

先生方のための徹底入試対策講座

第31回 続・今年の国公立大学2次試験は？

今年の大学入試についてのトピックスです。

1 具体は難しい。

文字で表された数に関する問題と具体的な数字を与えられた問題とどちらが難しいのでしょうか。多くの受験生は文字の問題は難しく数字の問題はやさしいと考えています。これは受験生の大きな誤解？の1つと思います。具体的な数字となると、逆に式の意味が見えづらくなるということがありません。

今年の京都大学理系の [1] (1) は基本問題で受験業界の評価ではおおむね「易～標準」だったのですが、これに戸惑った受験生が少なからずいました。問題は次のとおりです。

a が正の実数のとき $\lim_{n \rightarrow \infty} (1+a^n)^{\frac{1}{n}}$ を求めよ。 (2012 京都大学・理系)

この問題は $0 < a \leq 1$, $1 < a$ の二つの場合に分けて「はさみうち」を用いれば容易に解けます（もちろん他の解法もあります）。戸惑った受験生は、この場合分けにいたるまでに考え込んだということです。

もし、この問題が、「 a が正の実数のとき $\lim_{n \rightarrow \infty} (a^n + b^n)^{\frac{1}{n}}$ を求めよ。」だったら、式の形から、「対等な関係」にある a と b の大小で場合分けと即座に気づいたことでしょうかね。この b に 1 を代入した（具体的な数字を与えた）のが、京都大学の問題です。 $1^n = 1$ ですから、 n 乗が見えなくなり、 a と 1 の「対等な関係」が分かりにくくなっているのですね。

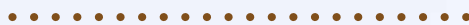
2 一次変換は範囲外？

新課程では高校のⅠ・A・Ⅱ・B・Ⅲの課程から「行列・一次変換」がなくなります。大学入試では出題できなくなるのでしょうか。このままでは、線形写像としては正比例 $y=ax$ しか出せなくなりそうです。

今年の一橋大学前期に次の問題がありました。もちろん、出題範囲はⅠ・A・Ⅱ・Bで「行列・一次変換」を含みません。

定数 a, b, c, d に対して、平面上の点 (p, q) を点 $(ap+bq, cp+dq)$ に移す操作を考える。（以下略）

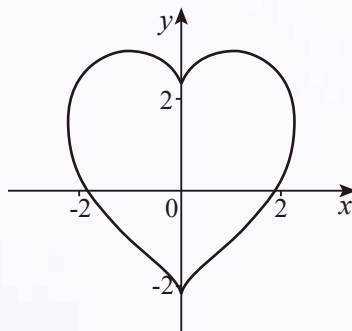
点 (p, q) を点 $(ap+bq, cp+dq)$ に移す操作とは、取りも直さず、一次変換 $\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \begin{pmatrix} p \\ q \end{pmatrix}$ ですよ。新課程が始まって、このように出題すれば、合法的？に一次変換の内容が出題できる？？。（実は東京大学も一次変換が出題範囲にない時期にこの形式で出題した前科？？？があるのです。）



では、昨年に引き続き、「勝手に！第4回大学入試問題検定！！」今年は、まず中級問題から。

中級問題

今年の大学入試に二つの曲線 $y=f(x)$, $y=g(x)$ で囲まれた図形の面積を問う問題が出されました。このグラフを描くと、なんと、次のようになります。心ときめくこの出題をした大学を下記の選択肢から選んでください。



- (選択肢)
- | | |
|-------------|----------------|
| ① 青山学院大学工学部 | ② 東京女子大学現代教養学部 |
| ③ 信州大学理学部 | ④ 愛知教育大学 |
| ⑤ 愛媛大学教育学部 | |



学校法人河合塾 開発研究職 数学科講師 大竹真一