていくと、

Ｂ１，Ｂ２，・・・となる。



A 0



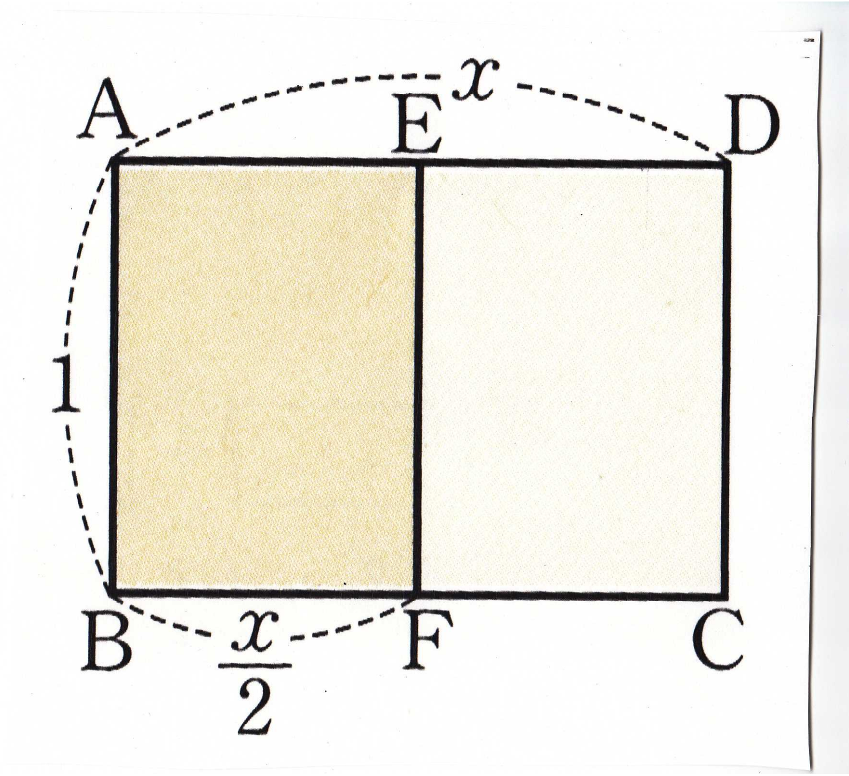
B 0

１．　Ｂ３の紙を二つ並べると、Ｂ２の大きさになります。

Ａ判もＢ判もとなりあう辺の長さの比が　$1:\sqrt{2}$

なのですべて相似です。

２．



$$1 : x = \frac{x}{2} : 1$$

$$\frac{x^2}{2} = 1 \qquad x^2 = 2$$

$$x = \sqrt{2}$$

Ａ５とＡ３の紙の相似比は $(1:\sqrt{2})^2 = 1:2$ です。

Ａ５をＡ３に拡大コピーするときの倍率は２００パーセントにします。

３．Ａ４をＡ３に拡大するときは相似比が　$1:\sqrt{2}$　なので

１：１．４１４　から１４１パーセントにします。

４．倍率を求めましょう。

（１）Ａ３→Ａ５　５０パーセント　$\left(\dfrac{1}{\sqrt{2}}\right)^2=\dfrac{1}{2}$

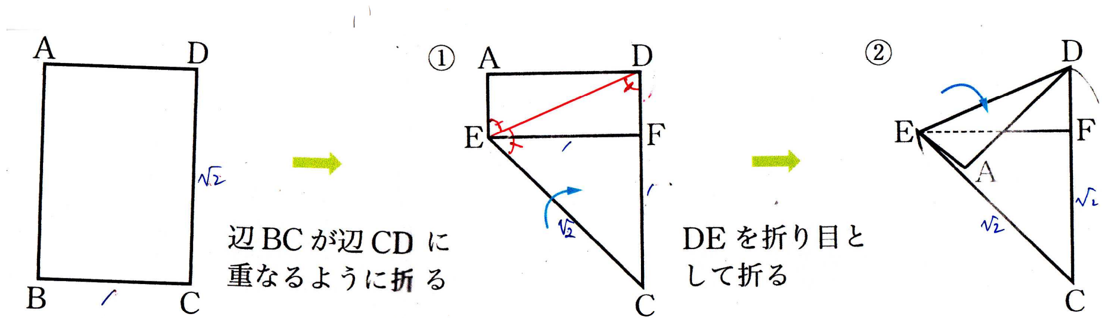
（２）Ｂ４→Ｂ５　$\dfrac{1}{\sqrt{2}}\times$ １００＝７０．７１＝７１パーセント

（３）Ａ４→Ｂ４

面積比　１：１．５＝２：３

相似比 $\sqrt{2}:\sqrt{3}$　$\dfrac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}\times 100=$ １２２．４７＝１２２パーセント

コピー用紙には、折ったり重ねたりして見つけることができる面白い性質があります。
５．



（１）△ＣＤＥは　ＢＣ＝１とすると　ＣＤ＝$\sqrt{2}$　ＦＣ＝ＥＦ＝１

これより三平方の定理から　ＣＥ＝$\sqrt{2}$

よってＣＥ＝ＣＦ＝$\sqrt{2}$　なので　二等辺三角形

（２）①の図においてＤＥをひくとＡＥ//ＤＣから錯角なので

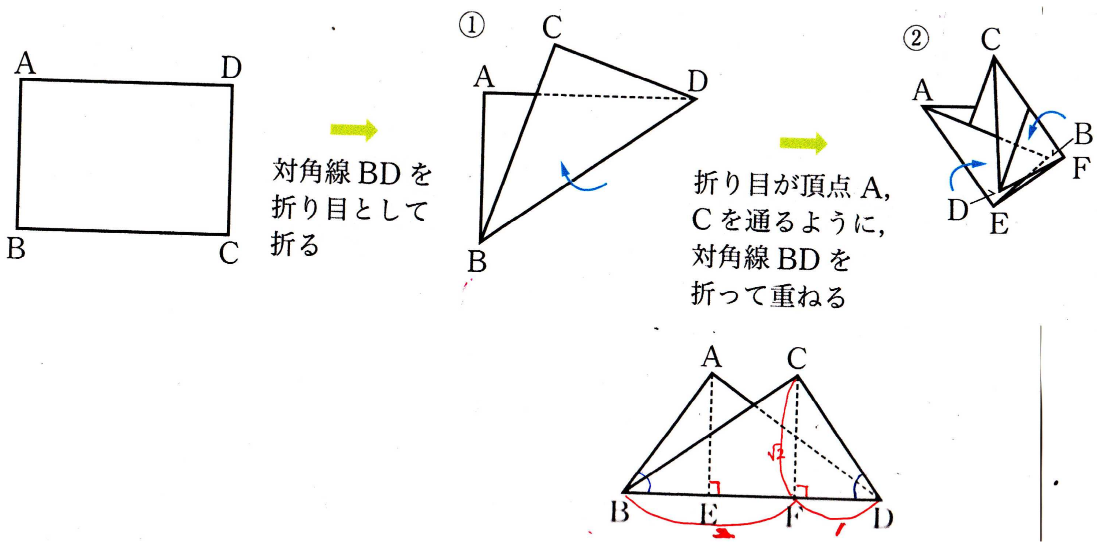
∠ＡＥＤ＝∠ＥＤＦ

底角は等しいので ∠ＥＤＦ＝∠ＣＥＤ

以上より∠ＡＥＤ＝∠ＣＥＤ

なのでこのように折ったとき頂点ＡはＣＥ上にくる。

６．



最後の図で△ＤＢＣ∽△ＣＢＦ∽△ＤＣＦ

だから　ＣＤ：ＣＢ＝１：$\sqrt{2}$　より

ＤＦ：ＦＣ＝ＣＦ：ＢＦ＝１：$\sqrt{2}$

そこでＤＦ＝１とすると　ＣＦ＝$\sqrt{2}$　ＢＦ＝２　となる。

ここで△ＢＣＦ≡△ＢＡＥである。

よってＢＥ＝ＤＦ＝１　ＥＦ＝ＢＦ－ＢＥ＝２－１＝１

したがって点Ｅ，Ｆは対角線ＢＤを３等分する。

△ＢＣＦ≡△ＢＡＥについては　 ＡＢ＝ＣＤ

∠ＡＥＢ＝∠ＣＦＤ＝９０°

折る前の長方形で　　　錯角なので∠ＡＢＥ＝∠ＣＤＦ

これで直角二等辺三角形の斜辺と一つの鋭角がそれぞれ等しいことによる。