質問の2通目の問8ですが，教科書の例題10に対応する問題です.

問8

6人の生徒を次のような組に分ける分け方は何通りありますか.

(1) 2人ずつA，B，Cの3組

(2) 2人ずつ3組

いずれも6人（名前をa,b,c,d,e,fとします）を2人ずつ3組に分ける問題ですが，**振り分け先どうしが互いに区別できるか，区別できないか**で解き方が変わってきます.

(1)は区別ができる分け方で，(2)は区別ができない分け方になります.

(1) 1部屋ずつ順番に部屋を指定し，その指定した部屋に入る人物をa〜fの6人から選びます．どの部屋から指定するかは自由ですので，Aから決めていきます.

6人のうちA組に入る2人の選び方は　$_6C_2$（通り）

残った4人のうちB組に入る2人の選び方は　$_4C_2$（通り）

残った2人は自動的にC組になりますから，選び方は1（通り）となります.

積の法則から，分け方の総数はこれらを掛け合わせた

$$_6C_2 \times {_4C_2} \times 1 \text{ (通り)}$$

となります．どの組から決めていっても分け方の総数は同じです.

(2) 2人ずつ3組分けると，振り分け先の区別がつきません．方法は

まず区別をつけた分け方を求める→部屋の区別をなくす

という手順で解きます.

具体的に書き上げてみた方が分かりやすいので，例を挙げて考えます．そこで，aとb，cとd，eとfが同じ組に入っている場合を具体的に書き上げてみます.

A	B	C
$\{\mathrm{a},\mathrm{b}\}$	$\{\mathrm{c},\mathrm{d}\}$	$\{\mathrm{e},\mathrm{f}\}$
$\{\mathrm{a},\mathrm{b}\}$	$\{\mathrm{e},\mathrm{f}\}$	$\{\mathrm{c},\mathrm{d}\}$
$\{\mathrm{c},\mathrm{d}\}$	$\{\mathrm{a},\mathrm{b}\}$	$\{\mathrm{e},\mathrm{f}\}$
$\{\mathrm{c},\mathrm{d}\}$	$\{\mathrm{e},\mathrm{f}\}$	$\{\mathrm{a},\mathrm{b}\}$
$\{\mathrm{e},\mathrm{f}\}$	$\{\mathrm{a},\mathrm{b}\}$	$\{\mathrm{c},\mathrm{d}\}$
$\{\mathrm{e},\mathrm{f}\}$	$\{\mathrm{c},\mathrm{d}\}$	$\{\mathrm{a},\mathrm{b}\}$

「a と b，c と d，e と f がそれぞれ同じ部屋に入っている」場合は上図のように，A・B・C の部屋の並び替えの総数, つまり $3! = 6$ 通り存在します．これは，入る組の区別をなくすと，すべて「**a と b，c と d，e と f**」に分けられた 1 通りになります．

　つまり，区別を無くすことで，${}_6\mathrm{C}_2 \times {}_4\mathrm{C}_2 \times 1$ 通りの内のあらゆる 6 通りが 1 通りにまとめられていくんですね！
最終的な答えは

$$\frac{{}_6\mathrm{C}_2 \times {}_4\mathrm{C}_2 \times 1}{3!} \qquad (\text{通り})$$

です．