

## 数学Ⅱ・B

## 第4問 (4)タチツ

【出典】 問題・集計結果データともに、2023年度「第3回ベネッセ・駿台大学入学共通テスト模試」より。

## 与えられたルールを数式化して考察する問題で、各学力層で差がついた

新設された倉庫に、製品 A を入庫したり出庫したりする。入出庫を開始する前は、倉庫に製品 A は存在しない。

初日に  $M$  個入庫する。ただし、 $M$  は 150 以下の自然数とする。

初日から  $n$  日後 ( $n$  は自然数とする)。

以下、 $n$  日後) に製品 A を入庫した個数を  $a_n$  ( $n=1, 2, 3, \dots$ ) とし、 $n$  日後までに製品 A を入庫した個数の合計を  $S_n$  とする。

すなわち、 $n \geq 1$  のとき

$$S_n = M + a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n$$

である。また、 $S_0 = M$  とする。

入庫や出庫を以下のルールで行う。ただし、 $k$  を自然数としたとき、「 $-k$  個入庫する」とは「 $k$  個出庫する」ことを表す。

ルール

$n$  日後には、その前日に入庫した個数を 2 倍して 100 を引いた個数だけ入庫する。ただし、 $S_{n-1} \leq (n$  日後に出庫する予定の個数) となった場合は、 $n$  日後に  $S_{n-1}$  個だけ出庫し、倉庫に製品 A はなくなるので、入出庫は終了となる。

例えば、初日に 15 個入庫したとき、1 日後に  $-70$  個入庫する、すなわち 70 個出庫することになるから、15 個だけ出庫し、倉庫に製品 A はなくなるので、入出庫を終了する。よって、 $M=15$  のとき 1 日後に終了となる。

(1)  $M=53$  とする。 $a_1 = \boxed{\text{ア}}$  であるから、 $S_1 = \boxed{\text{イウ}}$  である。入出庫は  $\boxed{\text{エ}}$  日後に終了となる。

(2)  $M=60$  とする。 $S_1 = \boxed{\text{オカ}}$  であるから、入出庫は  $\boxed{\text{キ}}$  日後に終了となる。



(3)は略

(4)  $101 \leq M$  のときは日ごとに入庫する個数  $a_n$  が増加するため、すぐに倉庫の 1 日あたりの入庫限度個数の 20000 を超える事態が発生することがわかった。それに伴い、ルールを次の新しいルールに変更した。

新しいルール

- 前日に入庫した個数が 150 未満ならば、前日に入庫した個数を 2 倍して 100 を引いた個数だけ当日入庫する。
- 前日に入庫した個数が 150 以上ならば、前日に入庫した個数を 2 倍して 200 を引いた個数だけ当日入庫する。
- $n$  日後の日までに製品 A を入庫した個数の合計が 20000 を超えたとき、 $n$  日後で「入庫ストップ」とする。

$M=110$  とする。

$a_5 = \boxed{\text{タチツ}}$  である。

また、「入庫ストップ」となるのは、 $\boxed{\text{テトナ}}$  日後である。

## 第4問(4) タチツ

正解率	26.6%
SS65~70	52.6%
SS60~65	38.7%
SS55~60	29.9%
SS50~55	24.8%
SS45~50	22.8%

2023年度第3回ベネッセ・駿台  
大学入学共通テスト模試  
「数学Ⅱ・B」

受験者数: 181,354人  
平均点: 47.1点  
標準偏差: 20.8

タチツ: 120

## 数学Ⅱ・B

## 第4問 (4)タチツ

与えられたルールを数式化して考察する問題で、各学力層で差がついた

## 結果分析

第4問の[タチツ]は、製品Aを初日に110個入庫したとき5日後に入庫する個数すなわち $a_5$ を求める問題です。新しいルールに従って、入庫数を求めるのがポイントです。ルールを理解し、前日に入庫した数に対応させて式を立てることができたかどうかで、各学力層で差がつかしました。

[タチツ]は $a_1$ から順次 $a_2$ 、 $a_3$ 、 $a_4$ 、 $a_5$ と具体的に求めていけばよいのですが、正解率が26.6%と低くなっています。新しいルールでは、前日の入庫数が150未満か150以上かによって、当日入庫数の求め方が変わることを押さえるのがポイントとなります。

入庫のルールを読み取り、数式で正しく表すことができたかどうかで差がついたと言えます。

## 指導のご提案

共通テストでは、日常生活の課題を数学で解決する問題が出されます。与えられた条件を数式で表し数学的に考察する力が問われます。

本番までの演習においては、文章から必要な条件を読み取る問題や日常生活の場面設定の問題などに積極的に取り組み、読解力や数学化する力を強化していくことが大切になります。