

先生方のための徹底入試対策講座

第70回 実質的な新課程の1年目！

昨年度は、新課程初年度の入試でしたが、旧課程で学んだ過年度卒業生に対する配慮などの理由で、新課程で含まれることになった分野の出題はわずかでしたが、今年はその^{たが}が全く外れてしまったのか、多くの大学で新課程らしい出題がなされています。



数学Ⅲの「複素数平面」は、国公立大で少なくとも56題出題されています。私立大は試験回数が多いところが多く小問も多いのもっと多く出題されていると思います。旧課程のときの行列に迫る勢いです。昨年のことを思えば、今年はまさしく実質的に新課程1年目ですね。

内容的には、複素数平面における円や直線、点列、一次分数変換が目につきました。東北大、千葉大、横浜市大、青山学院大では、1の虚7乗根が出されています。このうち、東北大、横浜市大では全く同じ方程式 $7x^3 - 35x^2 + 21x - 1 = 0$ の3解の和を求めるもので、解いていて驚きました。これは、 $\theta = \frac{\pi}{7}$ としたときの $\frac{\cos^2 k\theta}{\sin^2 k\theta}$ ($k=1, 2, 3$) を3解にもつ方程式です。

北大の反転、静岡大の線対称移動など、ピュアな？問題が出されるのも、課程の変わり目の特色でしょうね。年を経るとだんだん融合的なあるいは複雑な問題が増えていくことが多いようです。

東大理類の複素数平面上の領域の問題は東大文類の（図形と方程式の）領域の問題と全く同じ内容からつくられているのも興味深いですね。

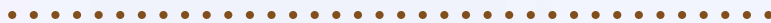
早稲田大の複素数列など、話題は尽きません。そのくらいこの分野の良問の多い年といえそうです。来年も、この傾向が続くでしょうね。

複素数平面の出題が本格化。話題が尽きない。来年もこの傾向が続くと思われる



「データの分析」は2次試験には出ないと思われた方も少なくなかったでしょうが、国公立大で9題ばかりありました。このうち、横浜市大・医、京都府医大、奈良県医大、岐阜薬大の医薬系が気になります。平均値、分散、相関係数の計算が多いのですが、信州大、広島大、琉球大では証明も出されています。私立大でも、慶応大・経済、上智大・総人、同志社・政策他、立命館大・文系、産業医科大学、福岡大・医などで、計算問題中心です。

データの分析はセンター対策が重要だが、2次試験、私大入試でも無視できない



「整数の性質」に関しては、旧課程でも素因数分解や、有理数、無理数、簡単な係数の不定方程式などが出されてきましたが、今年、新課程の新たな分野としての特色がみられるものも少なくありません。

ユークリッドの互除法を用いないとなかなか大変という、不定方程式はいくつも出されています。
 広島大・総合科（後期）の $35x-72y=1$ の整数解を、ヤマ勘で見つけるのは大変でしょうね。互除法のありがたみを感じる問題です。
 合同式、 n 進法に関する出題も見られました。

「整数の性質」は新課程の新たな分野としての特色がみられる



では、「勝手に！第7回大学入試問題検定！！」です。

中級問題

今年のある私立大学の入試問題です。

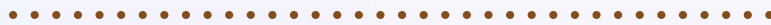
複素数平面上で、等式

$$\frac{z-1}{z+1} = \left| \frac{z-1}{z+1} \right| i$$

を満たす点 z 全体が表す図形を求め、その図形を複素数平面上に図示せよ。
 ただし、 i は虚数単位で、複素数 ω に対して $|\omega|$ は ω の絶対値を表す。

$\frac{z-1}{z+1}$ とその絶対値に関する等式です。右辺は左辺の絶対値と虚数単位の積、とてもきれいな鑑賞に値する等式ですね。この等式から、 $\frac{z-1}{z+1}$ は純虚数か0、虚部は正と分かります。

さて、この実用とは関係なさそうな、美しい等式、どこの大学、学部の問題か、ズバリ教えてください。



前回の解答は、伝統のある慶應大学の総合政策学部でした。
 「伝統のある大学」だけではヒントにならなかったでしょうか？ 今回の「この実用とは関係なさそうな」ではもっとヒントにならない？