

1 さくらさん、しゅうさん、先生の3人が教室で話をしています。

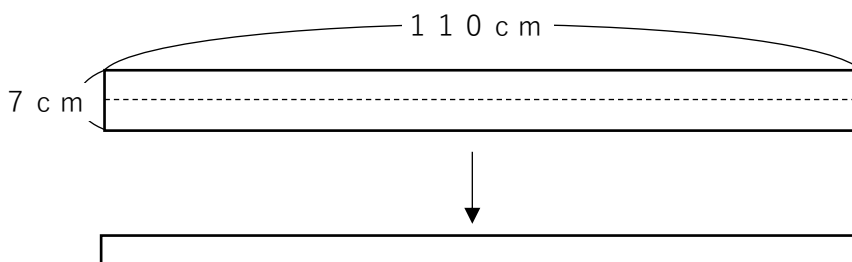
さくら：今度のバスケットボール大会で使用するハチマキを作りたいと思います。

しゅう：クラス全員分となると、生徒40人と先生<sup>たち</sup>の分で、全部で41本必要になるね。

先生：私の分は、少し大きめに作っていただけると助かります。

さくら：生徒用は、図1のように縦7cm、横110cmの生地が必要で、それを2つに折って、ぬい合わせて作ります。

図1 ハチマキの大きさ



しゅう：先生の方は、縦8cm、横120cmで作ります。使える生地はどれくらいの大きさですか。

先生：ここに、大きな生地が3枚と小さな生地が6枚あります。大きな生地は、縦が120cm、横が231cm、小さな生地は縦が120cm、横が42cmです。ハチマキを作るときには、できるだけ切れはしの面積が小さくなるようにしてください。また、少しでも使った生地は、切れはしとします。

さくら：使う生地枚数の選び方はいくつかありますが、切れはしができるべく少なくなるようにするためには、どの生地を何枚使うかよく考える必要があるね。

しゅう：先生用のハチマキの生地のととり方でも、切れはしの面積が変わるのかな。

〔問題1〕 先生が「できるだけ切れはしの面積が小さくなるようにしてください。」と言っています。できるだけ切れはしの面積が小さくなるような大きい生地と小さい生地の使用枚数とそのときの切れはしの面積を答えなさい。なお、1枚も使われなかった生地<sup>の</sup>大きさの解答らんは空らんにしなさい。

先生：では、バスケットボール大会の試合形式ですが、トーナメント戦か、総当たり戦のどちらで行うのかを考えていきましょう。4チームで試合をすると、それぞれの形式の試合数は何試合になりますか。

さくら：トーナメント戦だと3試合、総当たり戦では6試合になります。

先生：では、5チームで試合をするとどうなりますか。

しゅう：トーナメント戦だと4試合、総当たり戦では10試合になります。トーナメント戦は、「参加チーム数-1」となっています。

先生：そうですね。今回のバスケットボール大会は、8チームの総当たり戦で行いましょう。

しゅう：わかりました。

〔問題2〕 8チームで試合を行うとき、総当たり戦の試合数は何試合になりますか。

さくら：いろいろなスポーツ大会において、各都道府県で予選を行うのは、すべての学校を集めて全国大会を行うと、試合数が多すぎるからですね。

先生：そうですね。今年の第103回全国高等学校野球選手権大会で考えてみましょう。地方大会の参加校数は3603校です。

しゅう：トーナメント戦だと、3602試合で、総当たり戦だと……、多すぎて計算するのが大変ですね。

先生：夏の限られた期間に、甲子園球場でその試合数を行うことはできません。そのため、各都道府県の予選を勝ちぬいてきた49校が、甲子園で試合を行いました。

さくら：各都道府県で1校が出場すると、47校ではないのですか。

先生：北海道と東京都だけ、2校が出場できます。東京都は学校数が他の府県と比べて多いこと、北海道は距離の問題でこのようになっています。

しゅう：それでも48試合が行われたのですか。ところで、トーナメント戦の試合数が、「参加チーム数-1」で求められるのはなぜですか。

先生：数学的にきちんと証明はできるのですが、ここではもう少し簡潔に考えてみましょう。トーナメント戦の特ちょうを考えてみてください。

さくら：1つの試合において、必ず2チームで試合を行い、すべての試合で引き分けを考えなければ優勝校は1校ですね。

〔問題3〕 トーナメント戦の試合数が、「参加チーム数－1」で求められることを、高校野球を例にとり、簡潔に説明しなさい。

先生：では、A～Hチームの8つのチームを2つのグループに分け、4チームの総当たり戦を行い、各グループの上位2位までが決勝に進めることにしましょう。

しゅう：では、決勝はその4チームでの総当たり戦になるのですね。

先生：はい。予選第1グループでは、A、B、C、Dが、予選第2グループでは、E、F、G、Hが総当たり戦を行います。勝ったチームには勝ち点3、引き分けの場合は勝ち点1、負けた場合には勝ち点はもらえません。

さくら：勝ち点と同じ場合はどのように順位を決めるのですか。

先生：同点の2チームの直接対決の勝敗で決めます。直接対決でも引き分けだった場合は、同じ順位とします。

バスケットボール大会後に、二人が話をしています。

しゅう：さくらさんがいたAチームは、予選第1グループでは何位だったの。

さくら：今からヒントを言うから、当ててみて。AチームとCチームは同じ勝ち点だったわ。BチームとDチームの試合は引き分けだったけど、Dチームは2回負けて4位になったわ。

しゅう：AチームとCチームの直接対決の結果はどうだったの。

さくら：AチームがCチームに勝って、私たちのチームが1位になったわ。

さくら：しゅうさんがいたEチームはどうだったの。

しゅう：全チームが2試合を終えた段階では、Eチームは4位、Fチームが3位、Gチームが2位、Hチームが1位になったよ。このとき、4チームとも勝ち点の合計はちがったよ。あと、全チームが2試合を終えた段階では、全チームが1位になれる可能性が残っていたよ。

〔問題4〕 バスケットボール大会後の二人の会話をもとに、解答用紙にある表の空らんをうめて完成させなさい。ただし、勝ちが○、引き分けは△、負けは×で表すこととします。ただし、予選第2グループの表は、全チームが2試合を終えた段階までを答えるものとします。

しゅう：Aチームの決勝の試合はどうだったの。

さくら：Hチームとの試合が、とてももりあがったわ。その試合で勝った方が優勝だったの。Aチームは、Hチームに1点差で勝って優勝したわ。

しゅう：それはすごい試合だったね。優勝おめでとう。

さくら：ありがとう。前半戦では、Aチームが2点のシュートが7本、3点のシュートが3本決まって、合計23点、Hチームは2点のシュートが9本、3点のシュートが2本決まって、合計24点だったわ。

しゅう：後半戦で逆転したんだね。優勝がかかった試合で、後半戦で逆転して1点差で勝つなんて、ドラマチックな試合だね。

さくら：そうなの。だから、とてももりあがったのよ。

しゅう：後半戦の試合内容は、どんな感じだったの。

さくら：両チームで点の取り合いになったわ。両チーム合わせて、23本のシュートが決まって、そのうち17本が2点のシュートだったわ。Hチームの方が、2点のシュートと3点のシュートの合計は多かったの。あと、フリースロー（相手の反則に対して打つシュート）は1本もなかったわ。

しゅう：Aチームは、3点のシュートがよく決まったんだね。

〔問題5〕 さくらさんは「Aチームは、Hチームに1点差で勝って優勝したわ。」と  
言っています。Aチームが1点差で勝った試合の内容について、解答らん  
の〔 〕に数字を書きなさい。

解答用紙

〔問題 1〕

生地の大きさ	大	小	切れはしの面積
まい 枚 すす 数	枚	枚	$\text{cm}^2$

〔問題 2〕

試合
----

〔問題 3〕

--

〔問題 4〕

	A	B	C	D	勝ち点	順位
A			(O)			
B						
C	(x)					
D						

( ) は最初から書かれている A チームと C チームの結果

	E	F	G	H	勝ち点	順位
E						
F						
G						
H						

〔問題 5〕

<p>A チーム対 H チームの試合では、A チームの総得点は[                      ] 点で、          この試合での A チームの 2 点シュートは[                      ] 本、          3 点シュートは[                      ] 本でした。</p>
--