

平成10年度入学者選抜学力検査問題（前期日程）

数	学
---	---

I, II, III, A, B, C

（教育学部）

（注 意）

1. 問題冊子は指示のあるまで開かないこと。
2. 問題冊子は4ページ、答案用紙は4枚である。
指示があってから確認すること。
3. 解答はすべて答案用紙の指定のところに記入すること。
4. 問題〔IV〕は〔IV〕①, 〔IV〕②, 〔IV〕③, 〔IV〕④の4問の中から1問のみを選択して、解答すること。選択した問題の番号を必ず答案用紙の指定の位置に記入すること。
5. 計算その他を試みる場合は計算用紙を利用してよろしい。
6. 答案用紙は持ち帰ってはならないが、問題冊子・計算用紙は必ず持ち帰ること。

〔Ⅰ〕 p, q, r は不等式 $p \leq q \leq r$ をみたす正の整数とする。このとき次の問に答えよ。

(1) $\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = 1$

をみたす p, q をすべて求めよ。

(2) $\frac{1}{p} + \frac{1}{q} + \frac{1}{r} = 1$

をみたす p, q, r をすべて求めよ。

〔Ⅱ〕 関数

$$f(x) = x(x-1)(x-2)$$

について次の問に答えよ。

(1) $y = f(x)$ の極大値を求めよ。

(2) t を実数とし、区間 $t \leq x \leq t+1$ における $f(x)$ の最大値を $g(t)$ とするとき、関数 $y = g(t)$ のグラフをえがけ。

〔Ⅲ〕 x が区間 $0 \leq x \leq \pi$ にあるとき、二つの曲線 $y = \sin x$ および $y = a \sin 2x$

($a \geq 0$) で囲まれた部分の面積を求めよ。

[IV] 次の問題[IV]①, [IV]②, [IV]③, [IV]④の4問の中から1問のみを選択して、解答すること。選択した問題の番号を必ず答案用紙の指定の位置に記入してから解答をはじめること。

[IV] ① 3点 $O(0, 0)$, $A(r, 0)$, $B(5, 6)$ が与えられている。ただし、 $r \neq 0$ かつ $r \neq 5$ とする。線分 OB を $1:3$ に内分する点と x 軸に関して対称な点を C , 線分 AB を $1:2$ に内分する点を D とする。また、2直線 OD と CA の交点を E とする。 $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$ として次の問に答えよ。

(1) $\overrightarrow{OE}$ を $\vec{a}$ と $\vec{b}$ とで表せ。

(2) $\triangle OAB$ と $\triangle OAE$ の面積の比を求めよ。

[IV] ② 複素平面上で $\frac{(1-i)(z+1)}{z}$ が実数であるように複素数 $z = x + iy$ が動くとき、 z の表す点の集合はどんな図形をえがくか。ここで $i^2 = -1$ である。

- [IV] 3 2つのさいころを振って出た目の和が素数のとき $X = 1$ ，そうでないとき $X = 0$ となる確率変数 X を考える。このとき次の問に答えよ。
- (1) X の平均と分散を求めよ。
 - (2) 1つめのさいころを振ったとき目の数が4であった。2つめのさいころを振って $X = 1$ となる確率を求めよ。

- [IV] 4 正の整数 n を与えて式 $x^2 + y^2 = n^2$ をみたす正の整数の組 (x, y) と，その組の数を求めるプログラムを次のように作った。

```
1000 INPUT N
1010 COUNT = (ア)
1020 FOR X = 1 TO N
1030   FOR Y = 1 TO N
1040     IF (イ) THEN PRINT X, Y : (ウ)
1050   NEXT (エ)
1060 NEXT (オ)
1070 PRINT "個数=" : (カ)
1080 STOP
1090 END
```

このとき次の問に答えよ。

- (1) プログラムの の(ア)から(カ)にあてはまる数式または文字を解答用紙の解答欄に記入せよ。
- (2) $x \leq y$ という条件を付け加えた場合，プログラムの行番号 の内容を と変更すれば良いという。(キ)，(ク)に当てはまる数字と文を解答用紙に記入せよ。