早稲田大学

商学部 2/21

数学

1

(1)	(2)	(3)	(4)
$\frac{1}{12}x^2$	28	$\frac{1}{505}\pi$	$-\frac{1}{15}$

2

(1)	(2)
$x=0,\frac{3}{4}$	$f(x)=x^2+\frac{3}{16}$

3

(1)	(3)
22 個	17 個

(2)

条件 i）より、$1 \leqq s \leqq k-1$ であるすべての整数 s に対して、$m(s,k-1) \geqq 40$ が成り立つ。…(☆)
また条件 ii）より、$k \leqq j \leqq l$ なるすべての整数 j に対してある整数 $N(j)$ が存在し、$m(N(j),j) < 40$ が成り立つ。$N(j)$ は複数存在しうるが、（☆）より k 以上のものが必ず存在する。…（★）

ここで、$k \leqq j \leqq l$ なるすべての整数 j について $m(k,j) < 40$ であることを数学的帰納法で示す。

① まず $j=k$ のとき、$k \notin S(\{x_n\})$ であるため $m(k,k)=x_k<40$ となる。

② $j=k,k+1,\dots,\ k'$（k' は $k \leqq j \leqq l-1$ である整数)のときに $m(k,k')<40$ が成り立っていると仮定する。(★)よりある k 以上の自然数 $N(k'+1)$ が存在し、$m(N(k'+1),k'+1)<40$ が成り立つ。まず $N(k'+1)=k$ のときはそのままとする。次に $N(k'+1)>k$ のときは仮定より $m(k,N(k'+1)-1)<40$ が成り立つので、$m(N(k'+1),k'+1)<40$ および $(k,N(k'+1)-1)<40$ より $m(k,k'+1)$ がいえる。いずれの場合も $m(k,k'+1)<40$ となる。

したがって $k \leqq j \leqq l$ なるすべての整数 j について $m(k,j)<40$ であり、特に $m(k,l)<40$ であることがいえる■