2016年度　東北学院大学　解答速報（2月1日実施分）
全学部型（文・経済・法・教養学部の全学科・全コース）

【必須問題】

1　（ｉ）　$\cos\theta = \dfrac{1}{4}$　　　（ⅱ）　$AC = \sqrt{31}$

　（ⅲ）　$S = 4\sqrt{15}$　　　（ⅳ）　（△ABPの面積）:（△APDの面積）$= 3:5$

【選択問題】

2　（ｉ）　$x^2 + y^2 = 23$

　（ⅱ）　$\sqrt{x} - \sqrt{y} = -\sqrt{3}$

3　増減は右のようになり

$$\begin{cases} x = 1 \text{ のとき，極大値 } \dfrac{4}{3} \\ x = 3 \text{ のとき，極小値 } 0 \end{cases}$$

x	$\cdots$	1	$\cdots$	3	$\cdots$
$f'(x)$	+	0	−	0	+
$f(x)$	↗	極大 $\frac{4}{3}$	↘	極小 0	↗

4　（ｉ）　$8 < r < 12$

　（ⅱ）　$r = 4\sqrt{6}$,　$P\left(\dfrac{8-12\sqrt{6}}{25}, \dfrac{6+16\sqrt{6}}{25}\right)$

5　（ｉ）　最大公約数は　228　　　（ⅱ）　$x = 35k,\ y = -6k$　（kは整数）

　（ⅲ）　228

6　（ｉ）　$a_1 = -1,\ a_2 = -\dfrac{5}{2}$　　　（ⅱ）　$a_n = -3\cdot\left(\dfrac{3}{2}\right)^{n-1} + 2$　$(n \geqq 1)$

講　評

【必須問題】

1 〈図形と計量：数学Ⅰ〉

（ⅰ）（ⅱ）よく出題される問題である．△ACD と △ABC でそれぞれ余弦定理を用いて，AC^2 を $\cos\theta$ で 2 通りに表す．あとは連立方程式を解けばよい．

（ⅲ）(四角形 ABCD の面積) = (△ACD の面積) + (△ABC の面積)であるから，$\sin\theta = \dfrac{\sqrt{15}}{4}$ より 2 つの三角形の面積の和を求める．

（ⅳ）（ⅲ）より，BP：PD = (△ABC の面積)：(△ACD の面積) = 3：5 であるから (△ABP の面積)：(△APD の面積) = BP：PD である．

【選択問題】

2 〈式の値：数学Ⅰ〉

（ⅰ）$x+y$ と xy の値を求めておいて，x^2+y^2 を $x+y$ と xy で表す．基本的な問題である．

（ⅱ）まず式を 2 乗した値を求める．$\sqrt{x}-\sqrt{y}<0$ に注意すること．

3 〈微分：数学Ⅱ〉

$\int_0^x (t^2-6t+9)dt$ を x で微分すると x^2-6x+9 になることに注意する．

4 〈図形と方程式：数学Ⅱ〉

（ⅰ）2 つの円が外接・内接するときに注意して，r の値の範囲を求める．

（ⅱ）原点を O とすると，△AOP は $\angle \mathrm{APO}=90^\circ$ の直角三角形であるから，三平方の定理を用いる．点 P の座標は，2 つの円の式の連立方程式を解けばよいが，計算は少し複雑である．（はやく解ける解法もある．）

5 〈整数の性質：数学A〉

（ⅰ）ユークリッドの互除法を使って求める．

（ⅱ）6 と 35 は互いに素だから，x と y は整数 k を用いて表せる．

（ⅲ）（ⅰ）より，$228(6x+35y)$ と表せ，6 と 35 は互いに素だから $6x+35y=1$ となる整数 x , y が存在する．

6 〈数列：数学B〉

（ⅰ）$a_1=S_1$，$a_2=S_2-S_1$ である．

（ⅱ）よく出題される問題である．与えられた S_n と a_n の式を S_n のない a_{n+1} と a_n の式にする．あとは，基本の漸化式を解く．

【総評】

今年は新課程入試の 2 年目であったが，選択問題に新課程の問題(整数の性質 : 数学A)が出題された.

全体的に基本的・標準的な良問が多い. 基本をしっかり身につけているかどうか, はっきり点数に現れたものと思われる. 努力を重ねて勉強してきた受験生は勉強の成果を出せたのではないだろうか.

必須問題は，昨年は「2 次関数」，今年は「図形と計量」からの出題であった. 選択問題は，今年は「三角関数」,「指数関数・対数関数」,「ベクトル」などは出題されなかったが，今後もどの単元も万遍なく勉強しておくことが大切である. 選択問題は，4 の（ⅱ）の点Ｐの座標，5 の（ⅲ）が少し解きにくかったかも知れない. 基礎をしっかり固めて標準レベルの問題演習を通して計算力もつけていくことが大切である.

【角田幸二】