

2018 年 1 月吉日  
公益財団法人 日本数学検定協会  
学習数学研究所

## 当協会が「記述式」を重要視する理由

当協会の行う「实用数学技能検定(数学検定・算数検定)」は、検定によって人をふるい分けるといったものではありません。当協会は、「算数・数学が好きな児童・生徒・学生・社会人をいかに多く育てるか」が大切であると考えています。数学の問題を解くことを通して、数学を楽しむことができる機会を、検定という手法を用いて広くみなさまに提供しています。

数学検定は、数学の知識をどれだけ覚えているかを問うものではありません。数学検定の正式名称は先に記したとおり实用数学技能検定で、社会や日常生活で数学がいかに使えるか、使われているかを、検定問題を通じて理解いただくことに重きを置いております。数学を理解し、使えるようになるということは、金融・情報・AI・工学・技術・流通・サービスなど、文系理系を問わず、さまざまな分野の発展に寄与する人材の育成につながります。また、数学的に考えることによって、他者との情報・意見交換が正確に行えるようになるということは、社会の中でとくに役立つ技能となります。

当協会が、なぜ発足当初から「記述式」の答案を大切にしてきたかは、数学検定のあり方と直接かかわると同時に、数学という学問をいかに捉えるかに応えることとも関連します。数学的に考えることは人類にとって基本的な思考方法であり、この思考方法が存在することによって人類は社会を構築してきたといっても過言ではありません。

数学の学びを通して、知識や技能を習得するだけでなく、それらを活用して問題を解決したり、新しい知識や技能を導き出したりする過程で、「考える」ことの質を高めていくことが大切です。このため、記述することは必要不可欠であると考えています。

### 「記述式」を重んじる理由

- (1)条件から結論を導くための筋道を記述することによって、情報を整理し、条件を導き出し、正確に伝える力を身に付けることができます。
- (2)考えたこと、その過程や結果を記述することによって、考えがどこまで到達したかを確認でき、よりよい考えや説明の仕方を導くきっかけをみつけることができます。
- (3)考え方を記述し振り返ることにより、数学的な考え方は一通りではないことが分かり、社会のさまざまな問題を解決する場合にも考え方は1つではないことが理解でき、物事を多面的に見る力を高めることができます。
- (4)新しい知識や技能を導く過程で、その意味や手順を記述することによって、それらの知識・技能をよりよく習得することができます。
- (5)自らの考えを記述して第三者に伝えることは、社会生活においても重要なことであり、数学の学びを通してその基礎的な技能を身につけることができます。

以下に当協会が過去に出題した問題から2題(数学検定2級 高等学校2年程度)を問題例として挙げます。

### 【問題例1】

あやさんは、文化祭のポスターの印刷にかかる費用の見積もりを取りました。A社に注文すると、100部以下は部数に関係なく合計14400円で、100部を超えた分については1部あたり20円かかります。B社に注文すると、80部以下は部数に関係なく合計18200円で、80部を超えた分については1部あたり15円かかります。このとき、A社、B社どちらに注文するほうが安いですか。注文する部数により場合分けして答えなさい。

### 【解答例】

100部以下のときは、A社のほうが安い。  
注文する部数を  $x$  ( $x > 100$ ) とする。  
A社、B社に注文したときにかかる費用は、  
それぞれ

$$14400 + 20(x - 100) = 20x + 12400$$

$$18200 + 15(x - 80) = 15x + 17000$$

B社よりA社のほうが安いのは

$$20x + 12400 < 15x + 17000$$

$$5x < 4600$$

$$x < 920$$

A社とB社の費用が等しいのは

$$20x + 12400 = 15x + 17000$$

$$x = 920$$

A社よりB社のほうが安いのは

$$20x + 12400 > 15x + 17000$$

$$x > 920$$

(答) 920部より少ないとき、A社のほうが安い。

920部のとき、費用は等しい。

920部より多いとき、B社のほうが安い。

---

問題例1は、日常生活の事象を数学的にとらえた問題です。解答例では1次不等式を使って解いていますが、方程式や1次関数のグラフを用いた解法も考えられます。記述式にすることで受検者のさまざまな考え方を捉えることができ、考え方がいろいろあり一通りでないこと知ることができます。記述式の出題により、正解に到達しなくても、途中の筋道が正しければ、部分点を付与することができます。

【問題例2】

ある企業で、新人研修が終わった新入社員をいくつかの部署に配属することになりました。そのため、それぞれの新入社員の得意分野、不得意分野を考慮し、各部署に配属した場合の期待効果を10点満点の点数で評価しました。下の㉔, ㉕, ㉖は配属するときの条件です。

- ㉔ それぞれの新入社員を、1つの部署だけに配属する。
- ㉕ 各部署には1人あるいは2人を配属する。
- ㉖ 新入社員全員の期待効果の合計が最大になるように配属する。

上の㉔, ㉕, ㉖の条件をすべて満たすように新入社員を配属するとき、次の問いに答えなさい。この問題は解法の過程を記述せずに、答えだけを書いてください。(整理技能)

- (1) 右の表は、6人の新入社員A, B, C, D, E, Fを3つの部署P, Q, R部に配属した場合の期待効果を表したものです。6人の配属先と期待効果の合計をそれぞれ求めなさい。

	P部	Q部	R部
A	10	8	9
B	9	8	9
C	8	10	10
D	9	7	8
E	7	10	9
F	10	10	9

- (2) 右の表は、6人の新入社員G, H, I, J, K, Lを4つの部署X, Y, Z, W部に配属した場合の期待効果を表したものです。6人の配属先と期待効果の合計をそれぞれ求めなさい。

	X部	Y部	Z部	W部
G	9	9	8	8
H	8	10	7	9
I	9	10	8	10
J	7	8	7	6
K	10	9	8	8
L	8	10	8	7

【解答例】

(1)  
(答)

社員	A	B	C	D	E	F	合計(点)
部署	P	R	R	P	Q	Q	58

(2)  
(答)

社員	G	H	I	J	K	L	合計(点)
部署	X	Y	W	Z	X	Y	56

問題例2は、社会の事象に関連した問題で、解答形式は短答式です。(2)では、新入社員をそれぞれの期待効果が最大の部署に配属することができないので、試行錯誤が必要です。その際、全体の期待効果が最大であることを確認するために数学的に考えることが必要となります。