

# 数学 プレテストから見える、新しい入試

先月4月4日に、大学入学共通テストの導入に向けた試行調査の結果報告が発表されました。「難しかった」「時間が足りなかった」などの声が出ているようです。平成30年度試行調査（プレテスト）「数学I」の問題は大問5題で構成されています。その中で、新しく取り入れられる、記述形式の問題は大問の中の小問で3題出題されています。数式の記述2問と短文で答える1問で、正答率は3.4～10.9%といった低い結果となっています。以下の問題は記述の2問です。ざっとご覧になってどんな印象でしょう？

記述式の平均正答率

問(あ)	5.8%
問(い)	10.9%
問(う)	3.4%

〔1〕 有理数全体の集合を  $A$ 、無理数全体の集合を  $B$  とし、空集合を  $\emptyset$  と表す。このとき、次の問いに答えよ。

(1) 「集合  $A$  と集合  $B$  の共通部分は空集合である」という命題を、記号を用いて表すと次のようになる。

$$A \cap B = \emptyset$$

「1のみを要素にもつ集合は集合  $A$  の部分集合である」という命題を、記号を用いて表せ。解答は、解答欄 **(あ)** に記述せよ。

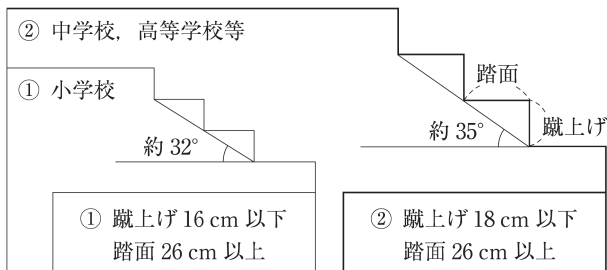
〔3〕 久しぶりに小学校に行くと、階段の一段一段の高さが低く感じられることがある。これは、小学校と高等学校とでは階段の基準が異なるからである。学校の階段の基準は、下のように建築基準法によって定められている。



高等学校の階段では、<sup>けあ</sup>蹴上げが18 cm 以下、<sup>ふみづら</sup>踏面が26 cm 以上となっており、この基準では、傾斜は最大で約  $35^\circ$  である。

### 【建築基準法による階段の基準】

\*下の図は、階段の傾斜が基準内で最大のときを表している。



階段の傾斜をちょうど  $33^\circ$  とするとき、蹴上げを18 cm 以下にするためには、踏面をどのような範囲に設定すればよいか。踏面を  $x$  cm として、 $x$  のとり得る値の範囲を求めるための不等式を、 $33^\circ$  の三角比と  $x$  を用いて表せ。解答は、解答欄 **(い)** に記述せよ。ただし、踏面と蹴上げの長さはそれぞれ一定であるとし、また、踏面は水平であり、蹴上げは踏面に対して垂直であるとする。

文章で書かれた集合に関する命題を記号を用いた式で記述します。目的に応じて自分の考えなどを、数学的な表現を用いて説明できることを要求されています。

《正答例》  $\{1\} \subset A$

《留意点》

- 正答例とは異なる記述であっても題意を満たしているものは正答とする。

階段の傾斜と1段の高さの条件が与えられたとき、基準を満たすための踏面（階段の足を載せる板の上面）の条件を不等式を用いて記述します。日常生活や社会の問題を数学的にとらえた際に設けた条件等を説明できることが要求されています。

《正答例》  $26 \leq x \leq \frac{18}{\tan 33^\circ}$

《留意点》

- 「 $\leq$ 」を「 $<$ 」と記述しているものは誤答とする。
- $33^\circ$  の三角比を用いずに記述しているものは誤答とする。
- 正答例とは異なる記述であっても題意を満たしているものは正答とする。

これまでのセンター試験の問題と比較してみると、問題の“見た目”はずいぶん変わっています。想像される「数学の問題」とは少し違ったイメージではないでしょうか。最初の問(あ)の問題は、センター試験の場合では以下のような出題形式でした。平成28年度の数学ⅠAの問題です。選択肢から集合に関する記号を選ばせる、おなじみのマーク形式になっています。

(1)  $A$  を有理数全体の集合,  $B$  を無理数全体の集合とする。空集合を $\emptyset$ と表す。

次の(i)~(iv)が真の命題になるように、 ~  に当てはまるものを、下の①~⑤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。

(i)  $A$    $\{0\}$                       (ii)  $\sqrt{28}$    $B$

(iii)  $A = \{0\}$    $A$                       (iv)  $\emptyset = A$    $B$

①  $\in$     ②  $\ni$     ③  $\subset$     ④  $\supset$     ⑤  $\cap$     ⑥  $\cup$

集合と命題に関する基本的概念についての、理解度をみる問題です。問題(i)が前述でのプレテストと同じ問題です。センターでは4つの異なるタイプを問われています。

《正答》

サ	3
シ	0
ス	5
セ	4

## 出題形式の変化

### とにかく問題が長い

数学の問題と言えば、どちらかと言えば問題自体はシンプルで、数式と短い問題文から問題が構成されていることが多いです。その点、プレテストの問題に関しては、問題文自体が相当長いです。ほぼ1ページの長い文章の問題となっているところもあります。しかしながら問題に必要な情報は半分程度しかありません。日常生活に身近な題材を例にしながら、ストーリー仕立てで問題が進んでいくという形式になっていて、単に問題文を冗長にしているとしか思えないところもあります。

### 計算問題は少ないが、誘導も少ない

計算問題が少ないことに驚きます。現行のセンター試験と比べて倍増となる大幅に多い29ページの問題冊子において、11ページ目までほとんど計算は必要ありません。すべての問題を見渡してみても、複雑な計算が必要となる問題はあまり多くありません。計算が少ないことは受験生には嬉しいことですが、解答に至るまでの誘導はというと少なくなっています。センター数学の問題は年々内容が盛りだくさんになっていきました。同じ制限時間内で多くの事を問うために、正解にたどり着くための流れを誘導しています。これに対してプレテストでは、流れのほとんどを自分で組み立てるようになっています。

## 結局はブレないことが大事

短時間での計算処理力を問われる現行のセンター数学に対して、短時間での情報処理力を求められている今回のプレテストです。これが実際の共通テストになってしまうのか未だ確定していません。不安要素ではあるのですが、まことしやかな出題予想とかに振り回されず、ブレる事なく純粋に「数学力」の向上を目指すべきです。