

■ 「データの分析」が数学 I の教材に加わって、この範囲の演習問題や試験問題の作成の必要が生じている。そのとき、標準偏差が整数であるデータは、例えば相関係数の計算などにも需要が多い。

■ そういうデータをどう作っただらいいかということについて、福岡県立小倉高等学校の繁木伸孝先生が、雑誌『初等数学』第 70 号（2012 年 11 月号）『『データの分析』分野の問題作成』において、次のようにお書きになっている。

考查や入試では電卓が使用できないので、最終的な答がなるべくきれいな値になるように作問したい。では、どのようにして問題を作成すれば良いかであるが、結果から言えば数式を色々と変形するよりも、

EXCEL を用いて、あてずっぽうに具体例を作成する

方法が最も簡単であるように思う。

■ 実際にやってみると、確かにその方法が簡便であることが分かった。

データ数は考查などを考えると、計算のやり易さなども考慮に入れて 10 とか 20 程度が適切であるし、データの幅も余り大きくても計算が煩雑になる。

データの幅を -5 以上 5 以下とし、平均を 0 に固定して、分散の値が様々な値になるデータのサンプルを作っておくと便利であることが分かり、作成した。

■ 次にその表の一部を載せた。文字が小さくて恐縮だが、拡大表示してみていただこう。データ数は a~q のいずれも 10 ずつであり、データは降順に並んでいる。

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q
	1	2	3	2	3	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5
	1	2	2	2	2	2	4	3	3	4	3	4	5	4	4	5	5
	1	1	1	2	2	2	1	3	3	3	3	3	2	4	4	5	4
	1	0	1	2	2	2	1	1	2	2	3	2	2	3	4	2	3
	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	2	2	2	2	1	3	
	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	1	0	-2	-3	-1	-2
	0	0	-1	-1	0	-1	-1	0	-1	-2	-2	-2	-3	-3	-4	-2	-4
	-1	-1	-1	-2	-2	-2	-1	-2	-3	-3	-3	-4	-3	-4	-4	-5	-4
	-1	-1	-2	-3	-3	-3	-3	-4	-4	-4	-5	-5	-5	-4	-4	-5	-5
	-2	-3	-3	-3	-4	-4	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-4	-5	-5
ave	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
var	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

■ この用途として、次のようなことが考えられる。

- (1) 10 人の小テストの得点とする場合は、分散が平方数のデータ (d, i など) の値に +5 などをして、10 点満点にする。
- (2) 20 人のデータの場合は、b ∪ f のデータの分散が b と f の分散の相加平均 4 になるので、平方数になるように組み合わせて用いる。c ∪ d ∪ e のデータ (データ数 30) の分散も 4 になる。
- (3) 相関係数については、分母の標準偏差の積が整数になるように、両方とも整数のものを用いるか、あるいは例えば c と k で $\sqrt{3}\sqrt{12} = 6$ と整数になるように組み合わせて用いる。もちろん、分子の共分散の値はデータの順番を変えて、適宜調整する。

一般的にデータに 1 次式 $aX+b$ の変換を行い、平均や分散の調整ができることは言うまでもない。