

# Windomの解答速報 順天堂大学(医) 数学

## I

(1)

ア 0	イ 4	ウ 3	エ 4	オ 3
カ 5	キ 4	ク 3	ケ 4	コ ー
サ 1	シ 2	ス 2		

(2)

ア 2	イ 3	ウ 1	エ 3	オ 3
カ 3	キ 2	ク 3	ケ 2	コ 2
サ 3	シ 3	ス 6		

(3)

ア 1	イ 2	ウ 7	エ 2	オ 9
カ 4	キ 9	ク 1	ケ 9	コ 7

(4)

ア 4	イ 2	ウ 6	エ 1	オ 3
カ 1	キ 1	ク 2		

## II

ア 1	イ 2	ウ 1	エ 1	オ 2
カ 1	キ 2	ク 1	ケ 1	コ 2
サ 4	シ 3	ス ー	セ 3	ソ 4
タ 3	チ 1	ツ 0	テ 2	ト 5
ナ ー	ニ 3	ヌ 1	ネ 0	ノ ー
ハ 2	ヒ 5	フ 1	ヘ 2	

## III

- (1) 2つの整数  $a, b$  ( $b \neq 0$ ) を用いて、 $\frac{a}{b}$  と表せる数を有理数という。
- (2) 対偶
- (3) 平方して  $b$  に含む数を  $b$  の平方根といい、そのうち  $a$  正  $a$  方  $a$  数を  $\sqrt{b}$  という。
- (4)  $\sqrt{b}$  を有理数と仮定すると、  
 $\sqrt{b} = \frac{m}{n}$  ( $m$  と  $n$  は互いに素な自然数) とおける。  
 両辺を平方して  
 $b = \frac{m^2}{n^2}$   
 $2 \cdot 3 m^2 = n^2$  ----- ①  
 ①より  $m^2$  は2の倍数とわかるから  
 $m^2 = m \cdot m = 2k$  ( $k$  は自然数) とおける。  
 与えられた条件から  $m$  と  $n$  のうち少なくとも1つは2の倍数とわかるから、 $m$  は2の倍数  
 従って、 $m = 2l$  ( $l$  は自然数) とおける。①へ代入すると、  
 $2 \cdot 3 \cdot m^2 = 4l^2$   
 $3m^2 = 2l^2$  ----- ②  
 ②より  $3m^2$  は偶数だが、3と2は互いに素だから  
 $m^2$  は2の倍数  
 与えられた条件から、同様に  $m$  も2の倍数とわかる。  
 これは  $m$  と  $n$  は互いに素という条件に反する。  
 従って、題意が成立する。

### <講評>

70分の制限時間でこの難度・ボリュームの問題を解ききるのは、受験生にとって楽ではないと思われる。以下、設問ごとにポイントを述べる。

I (1)  $n$  が偶数のとき、 $\int_{-a}^a x^n dx = 2 \int_0^a x^n dx$   
 $n$  が奇数のとき、 $\int_{-a}^a x^n dx = 0$  } を使ってスピーディーに

積分計算する。

(2)  $f(\frac{3}{10}) = 0$  の所は、 $\cos(\frac{\pi}{2} - \theta) = \sin \theta$  を用いて、  
 $\cos \frac{3}{10} \pi = \cos(\frac{\pi}{2} - \frac{7}{10} \pi) = \sin \frac{7}{10} \pi$   
 $\cos \frac{7}{10} \pi = \cos(\frac{\pi}{2} - \frac{3}{10} \pi) = \sin \frac{3}{10} \pi$  } とすればよい。

(3) 先に3勝リードした方が優勝  $\Rightarrow$  この部分を読み違わないように。  
 前半は日本シリーズ型確率の問題で、基本的。  
 後半はやや難。

(4) ア〜オは三角形の成立条件を用いればよく、基本的。  
 カ〜フはやや難だが、階差数列を用いて考えればよい。

II ア〜コは基本的。サ〜ソは、角の二等分線上の点を  $(x, y)$  として、点と直線の距離を考えると、

$$\frac{|x-2y|}{\sqrt{5}} = \frac{|11x-2y|}{\sqrt{125}}$$

上式を変形すれば、容易に求められる。フは図を書けば、タ〜ヒの解答から容易に計算できる。

III (1)(2)(3)は基本的。(4)は与えられた事実をどの部分で使うかがカギ。

合格ラインは80%程度と予想する。