

# 大学入試改革—プレテスト踏まえた授業案

## プレテスト問題 (一部掲載)

数学Ⅰ・数学A  
第2問 (必答問題)

〔1〕○○高校の生徒会では、文化祭でTシャツを販売し、その利益をボランティア団体に寄付する企画を考えている。生徒会執行部では、できるだけ利益が多くなる価格を決定するために、次のような手順で考えることにした。



### 価格決定の手順

- アンケート調査の実施  
200人の生徒に、「Tシャツ1枚の価格がいくらまでであればTシャツを購入してもよいと思うか」について尋ね、500円、1000円、1500円、2000円の四つの金額から一つを選んでもらう。
- 業者の選定  
無地のTシャツ代とプリント代を合わせた「製作費用」が最も安い業者を選ぶ。
- Tシャツ1枚の価格の決定  
価格は「製作費用」と「見込まれる販売数」をもとに決めるが、販売時に釣り銭の処理で手間取らないよう50の倍数の金額とする。

下の表1は、アンケート調査の結果である。生徒会執行部では、例えば、価格が1000円の際には1500円や2000円と回答した生徒も1枚購入すると考えて、それぞれの価格に対し、その価格以上の金額を回答した生徒の人数を「累積人数」として表示した。

Tシャツ1枚の価格(円)	人数(人)	累積人数(人)
2000	50	50
1500	43	93
1000	61	154
500	46	200

このとき、次の問いに答えよ。

- (1) 売上額は  
 $(\text{売上額}) = (\text{Tシャツ1枚の価格}) \times (\text{販売数})$

と表せるので、生徒会執行部では、アンケートに回答した200人の生徒について、調査結果をもとに、表1にない価格の場合についても販売数を予測することにした。そのために、Tシャツ1枚の価格をx円、このときの販売数をy枚とし、xとyの関係を探ることにした。

表1のTシャツ1枚の価格と「ア」の値の組を(x, y)として座標平面上に表すと、その4点が直線に沿って分布しているように見えたので、この直線を、Tシャツ1枚の価格xと販売数yの関係を表すグラフとみなすことにした。

このとき、yはxの「イ」であるので、売上額をS(x)とおくと、S(x)はxの「ウ」である。このように考えると、表1にない価格の場合についても売上額を予測することができる。

- 「ア」、「イ」、「ウ」に入るものとして最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つずつ選べ。ただし、同じものを繰り返し選んでもよい。

- ① 人数                      ② 累積人数                      ③ 製作費用                      ④ 比例
- ⑤ 反比例                      ⑥ 1次関数                      ⑦ 2次関数

生徒会執行部が(1)で考えた直線は、表1を用いて座標平面上にとった4点のうちxの値が最小の点と最大の点を通る直線である。この直線を用いて、次の問いに答えよ。

- (2) 売上額S(x)が最大になるxの値を求めよ。 **エオカキ**
- (3) Tシャツ1枚当たりの「製作費用」が400円の業者に120枚を依頼することにしたとき、利益が最大になるTシャツ1枚の価格を求めよ。  
**ケケコサ**円

# 数学Ⅰ 数学A

# 教えるよりも、気付かせる



酒井 淳平  
立命館宇治高校教諭

## ■ 苦手な数学的表現

プレテスト第2問(必答問題)「文化祭で販売するTシャツの価格を、1次関数や2次関数を利用して求める問題で、問題に示されたデータから関数関係を見出して問題解決する力が問われる内容でした。日常生活における現象の特徴を捉え、数学的表現化すること、日常に生活における現象の特徴を捉え

て数学的な表現を用いて表現すること。新テストでは、こうしたことが重視されています。しかし、生徒たちは、こちらの予想以上に数学的な表現が苦手です。

## ■ 既習の知識使って解く

こうした事態を踏まえ、「一生徒が直面した場面や今までの学習した数学の知識を使って問題を解決する」ということをねらう。授業では問題に対して個人やグループの順に取り組みませ、文字を使わずに、表にある値段の全てについて利益を計算し、

このように授業を実施する際に教員の姿勢として大事なことは「最も大切なことを生徒に気付かせる」ということです。数学の授業は「最も大切なことを教員が教えてしまう」ところになりがちですが、そうすると生徒は覚えてもらったことを暗記して、問題を解こうとしてしまいます。数学がパターン暗記になる瞬間です。

### 授業の目標

- ①問題解決に必要な事象の数学化ができる。
- ②社会現象に対して2次関数を用いての問題解決ができ、他者に自分の考えを説明できる。

学習活動	学習活動を支える教師の役割
1 問題の理解	・ 問題の理解ができにくい生徒がいるようなら個別に指導。
2 問題解決 (個人→グループ) まずは個人で考え、その後5人程度のグループで考える。	・ まず個人で考えさせ、その後5人程度のグループで考えさせる。 ・ 各グループの状況を机間巡視で把握し、生徒のつまづきポイントを確認。 ・ 典型的な解き方、興味深い解き方をしていくグループについて、前に答えを書くよう促す。
3 解法の共有、解の妥当性吟味 (予想される解法) ①表にあるそれぞれの値段について利益を計算し、その最大値を答えとする。 ②120円からx円値上げしたときの売り上げ個数が600-20xであることから、利益をyで表し、2次関数のグラフから利益yの最大値を求める。	・ 前に書かれた答えを各グループの代表生徒が発表。必要なら質疑応答。 ・ 教師は正解・不正解は言わず、一通り終わったらふりかえりを書くよう伝える。
4 ふりかえり 改めて個人で問題に取り組む。その際、前で紹介したこの解法がいいと思ったのかを理由とともに聞く。	・ 最後は個人で解かせる。 ・ ふりかえりを見れば本時の理解度がわかるようにワークシートを工夫する。

※生徒実態によって、問題設定や教員からの誘導は異なる。生徒が思考するレベルでの問題設定がポイント。利益の範囲を指定する(例：利益が●●●円以上になるような価格を求めなさい)と、2次不等式の活用問題にもなる。

### 【授業で扱う問題】

文化祭で模擬店をし、ケーキを売ることになりました。あなたは責任者として値段を決定しなければいけません。ケーキの仕入れ値は1個100円です。悩んでいるあなたに、4人の先輩が助言をくれました。利益を最大にするには1個いくらが売ればよいですか。先輩からの助言を参考に考えなさい。

#### 先輩からの助言

- A 「値段が高い方が利益は出るけどあまり売れない。利益を最大にするには、ちょうどいい値段設定が大切。よく考えたほうがいい。」
- B 「模擬店のチケット販売にお釣りが必要だから、その準備について担任の先生に早く相談した方がいい。」
- C 「担任の先生からケーキの値段と売れる数についてのデータをもらったけど、それは絶対に当たるから使わない手はない (表は下記の通り)」

ケーキ1個の値段(円)	120	125	130	135	140	150	...
売れる数(個)	600	500	400	300	200	100	...

D 「クラブの後輩に売るのが一番売れるから、クラブ生を総動員して売るのがもうけるコツ」

Webに授業のワクリシー

今回紹介した問題は類題が教科書にあります。新テストでは教科書の少し先にある指導が必要になってきます。その際、問われるのは教員の教材研究力です。

## 第5回 夏の教育セミナー

主催：日本教育新聞社 / 株式会社 ナガセ (東進ハイスクール・東進衛星予備校)

## この夏8月に、全国12都市で開催!

5年目となる今年はより実践型へ!

昨年8月、全国12会場で「夏の教育セミナー」を開催。約5,000名の先生方にご来場いただきました。今年も大盛況が予想されます。ぜひご参加ください!

\*プログラム詳細は順次公開いたします。もうしばらくお待ちください。

予告

全国12都市・会場にて、順次開催いたします。お近くの会場へ、ぜひご参加ください。



### 開催地・日程

8/1 <b>水</b> 仙台 [会場] TKPガーデンシティ仙台	8/2 <b>木</b> 大宮 [会場] パレスホテル大宮	8/3 <b>金</b> 東京 [会場] ベルサール新宿グランド
8/4 <b>土</b> 札幌 [会場] 札幌コンベンションセンター	8/6 <b>日</b> 福岡 [会場] ヒルトン福岡シーホーク	8/7 <b>火</b> 広島 [会場] 広島コンベンションホール
8/8 <b>水</b> 横浜 [会場] 横浜ロイヤルパークホテル	8/9 <b>木</b> 大阪 [会場] コングレコンベンションセンター	8/10 <b>金</b> 金沢 [会場] ANAクラウンプラザホテル金沢
8/17 <b>金</b> 神戸 [会場] ホテルオークラ神戸	8/20 <b>日</b> 千葉 [会場] 三井ガーデンホテル千葉	8/21 <b>火</b> 名古屋 [会場] 名古屋観光ホテル