

SAT Mathematics Level 1 subject Test

Subject Test Math 1 Question 18 of 32

If  $f(x) = x + 3$  and  $g(x) = \frac{x^2 - 9}{x - 3}$ , which of the following statements are true about the graphs of  $f$  and  $g$  in the  $xy$ -plane?

I.	The graphs are exactly the same.
II.	The graphs are the same except when $x = 3$ .
III.	The graphs have an infinite number of points in common.

$f(x) = x + 3$ と $g(x) = \frac{x^2 - 9}{x - 3}$ について、次のうち、 $xy$ 平面におけるグラフ $f$ と $g$ について正しいものはどれですか？

I	グラフは同じである。
II	$x = 3$ を除いて、グラフは同じである。
III	グラフには無限の数の共通点がある。

【解答】 II と III

関数電卓を用いない解法

$$g(x) = \frac{x^2 - 9}{x - 3}$$

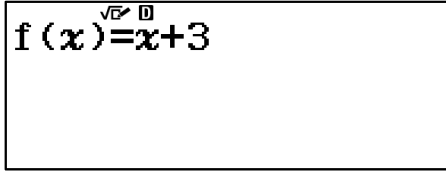
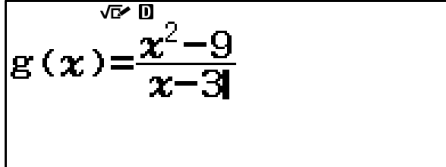
$$g(x) = \frac{(x - 3)(x + 3)}{x - 3}$$


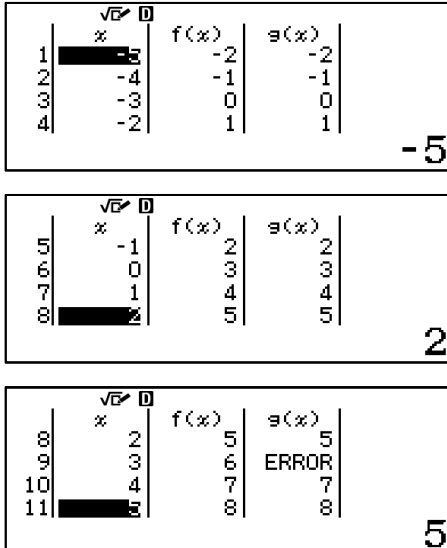
$$g(x) = x + 3$$

$f(x)$  と全く同じ形になるが、 $g(x)$  において、 $x \neq 3$ なので、答えは II と III となる。

関数電卓を用いた解法

数表作成モード・・・1 つまたは 2 つの関数式に基づく数表を作成することができる (取扱説明書 pp.37-38)

操作方法	画面
<p>【操作 1】「9 : 数表作成」モードを選択し、<math>f(x)</math> と <math>g(x)</math> を入力する。</p> <p>メニューから「9 : 数表作成」を選択し、<math>f(x)</math> の式を以下のように入力する。</p> <p><b>[x] [+ ] [3]</b></p> <p>上記の操作後、<b>[=]</b> を押下することで、<math>g(x)</math> の入力に移る。以下のように入力する。</p> <p><b>[=] [x] [x<sup>2</sup>] [-] [9] [v] [x] [-] [3]</b></p>	 

<p>【操作2】数表の範囲を設定し、数表を作成する。</p> <p>【操作1】終了後、<math>\square</math>を押下すると、数表の開始値、終了値、ステップ値を入力し、数表の範囲を設定することができる。今回は、開始値を<math>\square</math>5、終了値を5、ステップ値を1と設定する。</p>	
<p>【操作3】数表にて、<math>f(x)</math>と<math>g(x)</math>の値を比較する。<math>f(x)</math>と<math>g(x)</math>のそれぞれに、<math>x = -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5</math>を代入した値が表示される。<math>g(x)</math>において、<math>x = 3</math>のとき、出力結果が「ERROR」と表示されている。よって、<math>g(x)</math>において、<math>x \neq 3</math>であることが明らかとなる。</p>	

### 関数電卓を用いた解法の解説

今回の問題は、「9：数表作成」モードを用いた。今回は、選択肢Ⅱにおいて、「 $x = 3$ を除いて、グラフは同じである。」と記されていたため、「9：数表作成」モードを用いて、 $g(x)$ において $x \neq 3$ であることを明らかにすることができた。「9：数表作成」モードを用いる際は、開始値や終了値、ステップ値の値によっては結果が明らかにならない場合もあることに注意が必要である。

※ 本稿ではエミュレーターを使用しているため、表中の画面は英語表示になっているが、実際の関数電卓では日本語表示になる。