

2015年度 入学試験問題

日本史 世界史 政治・経済 数 学

日 本 史	1～11ページ
世 界 史	13～24ページ
政治・経済	25～38ページ
数 学	41～42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) 解答はすべて解答用紙の所定欄に記入すること。
- (5) 問題紙の余白は計算に使用してもよい。
- (6) 問題紙を解体して使用してはならない。
- (7) 試験開始後、問題紙に落丁・損傷がないか確認すること。
- (8) 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。

$$f(\theta) = \cos 3\theta + \cos 2\theta + \cos \theta \quad (0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}) \text{ について考える。}$$

$t = \cos \theta$ とおくと、 $f(\theta)$ を t の 3 次式 $g(t) = at^3 + bt^2 + ct + d$ として表せる。ただし、 $a =$ ア , $b =$ イ , $c =$ ウ , $d =$ エ である。 $f(\theta) = 0$ を満たすのは $\theta =$ オ のときであり、 $f(\theta) > 0$ を満たす θ の範囲は カ である。 $f(\theta)$ の最大値は キ であり、そのとき $\theta =$ ク である。 $f(\theta)$ の最小値は ケ であり、そのとき $\cos \theta =$ コ である。

〔 II 〕 r を 1 と異なる正の定数とする。

$$a_1 = r, \quad a_2 = 1 + r, \quad a_{n+2} = \frac{1 + a_{n+1}}{a_n} \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

で定義される数列 $\{a_n\}$ について、次の問いに答えよ。

- (1) a_3, a_4, a_5, a_6 を求めよ。
- (2) a_n を r を用いて表せ。
- (3) $\sum_{k=1}^{2015} a_k$ を r を用いて表せ。
- (4) $\sum_{k=1}^{2015} r^{k-1} a_k$ を r を用いて表せ。

〔Ⅲ〕 10個の玉を3個の箱に分けて入れる。ただし、どの箱にも必ず1個以上の玉を入れるものとする。このとき次の問いに答えよ。

- (1) 10個の玉に区別がなく、また3個の箱にも区別がない場合、玉の入れ方の総数は何通りあるか。
- (2) 10個の玉に区別がなく、また3個の箱にはそれぞれ区別がある場合、玉の入れ方の総数は何通りあるか。
- (3) 10個の玉にはそれぞれ区別があるが、3個の箱には区別がないとする。そのとき、2つの箱に4個ずつ、残り1つの箱に2個の玉を入れるとすると、入れ方の総数は何通りあるか。
- (4) 10個の玉にはそれぞれ区別があるが、また3個の箱のうち2つの箱は同じで区別がなく、残りのもう1つの箱とは区別ができる場合を考える。3つの箱のうち2つに4個の玉を入れ、残り1つの箱に2個の玉を入れるとすると、入れ方の総数は何通りあるか。