中3の教科書では，「母集団の平均値を，標本調査によって推定してみよう」として，300個（東書・ミニトマト），50個（学図・みかん）のデータを示し「無作為抽出」によって，10個なり20個なりの標本を作らせ，その標本平均を求めさせて，母集団の平均値を推定させる活動が行われている。

　このような活動では，実際のデータを具体的に必要に応じて電卓を用いながらでも扱うことが，生徒がそのリアリティーを持つことに肝要である。しかし，その手続きが繁雑となってしまい，逆に何のための苦労なのかをわかりにくくさせる危険もあることも事実である。

　エクセルなどでは，一様乱数を生成する関数が用意されている。しかし，標本のサイズによってどう変わるのかを調べるには，正規分布をするものである必要がある。エクセルには，「=NORM.S.INV()」（累積分布関数の逆関数）というワークシート関数が用意されているので，入力を一様乱数とすれば，正規分布に従うデータ列（標準得点：平均0でSDが1）を得ることができる。





・　スーパなどで，スイカの「糖度」が表示されていけど，どれくらいかな？

・　調査員が調べた場所の違いとか，畑の肥料や水やりの具合とか，特有の性質が影響しないように，データをカードに書いて，そのカードをシャッフルして，そこから28枚「無作為に」選んで，縦横に並べたものと思ってください。

・　7行それぞれに，P・Q・R・Sの4列があります。各行にその４つの平均を出すように仕組んでおきました。これを，V列としておきましょう。

・**［ここで問題1です］**スイカ1つずつのデータ7件のS列と，4つの平均の7件であるV列とを比べると，それぞれの列の値は，

**あ）**V列の方がいつもS列よりも大きくなる傾向があるので，V列の平均は，S列の平均よりも大きい。

**い）**逆に，V列の平均は，S列の平均よりも小さい。

**う）**いつも，V列の平均と，S列の平均とは等しい。

**え）**時と場合によって異なるが，V列の平均は，S列の平均と大体等しい。

・**［ここで問題2です］**S列と，V列との，データの散らばり方について，当ててみましょう。（そしてその予想の根拠は？）

**ア）**　S列の散らばり方は，V列よりも大きくて，2.5倍以上。

**イ）**　S列の散らばり方は，V列よりも大きくて，2倍程度（1.5倍～2.5倍）。

**ウ）**　S列の散らばり方は，V列よりもやや大きい。

**エ）**　S列の散らばり方は，V列とほとんど同じ。

**オ）**　S列の散らばり方は，V列よりもやや小さい。

**カ）**　V列の散らばり方は，S列よりも大きくて，2倍程度（1.5倍～2.5倍）。

**キ）**　V列の散らばり方は，S列よりも大きくて，2.5倍以上。

意見交換をしてから，プログラムを作動させます。「sheet1」を見てから，「グラフ1」のシートに切り替えて，箱ひげ図を見る。ここでいう「散らばり方」は，「箱の長さ」として長さで比べるということに素直に進めるか・・・と思います。

　標本数が大きいと，大きすぎるのと，小さすぎるとの合わせて「平均化」されるから，あまり散らばらなくなる…ってことが，「まとめ」で出てくれば，しめたものです。

|  |
| --- |
|  |