

【中学校数学 活用問題 中3-4】 解答例

(単元評価問題関連：中3-②，中3-⑤)

「コピー機を上手に使おう」	( ) 組	氏
	( ) 番	名

ある中学校では、体育大会を盛り上げるために、ポスターを作成することにしました。そこで、役員のかうきさんは、「A4」版の用紙にポスターをかき、コピー機で「A3」版の大きさに拡大することになりました。

かうきさんは、下図の「A4」版の原本を「A3」版の①（面積がA4の2倍）のように拡大しようと、倍率を200%に設定して、コピーしましたが、「A3」版の②のようになってしまいました。



「A4」版の原本

「A3」版の①

「A3」版の②

(1) かうきさんは、「A3」版と「A4」版の大きさを比べてみることにしました。

「A4」版の長い辺の長さを1、「A3」版の長い辺の長さ  $x$  として、「A4」版と「A3」版の相似比を比例式を用いて求めなさい。



かうきさん

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

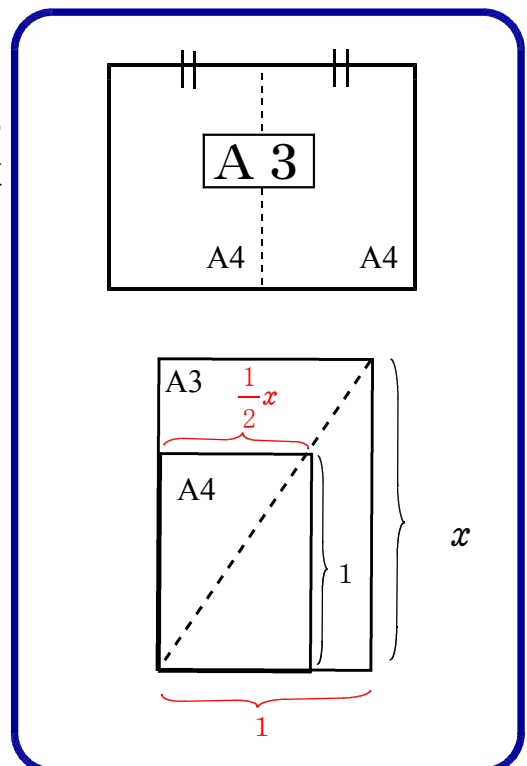
$$\frac{1}{2} x^2 = 1$$

$$x^2 = 2$$

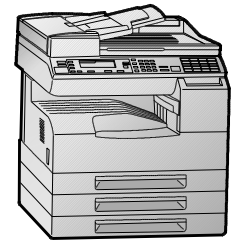
$$x > 0 \text{ より}$$

$$x = \sqrt{2}$$

$1 : \sqrt{2}$
----------------



(2) こうきさんは、コピー機について調べてみると、コピー機の倍率は、辺の倍率であることが分かりました。また、下のような倍率を選択するボタンが、拡大及び縮小コピーの機能として表示されていました。



「A4」版の原本を「A3」版の①のように拡大コピーするには、倍率を選択するボタンのどれを使えばよいでしょう。

倍率を選択し、そのわけも説明しなさい。

**倍率を選択してください**

等倍	115%	122%	141%	200%	400%
25%	50%	61%	71%	82%	87%

[倍率]	[説明]
141%	(1) より、A4とA3の相似比が $1:\sqrt{2}$ なので、A4をA3に拡大するには、 $\sqrt{2}$ 倍すればよい。 $\sqrt{2} = 1.414\dots$ なので、 $\sqrt{2}$ 倍するということは、1.41倍することである。 よって、選択する倍率は141%である。

(3) こうきさんが「A3」版の②にコピーした倍率200%の場合、「A4」版の原本の面積の何倍になっていたのか、そのわけも説明しなさい。

[面積]	[説明]
4倍	倍率200%では、「A4」版の辺の長さの2倍になるように拡大される。そのため、「A4」版の原本と200%に拡大されたものの相似比は $1:2$ である。 相似な2つの図形で、相似比が $m:n$ ならば、面積の比は $m^2:n^2$ であるので、「A4」版の原本と200%に拡大されたものの面積の比は $1:4$ である。 よって、「A4」版の原本の面積の4倍になる。



「A3」版の②は、左図のように、200%に拡大されたものの太線で囲まれた部分がコピーされたことになる。

← 「A3」版の②

← 200%に拡大されたもの