2007年度 東北学院大 解答速報(2月4日分)
英文学科(昼間主)・キリスト教学科・歴史学科・地域構想学科

【必須問題】

1（ｉ） P $\left(\dfrac{1-a}{2}\ ,\ -\dfrac{(a-1)^2}{4}\right)$ （ii） $a=-1$ または 5

（iii） $m(a)=\begin{cases} -a+2 & (a\geqq 3\text{ のとき}) \\ -\dfrac{(a-1)^2}{4} & (-1\leqq a<3\text{ のとき}) \\ a & (a<-1\text{ のとき}) \end{cases}$

（iv） $a=-3$ または 5

【選択問題】

2（ｉ） $\cos A=\dfrac{7}{8}$ （ii） $\dfrac{3\sqrt{15}}{4}$ （iii） ＢＤ＝$\dfrac{5}{4}$

3 $a=-11$, $b=-2$ 他の解 $x=-2-i$ と $x=4$

4（ｉ） P $\left(\dfrac{1}{2}\ ,\ 1\right)$ （ii） $a=1$のとき，最小値 1 （iii） $a=3$

5（ｉ） ${}_{3n}C_n$ $\left(\text{もしくは } \dfrac{(3n)!}{n!(2n)!}\right)$

（ii） $(1+x)^{3n}=(1+x)^{2n}(1+x)^n$ は恒等式であるから，x^n の係数は等しい。

左辺の x^n の係数は(ｉ)より，${}_{3n}C_n$ である。また，右辺の $(1+x)^{2n}$ の展開式における x^k（$k=0$，1，2，…，n）の係数 ${}_{2n}C_k$ と，$(1+x)^n$ の展開式における x^{n-k} の係数 ${}_nC_{n-k}$ との積が x^n の係数となるから，$\displaystyle\sum_{k=0}^{n} {}_{2n}C_k\cdot{}_nC_{n-k}=\sum_{k=0}^{n} {}_{2n}C_k\cdot{}_nC_k$

$$={}_{2n}C_0\cdot{}_nC_0+{}_{2n}C_1\cdot{}_nC_1+{}_{2n}C_2\cdot{}_nC_2+\cdots+{}_{2n}C_n\cdot{}_nC_n$$

ゆえに，等式は成り立つ。（証明終）

6（ｉ） ３７５００ （ii） １５００００ （iii） ３６２２５

講　評

【必須問題】

1.　＜2 次関数＞

（ⅰ），（ⅱ）は基本である。

（ⅲ），（ⅳ）は典型問題。軸の位置で 3 つの場合分けをする。このタイプの問題は、学院大・文系では頻出である。十分対策を立てて勉強してきた受験生は問題なかったであろう。

【選択問題】

2.　＜図形と計量＞

（ⅰ），（ⅱ）は、よく出題される基本的な問題である。確実に解きたい。

（ⅲ）四角形 ACBD が BC＝DA の等脚台形であることがつきとめられれば、あとは難しくないだろう。

なお、2003 年度センター試験・数学ⅠA 第 2 問〔2〕に、同じタイプの問題が出題されている。

3.　＜高次方程式＞

実数係数の 3 次方程式なので、b＋i を解にもつならば共役な複素数 b－i も解にもつ。これらを 2 解とする 2 次方程式を作ると、3 次方程式の左辺は、この 2 次方程式の左辺で割り切れることになる。

この問題は典型問題ではあるが、最近では 2002 年度東北大（文系・理系共通問題）で出題されているくらいで（ただし、4 次方程式）、ひと昔前のようには見かけなくなった。

4.　＜微分・積分＞

（ⅰ）は基本。

（ⅱ）“相加平均・相乗平均の関係”に気づくかどうかがポイントである。

（ⅲ）は（ⅱ）の出来にかかっているだろう。

5.　＜二項定理＞

（ⅱ）の証明は易しくはない。この問題を選択した受験生は少ないと思われる。

6.　＜数列＞

等差数列の和の公式を用いて解くことができるが、易しくはないだろう。答えは大きい数なので、多少計算力がなければ正解にはたどりつけない。

全体的に見て、標準レベル以上の問題も出題されている。選択問題は〔2〕,〔3〕,〔4〕から選ぶのが無難かもしれない。

【角田　幸二】