

筆答問題 [数学]

受験番号	
------	--

次の文の の中に入れるべき適当な数または式を、下の解答欄に記入せよ。

- (1) 座標平面上で、2次関数 $y = ax^2 + bx + c$ のグラフが、 x 軸と2点 $A(1, 0)$, $B(3, 0)$ で、 y 軸と点 $C(0, -6)$ で交わっている。このとき、定数 a, b, c の値はそれぞれ $a = \text{ア}$, $b = \text{イ}$, $c = \text{ウ}$ であり、この2次関数は $x = \text{エ}$ で最大値 オ をとる。
- (2) 2つの整数 27, 20 の最大公約数は カ である。方程式 $27x + 20y = 2 \cdots \cdots \text{①}$ と $27x + 20y = 0 \cdots \cdots \text{②}$ がある。このとき、方程式 ① の整数解の1つは $x = 6, y = \text{キ}$ である。また、方程式 ② の整数解の全体は、整数 k を用いて $x = \text{ク} \cdot k, y = -\text{ケ} \cdot k$ (ただし、 $\text{ク}, \text{ケ}$ は正の整数) と表される。ゆえに、方程式 ① の整数解の全体は、整数 k を用いて $x = \text{ク} \cdot k + \text{コ}, y = -\text{ケ} \cdot k - \text{サ}$ (ただし、 $\text{コ}, \text{サ}$ は $\text{コ} < \text{ク}$ を満たす正の整数) と表すことができる。
- (3) 3次関数 $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x$ の導関数 $f'(x)$ の式は $f'(x) = \text{シ}$ であり、 $f(x)$ は $x = \text{ス}$ で極大値 セ を、 $x = \text{ソ}$ で極小値 タ をとる。いま、関数 $g(x) = x^3 - 3x^2 - 9x$ ($0 \leq x \leq 5$) の最小値の値は チ であり、 $g(x)$ が最大値をとるときの x の値は $x = \text{ツ}$ である。
- (4) 数列 $\{a_n\}$ は初項 $a_1 = a$, 公差 d の等差数列とし、 $a_2 + a_3 = 23$ が成り立つとする。このとき、 $2a + 3d$ の値は $2a + 3d = \text{テ}$ $\cdots \cdots \text{①}$ であり、① から $a_4 + a_5$ は d だけを用いた1次式で $a_4 + a_5 = \text{ト}$ $\cdots \cdots \text{②}$ と表される。よって、 $a_4 + a_5 = 43$ が成り立つとき、② から d の値は $d = \text{ナ}$ と求まる。したがって、① から a の値を求めると $a = \text{ニ}$ である。このとき、数列 $\{a_n\}$ の初項から第 n 項までの和を S_n とすると、 S_n は n を用いて $S_n = \text{ヌ}$ と表される。ゆえに、 $S_n = 99$ を満たす自然数 n の値は $n = \text{ネ}$ である。

解 答 欄

(1)	ア	-2	イ	8	ウ	-6	エ	2	オ	2
-----	---	----	---	---	---	----	---	---	---	---

(2)	カ	1	キ	-8	ク	20	ケ	27	コ	6	サ	8
-----	---	---	---	----	---	----	---	----	---	---	---	---

(3)	シ	$3x^2 - 6x - 9$			ス	-1	セ	5	ソ	3	タ	-27
	チ	-27	ツ	5								

(4)	テ	23	ト	$4d + 23$	ナ	5	ニ	4	ヌ	$\frac{n(5n+3)}{2}$	ネ	6
-----	---	----	---	-----------	---	---	---	---	---	---------------------	---	---