

人間社会学部

# 試験問題冊子

(B日程 2月24日)

## 数 学

注 意

- ① 試験監督者の指示があるまで、問題冊子を開かないこと。
- ② 問題冊子に落丁、乱丁があった場合は、試験監督者に申し出ること。
- ③ 試験監督者が試験開始の指示をしたら、ただちに解答用紙の所定欄に受験番号を記入し、マークすること。
- ④ 解答は全て解答用紙に記入すること。
- ⑤ マーク式解答欄以外は使用しないこと。
- ⑥ 試験終了後、問題冊子は持ち帰ること。

# 数 学

(注意)

- この試験には問題が問1～問6までである。問題に示されている空欄  $\boxed{1}$  ～  $\boxed{37}$  には、0～9までの数字のいずれかがあてはまる。各空欄にあてはまる正しい数字を、解答用紙上の対応する番号の解答欄にマークすること。
- 横方向に連続した2つの空欄は、2桁の整数を表す。例えば、 $5 + 8 = \boxed{1} \boxed{2}$  に対しては、 $\boxed{1}$  に1、 $\boxed{2}$  に3が入る。一般に、連続した  $n$  個の空欄は、 $n$  桁の整数を表す。空欄の個数は正しい答えの桁数と一致するように用意されている。
- 分数形で解答する場合は、特に指定がない限り、それ以上約分できない形で答えること。
- 根号を含む形で解答する場合は、根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えること。例えば、 $\boxed{1} \sqrt{\boxed{2}}$  に  $4\sqrt{2}$  と答えるところを、 $2\sqrt{8}$  と答えてはならない。

## 問 1

次の式を因数分解せよ。

$$(1) \quad x^4 - 27x^2 + 1 = (x^2 + \boxed{1}x - \boxed{2})(x^2 - \boxed{3}x - \boxed{4})$$

$$(2) \quad 2x^2 + 2xy - 12y^2 - x - 23y - 10 = (\boxed{5}x - \boxed{6}y - \boxed{7})(x + \boxed{8}y + \boxed{9})$$

## 問2

次の問いに答えよ.

(1)  $x$  の関数  $y = (-x^2 + 6x - 7)^2 - 8(-x^2 + 6x - 7) + 17$  は,  $x = \boxed{10}$  のとき, 最小値  $\boxed{11}$  をとる.

(2)  $x, y$  の関数  $z = 81x^2 - 72xy + 17y^2 - 18y + 86$  は,  $x = \boxed{12}$ ,  $y = \boxed{13}$  のとき, 最小値  $\boxed{14}$  をとる.

## 問3

次の問いに答えよ.

(1)  $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ ,  $\cos \theta = \frac{3}{4}$  のとき,  $\sin \theta = \frac{\sqrt{\boxed{15}}}{\boxed{16}}$ ,  $\tan \theta = \frac{\sqrt{\boxed{17}}}{\boxed{18}}$  である.

(2)  $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ ,  $13\sin \theta + \cos \theta = 7$  のとき,  $\tan \theta = \frac{\boxed{19}}{\boxed{20} \boxed{21}}$  である.

## 問4

青玉4個，白玉2個，赤玉1個があるとき，次の問いに答えよ．

- (1) これらの玉すべてを円形に並べる．ただし，回転して重なる並べ方は同じと見なすものとする．

このような並べ方は   通りある．

- (2) (1)の並べ方のうち，線対称な並べ方は  通りある．

- (3) (1)のようにして並べた玉にひもを通して首飾りをつくる．ただし，回転または裏返して重なる

並べ方は同じと見なすものとする．このような並べ方は  通りある．

## 問5

次の問いに答えよ．

- (1) 整数  $a$  が2進法で  $1010_{(2)}$ ，整数  $b$  が3進法で  $111_{(3)}$  と表されるとき， $a + b$  を5進法で表すと，

<sub>(5)</sub> である．

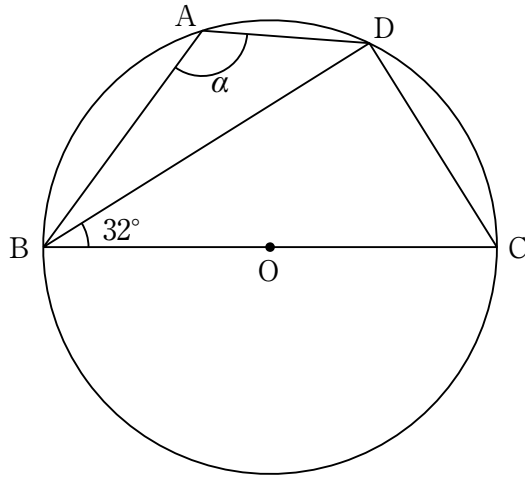
- (2) 0, 1, 2, 3 の4種類の数字だけを使って表される自然数を，1, 2, 3, 10, 11, 12, 13, 20, …

のように小さい順に並べたとき，1000番目の自然数は      である．

## 問6

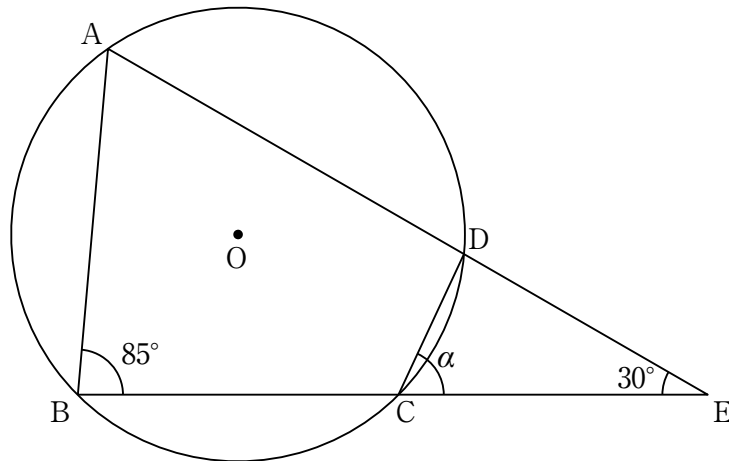
下の図で、四角形 ABCD は円 O に内接している。角  $\alpha$  を求めよ。ただし、(1)の線分 BC は円の直径である。

(1)



$\alpha =$     ° である。

(2)



$\alpha =$    ° である。





