

2020年度 鳴友学園中学校・第2回(問題)

- 7 バスケットボールの大会をトーナメント方式で行います。そのために組み合わせの抽選をします。

トーナメント方式とは、たとえば、X, Y, Zの3チームが対戦するとき、表1のような組み合わせで試合を行う方式です。表1の場合、まず、XとYが対戦します。勝ったチームがその後Zと決勝戦で対戦し、勝った方が優勝となり、負けて方が準優勝となります。ただし、表1と表2の組み合わせは異なるものとします。

表1

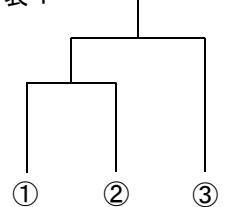
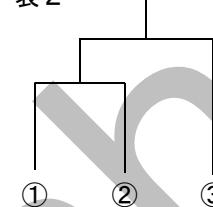
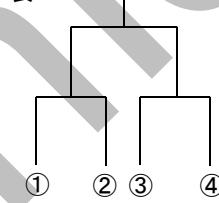


表2



- (1) 表3のような組み合わせ表で、A, B, C, Dの4チームが抽選をし、①～④の位置を決めます。このとき、作ることができ組み合わせ表は、全部で何通りありますか。

表3

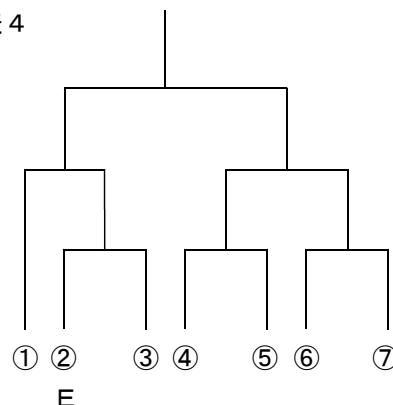


- (2) 表4のような組み合わせ表で、E, F, G, H, I, J, Kの7チームが抽選をし、①～⑦の位置を決め、対戦します。

Eは全チームの中で1番強く、他のチームには必ず勝ちます。Fは2番目に強く、E以外の他の5チームには必ず勝ちます。

先にEが組み合わせの抽選をし、②の位置に決まりました。残りのチームも抽選をして位置を決めます。このとき、Gが準優勝することのできる組み合わせは、全部で何通りありますか。

表4



2020年度 鳴友学園中学校・第2回(解説)

7

(1) 組み合わせ表は、A, B, C, Dを①から④の4つの位置に並べる並べ方の数だけあるので、 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ 通りあります。

(2) 右図から、Gが準優勝するには、2番目に強いFが左側のXブロックに入り、3番目に強いGが右側のYブロックに入ればよい。

よって、Xブロックは、Fが①か②に入り残りの1か所にはE, F, G以外の4チームが入るので、決め方は $2 \times 4 = 8$ 通り。

そのそれについて、右側のYブロックの組み合わせは④から⑦の4か所にXブロックの残りの4チームが入るので $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ 通り。

よって、全体の組み合わせは全部で $8 \times 24 = \underline{192}$ 通りあります。

