

2022年度 入学試験問題

日本史 世界史 政治・経済 数学

日本史	1～14ページ
世界史	15～34ページ
政治・経済	35～49ページ
数学	51～52ページ

注 意

- (1) 日本史、世界史、政治・経済、数学から1科目を選択し解答すること。
- (2) 解答用紙は各科目別になっている。
選択しない科目の解答用紙は、試験開始30分後に回収する。
なお、回収後は科目の変更はできない。
- (3) 解答用紙には受験番号の記入欄がそれぞれ次のようにある。
日本史……………3か所
世界史……………3か所
政治・経済………3か所
数 学……………表面に2か所、裏面に1か所、計3か所
各箇所とも正確、明瞭に記入すること。
- (4) 解答用紙には氏名の記入欄が1か所ある。正確、明瞭に記入すること。
- (5) 解答はすべて解答用紙の所定欄に記入すること。
- (6) 問題紙の余白は計算に使用してもよい。
- (7) 問題紙を解体して使用してはならない。
- (8) 試験開始後、問題紙に落丁・損傷がないか確認すること。
- (9) 試験終了後、問題紙は各自持ち帰ること。

数 学

〔Ⅰ〕 次の に適する数または式を、解答用紙の同じ記号の付いた の中に記入せよ。

- (1) 7個の数字0, 1, 2, 3, 4, 5, 6を重複なく使って4桁の整数をつくる。千の位の数と百の位の数之和が3となる整数は ア 通りある。隣り合う位の数之和が3とならない整数は イ 通りある。また、4の倍数となる整数は ウ 通りある。

- (2) $\log_2(x+1)$ と $\log_2(x-3)$ の真数条件が同時に成り立つ x の範囲は エ である。また、不等式 $\log_2(x+1) + \log_2(x-3) \geq 2$ を満たす x の範囲は オ である。

- (3) Oを原点とする座標平面上で、2点A(-3, 2), B(5, 18)を通る直線 l の方程式は $y =$ カ である。 l と放物線 $C: y = x^2$ との交点をP, Qとおく。ただし、Pの x 座標はQの x 座標より小さいとする。このとき、 $\triangle OPQ$ の面積は キ であり、 l と C で囲まれた部分の面積は ク である。

- (4) 関数 $f(x)$ は、 $f(x) = |x| + \int_0^2 f(t) dt$ を満たすとする。このとき、 $A = \int_0^2 f(t) dt$ とおくと、 A の値が $A =$ ケ と求まり、 $f(x)$ も求まる。また、この $f(x)$ を用いた定積分 $I = \int_{-3}^3 f(x) dx$ の値は、 $I =$ コ と求まる。

〔Ⅱ〕 数列 $\{a_n\}$ の初項から第 n 項までの和を $S_n = \sum_{k=1}^n a_k$ とおくとき、
数列 $\{S_n\}$ と $\{a_n\}$ は条件

$$a_1 = 2, \quad a_n = \frac{n+1}{n-1} S_{n-1} \quad (n = 2, 3, 4, \dots)$$

を満たす。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) a_n を a_{n-1} と n を用いて表すことで $\{a_n\}$ の漸化式を求めよ。
- (2) 数列 $\{b_n\}$ を $b_n = \frac{a_n}{n+1}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) で定める。このとき、 $\{b_n\}$ の一般項を求めよ。
- (3) $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。また、 $\{S_n\}$ の一般項を求めよ。

〔Ⅲ〕 正の実数 p に対して $f(x) = x^3 - 3px$ とおき、座標平面上の曲線 $y = f(x)$ を C とする。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) C 上の点 $(t, f(t))$ における C の接線の方程式を求めよ。
- (2) 点 $(-1, 3)$ を通る C の接線が、ちょうど 2 本であるとする。この条件を満たすような p の値をすべて求めよ。
- (3) 点 $(-1, 3)$ を通る C の接線が、ちょうど 3 本であるとする。それらの 3 本の接線と C との接点をそれぞれ $(\alpha, f(\alpha))$, $(\gamma, f(\gamma))$, $(\beta, f(\beta))$ とおく。ただし、 $\alpha < \gamma < \beta$ を満たすように α , γ , β を選ぶとする。さらに、 $\gamma = \frac{\alpha + \beta}{2}$ であるとする。これらの条件をすべて満たすような p の値を求めよ。また、そのときの α の値を求めよ。

以下余白

