

2021年度一般選抜(学部学科試験・共通テスト併用型)
記述式問題 解答

学部:2月7日 理工学部 【学部共通試験 数学】

4 (3)

グラフの概形を描く問題である。ベクトルの内積などを用いると、

$$y = 1 - \frac{1}{1 - 2x + 3x^2}$$

であることがわかるので、分数関数を微分して、増減・凹凸を調べることになる。(1) (2) は準備である。2階微分して変曲点まで求める計算はやや煩雑だが、(1) (2) の結果と照らし合わせると、計算ミスがあっても気付くことができるだろう。

計算の技法としては、分数関数の微分の計算が正確に出来ることや、1階・2階の導関数の値から増減表を書く(またはそれに相当する考察をする)こと、また、グラフを描く際には、問題文中で挙げられているような特徴を的確に伝えていること、などが重要であり、評価の上での要点である。

尚、図形的な考察から、 $x = \frac{1}{3}$ を軸とした対称性があることがわかるので、それを考慮して $t = x - \frac{1}{3}$ などと変数変換すると、計算がやや楽になる。

計算機で描画すると図のようになるが、手書きであるので、凹凸をやや強調して書くことなどは許容されよう。

