バックナンバーはこちら

河合塾・大竹先生による

先生方のための徹底入試対策講座

第３９回　今年のセンター試験は？

今年のセンター試験は，数学 I・A の平均点が低くなりました．

	2013 年の平均点	2012 年の平均点	(2013 年)−(2012 年)
数学 I・A	51.20 点	69.97 点	−18.77 点
数学 II・B	55.64 点	51.16 点	＋ 4.48 点

といっても, 数学 I・A の平均点は昨年の数学 II・B の平均点とほぼ同じで, むしろ昨年の数学 I・A の問題がやさしかったというべきかもしれません．

数学 I・A では，第 1 問［2］の論理の問題は，三角形に関する条件の間の必要・十分を問うもの，第 3 問の平面図形の問題は，円に関する素朴な幾何，いずれもじっくりと考えるにはよい問題でした．受験生には時間的に厳しかったかもしれませんが，断片的な知識と解答を見つける技術とが幅を利かすこれまでの出題とは，若干ですが方向性が違ってきたような気がします．

出題の先生方が形式的な制約の下でもできるだけ数学の学力を測るような問題を作成しようとご努力なさっている（奮闘されている？）のでしょうね．

・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・

問題ごとの分析や感想は，教育関係，受験業界，マスコミなどからいろいろと出ていると思いますので，そちらにお任せするとして，今回は，数学 II・B の第 3 問（数列）について考えてみます．

・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・

初めての数学的帰納法でしたね．それに，4 項間漸化式でした．この漸化式が興味をそそります．

$$a_{n+3}=\frac{a_n+a_{n+1}}{a_{n+2}} \quad \cdots\ (*)$$

問題では $a_1=3$，$a_2=3$，$a_3=3$ が与えられています．一般項を推定して数学的帰納法による証明という典型的な展開なのですが，奇数番目の項 $a_1=3$，$a_3=3$，$a_5=3$，$a_7=3$，…が一定の値です．

受験生は深く考える間もなくどんどん計算しマークしていったでしょうが，この漸化式を教室で生徒たちとのんびりと考察してみるのもおもしろいですね．実際，漸化式を用いて次々と項を求めていくと驚きます．a_2，a_4，a_6，…は異なった値が出て

$$a_1=3,\ a_2=3,\ a_3=3,\ a_4=2,\ a_5=3,\ a_6=\frac{5}{3},\ a_7=3,\ a_8=\frac{14}{9},\ a_9=3,\ \cdots$$

「なぜ，奇数番目の項が 3 になるのですか？」という質問が生徒から出れば大成功！いろいろと生徒自身に考察してもらいましょう．

その際のヒントに，同じ漸化式（＊）で初めの条件をかえて，

バックナンバーはこちら

(1)　$a_1=1$，$a_2=1$，$a_3=1$

(2)　$a_1=1$，$a_2=1$，$a_3=2$

(3)　$a_1=2$，$a_2=2$，$a_3=2$

について，次々と項を求めさせるのは，どうでしょうか．次々と項が求まっていくと，またまた驚くことでしょうね．

　そのようしてこの漸化式の「仕組み」を徐々に体感していくと思います．そしてその理由を考える，ほんの小さな体験ですが，これは数学の（に限らず）研究の疑似体験となると思います．

　こうした問題に接することで，彼らの将来の「研究」につながる良い体験となればいいですね．

学校法人河合塾　開発研究職　数学科講師　**大竹真一**