

わかると快感！

Z会ナビ

算数

理科

社会

お題

ポスターは何種類？



A先生の学校では、学校体験会のポスターを作ろうとしています。

ポスターには、体験会で授業をする4人の先生の写真を載せようと思っています。ただし、学校には先生が10人いて、そのうちのどの4人の先生が授業をするかはまだ決まっていません。そこで、どの4人がやることになってもよいように、全種類のポスターを作っておくことにしました。

たとえば、「A先生とB先生とC先生とD先生が載っているポスター」や、「A先生とC先生とD先生とE先生が載っているポスター」などです。

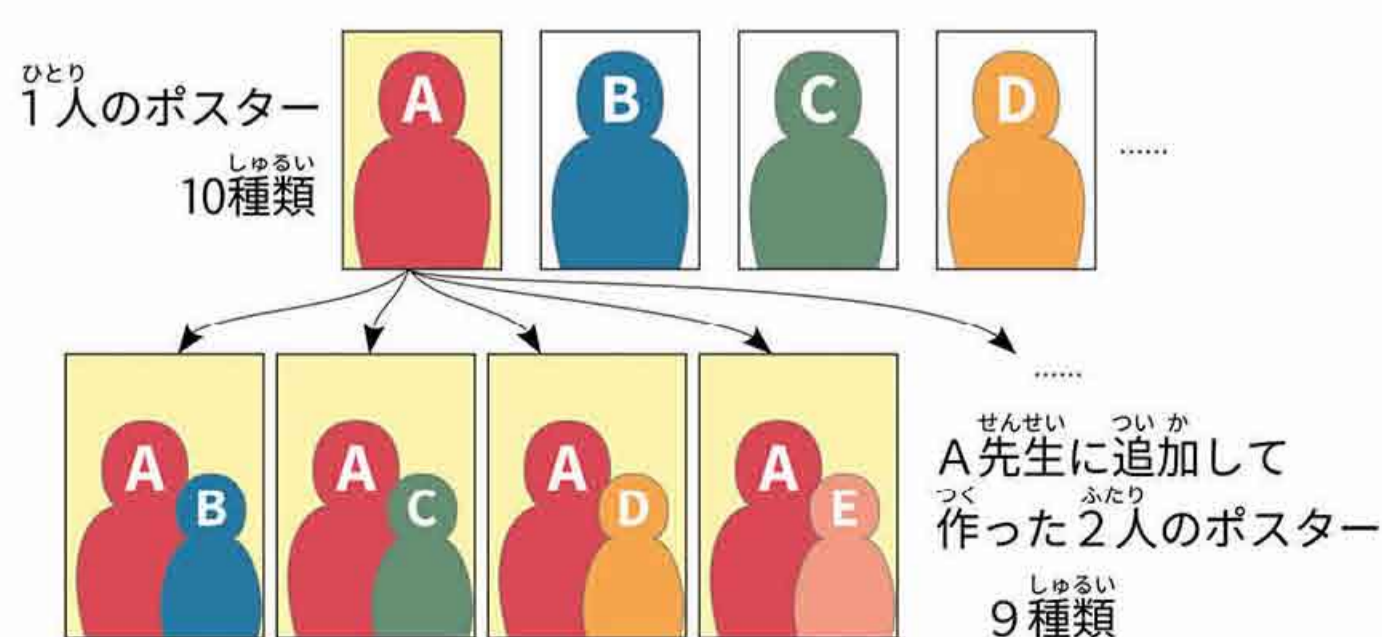
A先生たちは、何種類のポスターを作ることになるのでしょうか？

もし、先生を1人だけ載せるのであれば、必要なポスターは10種類ですね。

では、先生を2人載せるとすると…？

ポスターに先生を追加する

先生が2人のポスターは、1人のポスターに、もう1人先生を追加すれば作れます。



1人のポスターは、10種類あるのでした。その中で、たとえばA先生のポスターには、追加でき



イラスト：瑞木匠

は同じ先生たちのポスターですね。90種類の中には、こういうものがたくさんあります。「A先生にC先生を追加」と「C先生にA先生を追加」のように、同じ先生たちのポスターをすべて2度ずつ数えてしまっているのです。よって、本当に必要なのは、90種類ではなくその半分の45種類です。

3人のポスター、4人のポスター

さあ、先生が3人なら？ 先生が2人のポスターは45種類あって、そこに追加できる先生がまだあと8人います。よって、 8×45 で360種類……と言いたいところですが、これも先ほどと同じで、ここにはいらないポスターが混じってきます。

たとえば、A・B・C先生の載っているポスターは、「A・B先生にC先生を追加」「A・C先生にB先生を追加」「B・C先生にA先生を追加」という3種類できてしまっています。よって、 $360 \div 3$ で120種類というのが正しい計算です。

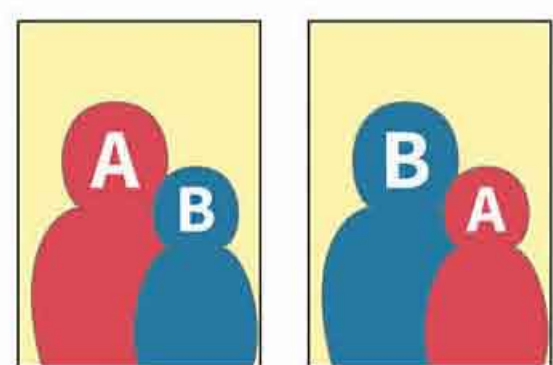
では、先生が4人のポスターはどうでしょう。3人のポスターは120種類あり、追加できる先生が7人いるのですから、同じように考えれば $7 \times 120 \div 4$ で210種類ですね。

(Z会・宮坂聡)

必要な種類は？

る先生がまだあと9人います。B先生のポスターにも、追加できる先生が9人。C先生のポスター、D先生のポスター、……もみんな同じです。

よって、 9×10 で90種類のポスターができます。ですが、でもこの90種類の中には、実は作らなくてよいポスターが混じっているのですよね。

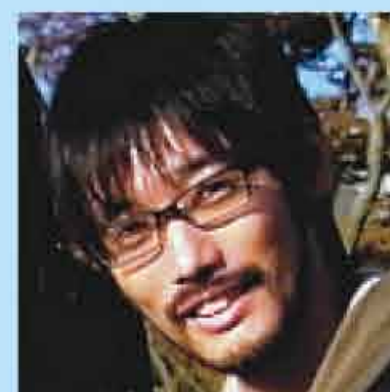


おなじ先生なので、一方はいらない

したもの」は、言い方がちがっているだけで、実

！今回の教訓

少ない人数から順に考えていきました。



宮坂聡さん 2006年Z会入社。大学受験用の数学の教材編集などを経て、現在はプログラミング教育を担当。長野県諏訪市生まれ。