

【注意事項】

- 試験時間は60分である。
- 問題は5ページまでである。別に解答用紙が配付される。
- 解答用紙には志望学部、志望学科、受験番号および氏名を、問題用紙には受験番号および氏名をそれぞれ記入すること。
- 解答は、全て解答用紙の指定された場所に記入すること。
- 問題1は答のみを解答用紙に記入すること。
問題2、問題3は答だけでなく解答の過程も簡潔に記すこと。
解答の過程も採点の対象となる。
- 計算用紙はないので、問題用紙の余白部分を利用すること。
- 終了後、問題用紙は解答用紙とともに机の上に置いておくこと。
持ち帰ってはいけない。

問題1. 次の各文の□にあてはまる答を求めよ。(1)は分母を有理化して答えよ。

(1) $x = \frac{\sqrt{5} + \sqrt{3}}{\sqrt{5} - \sqrt{3}}$ のとき、 $x - \frac{1}{x}$ の値は □ア□, $x^2 - \frac{1}{x^2}$ の値は □イ□, $x^3 + x + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^3}$ の値は □ウ□ である。

(2) 指数関数 $y = \sqrt[4]{8} \left(8^{-\frac{2x+3}{5}} - \frac{\sqrt{2}}{2} \right) \dots$ ① を考える。①の右辺を簡単にして、 $y = 2^p + k$ の形に変形すれば $p =$ □エ□, $k =$ □オ□ である。ただし、 p は x の1次式で、 k は整数とする。したがって、①のグラフは指数関数 $y = 2^x$ のグラフを y 軸に関して対称に移動したものをさらに x 軸方向に □カ□, y 軸方向に □キ□ だけ平行移動することによって得られる。

(3) 表が赤色で裏が白色のカードが3枚、表が青色で裏が白色のカードが2枚、合計5枚のカードがある。これら5枚のカードをそれぞれ表、裏を自由に出して机の上に横一列に並べる。このとき机上に現れた色の並び方について以下の問に答えよ。

- 白色が現れないような並び方は □ク□ 通りある。
- 白色が2枚だけ現れるような並び方は □ケ□ 通りある。
- 色の並び方は全部で □コ□ 通りある。

問題2. $0 \leq \theta < 2\pi$ のとき、関数 $f(\theta) = 2 \cos 2\theta \cos \theta + \sin^2 \theta - 2 \cos \theta + 3$ を考える。

(1) $t = \cos \theta$ とおくと、 $f(\theta)$ を t を用いて表せ。

(2) $f(\theta)$ の最大値と最小値を求めよ。また、最大値をとるときの θ の値を求めよ。

問題3. 2次方程式 $(-2a + 15)x^2 - (4a - 18)x + 3a^2 - 6a - 24 = 0$ が、 -2 より大きく 0 より小さい解と、 0 より大きく 1 より小さい解の2つの解をもつような実数 a の値の範囲を求めよ。