

1998年度 入学試験問題

日本史 ・ 世界史 ・ 数 学

日 本 史	1 ～ 8 ページ
世 界 史	9 ～ 16 ページ
数 学	17 ～ 18 ページ

注 意

- (1) 日本史・世界史・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
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などに使用してもよい。
- (6) 試験開始後、問題紙に落丁・損傷がないか確認すること。
- (7) 試験終了後、問題紙は各自持ち帰ること。

数 学

- 〔Ⅰ〕 辺 AB の長さが 1 の鋭角三角形 ABC において、辺 AB 上に点 D を取り、辺 CA 上に点 E を取る。また、 BC と DE は平行になるようにする。三角形 ADE を線分 DE を折り目として折り返した三角形を $\triangle A'DE$ とする。 $\triangle A'DE$ と四角形 $DBCE$ との共通部分の面積を最大にするときの AD の長さを求めよ。

- 〔Ⅱ〕 a, b, p, q は実数で、 $0 < a < b < 1$ を満たすとする。 x の関数

$$f(x) = p|x-a| + q|x-b|$$

について、以下の問に答えよ。

- (1) $0 \leq x \leq 1$ での $f(x)$ の最大値は $f(0), f(a), f(b), f(1)$ のいずれかに等しいことを示せ。
- (2) $0 \leq x \leq 1$ での $f(x)$ の最大値が $f(a)$ に等しいための p, q の範囲を求めよ。

〔Ⅲ〕 次の2問(ア), (イ)のうち1問を選択して答えよ。(解答用紙の[]内にアまたはイを記入すること。)

(ア) さいころを投げたとき、1または2の目が出る事象をA、3以上の目が出る事象をBとする。また、さいころを全部で n 回投げるとして、毎回、次のような得点 S_k を得ることにする。すなわち、 k 回目にさいころを投げたとき、事象Aが起これば $S_k=64$ を、事象Bが起これば $S_k=2^k$ を得ることにする。また、各回の得点の総和 $\sum_{k=1}^n S_k$ を T_n で表す。すなわち、 $T_n=\sum_{k=1}^n S_k$ とする。以下の問に答えよ。

- (1) さいころを全部で5回投げるとき($n=5$)、各回の得点の総和 T_5 が最小になるような事象の起こる確率とそのときの T_5 の値を求めよ。
- (2) さいころを全部で n 回投げるとき($n \geq 7$)、各回の得点の総和 T_n が最大になるような事象の起こる確率とそのときの T_n の値を求めよ。

(イ) 2つの放物線 $y=x^2-2(a+1)x+m+2$ と $y=x^2-2(b+1)x+2b^2+m$ が共に x 軸に接するとき、次の問に答えよ。

- (1) a, b が共に実数全体を動くとき、 m の取り得る値の範囲を求めよ。
- (2) a, b が共に実数全体を動くとき、2つの放物線の軸の間の距離の取り得る値の範囲を求めよ。