

数学 I

第 3 問 (配点 30)

{1} $f(x) = 3x^2 + 18x + 20$ とする。

(1) 2 次関数 $y = f(x)$ のグラフの頂点の座標は

(,)

である。また、2 次方程式 $f(x) = 0$ は 。

の解答群

- ① 異なる二つの正の解をもつ
- ② 正の解と負の解を一つずつもつ
- ③ 異なる二つの負の解をもつ
- ④ 実数解をもたない

(数学 I 第 3 問は次ページに続く。)

(2) s を定数とし, $y = f(x)$ のグラフを, x 軸方向に s , y 軸方向に -5 だけ平行移動した放物線をグラフとする 2 次関数を $y = g(x)$ とおく。

(i) このとき

$$g(x) = 3x^2 + (18 - \boxed{\text{カ}}s)x + \boxed{\text{キ}}(s^2 - \boxed{\text{ク}}s + \boxed{\text{ケ}})$$

である。

(ii) 太郎さんと花子さんは, 2 次方程式 $g(x) = 0$ が 0 でない実数解をもつときの, その解の正負について考えている。

太郎: 2 次方程式 $g(x) = 0$ の実数解の正負が知りたいだけなら, 解を具体的に求める必要はないね。

花子: そうだね。2 次関数 $y = g(x)$ のグラフと, x 軸, y 軸との位置関係を考えればわかるね。

2 次方程式 $g(x) = 0$ が正の解と負の解を一つずつもつような定数 s の値の範囲は $\boxed{\text{コ}} < s < \boxed{\text{サ}}$ である。

(3) t を定数とし, $y = f(x)$ のグラフを, x 軸方向に t , y 軸方向に $t^2 - 6t$ だけ平行移動した放物線をグラフとする 2 次関数を $y = h(x)$ とおく。2 次方程式 $h(x) = 0$ が異なる二つの正の解をもつような定数 t の値の範囲は

$\boxed{\text{シ}} < t < \boxed{\text{ス}}$ である。

(数学 I 第 3 問は次ページに続く。)