

数 学 (1)

(解答番号 ~)

解答上の注意：以下の説明をよく読んでから解答してください。

- 1 問題の文中の空欄 には、数字 (0~9) が入ります。なお、 のように2つ以上の空欄が続くところは次のような意味を表します。例えば、 は3桁^{けた}以下の整数値を表します。この場合、答えが2桁以下の値であれば、不要な上位の空欄 については解答欄に①をマークしてください。

例 3つ続いた空欄 のところが42になる場合は、左から順番に①, ④, ②と解答欄にマークしてください。

- 2 問題の文中の2重線で表された空欄 には、数字以外の記号などが入ります。文中の指示にしたがって、当てはまる記号などに対応する番号をマークしてください。
- 3 分数の形で解答する場合は、既約分数(それ以上約分できない分数)で答えてください。
- 4 根号を含む形で解答する場合は、根号の中が最小の正の整数となるように答えてください。

※ この問題つづりに計算用紙をはさみこんでいますので利用してください。

I 解答番号 ~

次の記述の空欄 または にあてはまる数字または記号を答えよ。
ただし、空欄 については、解答群 (①~④) の中からもっとも適切なもの
のを選べ。 (34点)

(1) 針金を折り曲げて、周の長さが60 cm の長方形を1つ作る。ただし、針金
の太さは考慮しないものとする。

(i) 長方形の面積の最大値は cm^2 である。

(ii) 長方形の対角線の長さが $6\sqrt{13}$ cm となるとき、長方形の面積は
 cm^2 である。

(2) 関数 $f(x) = |2x - a| - 4$ (ただし、 a は実数の定数) について考える。

(i) 方程式 $f(x) = 0$ の解は、 $x = \frac{a}{\text{7}} - \text{8}$, $\frac{a}{\text{9}} + \text{10}$ で
ある。

(ii) $|10x - 5a| \leq 4$ が成り立つことは、 $f(x) \leq 0$ が成り立つための 。

<解答群>

- ① 必要条件であるが十分条件ではない
- ② 十分条件であるが必要条件ではない
- ③ 必要十分条件である
- ④ 必要条件でも十分条件でもない

(iii) 定義域 $2 \leq x \leq 3$ において、常に $f(x) \leq 0$ が満たされるとき、 a のとり
得る値の範囲は $\leq a \leq$ である。

II 解答番号 ~

次の記述の空欄 にあてはまる数字を答えよ。

(33点)

(1) ある自然数 N を 5 進法で表すと $2203_{(5)}$ である。

この自然数 N を 10 進法で表すと であり、

4 進法で表すと ₍₄₎ である。

(2) 方程式 $3a + 7b = 65$ を満たす自然数 a, b の組において、 $a + b$ が最小になるのは $a =$, $b =$ のときである。

(3) 全部で 24 店舗の和菓子店について、ある日に売れ残った商品の個数のデータがある。そのうち 12 店舗のデータの平均値と分散はそれぞれ 8 と 10 である。それら以外の 12 店舗のデータのうち、8 店舗のデータの平均値と分散はそれぞれ 15 と 12 であり、残る 4 店舗のデータの平均値と分散はそれぞれ 12 と 6 である。全 24 店舗のデータの平均値は , 分散は である。

Ⅲ 解答番号 ~

次の記述の空欄 にあてはまる数字を答えよ。 (33点)

A, B の 2 チームが野球の試合を繰り返し行い, 先に 4 勝した方を優勝チームとする。各試合において, A が B に勝つ確率を $\frac{1}{2}$, B が A に勝つ確率を $\frac{1}{2}$ とする。

(1) 4 試合目で優勝チームが決まる確率は, $\frac{\text{29}}{\text{30}}$ であり,

7 試合目で優勝チームが決まる確率は, $\frac{\text{31}}{\text{32} \times \text{33}}$ である。

(2) 1 試合目は A が勝った。その後, 優勝チームが決まるまで試合を続ける場合を考える。

(i) A が 4 勝 1 敗で優勝する確率は, $\frac{\text{34}}{\text{35} \times \text{36}}$ である。

(ii) A が 4 勝 2 敗で優勝する確率は, $\frac{\text{37}}{\text{38} \times \text{39}}$ である。

(iii) A が 4 勝 3 敗で優勝する確率は, $\frac{\text{40}}{\text{41} \times \text{42}}$ である。

(iv) A が優勝する確率は, $\frac{\text{43} \times \text{44}}{\text{45} \times \text{46}}$ である。