

受験番号

(算用数字で記入のこと)

1998 年 度

G 数 学 問 題

注 意

1. 試験開始の指示があるまで問題用紙を開いてはいけません。
2. 解答用紙はすべて HB の黒鉛筆または HB の黒芯のシャープペンシル で記入することになっています。HB の鉛筆・消しゴムを忘れた人は監督に申し出てください。
(万年筆・ボールペン・サインペンなどは使用してはいけません。)
3. 試験開始後、ただちに問題用紙の受験番号欄に、受験番号を算用数字で記入してください。
4. 解答用紙にはすでに受験番号がマークされていますので、出席票の受験番号が、あなたの受験票の番号であるかどうかを確認し、出席票の氏名欄に氏名のみを記入してください。
5. 解答は解答用紙の指定された解答欄に記入し、その他の部分には何も書いてはいけません。
6. 解答用紙を折りまげたり、破ったり、傷つけたりしないように注意してください。
7. この問題用紙は、試験終了後回収します。

I. 次の空欄イ～へにあてはまる数を記入せよ。解答は解答用紙の所定欄に記入せよ。

- (i) $\vec{0}$ でない2つの平面ベクトル $\vec{a}, \vec{b}$ について、 $|\vec{a}| = 2|\vec{b}|$ で、 $\vec{a} - 4\vec{b}$ と $\vec{a}$ が垂直であるとき、 $\vec{a}$ と $\vec{b}$ のなす角 θ は イ 度である。ただし $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ とする。
- (ii) ある雑誌は1冊 x 円で売り出すと $240000 - 300x - x^2$ 冊売れると予測されている。総売り上げを最大にするために1冊 ロ 円の値段をつけると ハ 万円の総売り上げが予測される。
- (iii) 関数 $f(x) = ax + b$ が $\int_{-1}^3 f(x) dx = -4$, $\int_{-2}^2 |x| f(x) dx = 8$ を満たすとき、 $a =$ ニ , $b =$ ホ である。
- (iv) $\tan a = 2$, $\tan b = 5$, $\tan c = \frac{1}{8}$ のとき、 $\tan(a + b - c) =$ ヘ である。

II. ある病院で主催されたパーティーには未婚あるいは既婚の医師・看護婦・検査技師あわせて48人が参加している。医師は16人、男性は24人、検査技師は17人参加している。また未婚者だけを調べたところ、男性技師、女性技師、男性医師、女性医師、看護婦はそれぞれ6人、4人、4人、1人、12人参加していることも分かっている。ただし2つ以上の職種を兼務している人はいないものとする。このとき次の問(i), (ii)に答えよ。解答は解答用紙の所定欄に記入せよ。

- (i) 既婚の看護婦は何人参加しているか。
- (ii) 既婚の女性医師が2人参加していることが分かった。既婚の女性検査技師は何人参加しているか。

III. 甲氏は2000万円の別荘を年利率10%、1年ごとの複利のローンで購入することを計画している。次の問(i)～(iii)に答えよ。解答は解答用紙の所定欄に記入せよ。

- (i) もし8年後に利息を含めて一度に返済するとしたら、いくら返済する必要があるか。千円の単位を四捨五入して万円の単位で答えよ。
- (ii) 契約後1年目から一定額 a 円ずつ返済することにした。 n 年間返済したとき、元金^{注)}はあといくら残っているか、 a と n による式で表せ。
- (iii) 8年間でちょうど払い終えるためには、毎年払う金額 a 円をいくりにすればよいか。百円の単位を四捨五入して千円の単位で答えよ。

注) 元金とは、その時点で利息を含めて一括返済するとローンが終了する金額である。

IV. Tさんは仕事の都合で携帯電話を使う必要が生じた。そこで利用料金を調べてみると以下のようであった。A社は基本料金がなしで、利用時間に関係なく月額6000円である。B社は基本料金が月額500円で、1分あたり20円の通話料金がかかる。C社は基本料金がなしで、毎月はじめの60分までは1分あたり30円かかり、それを超えると1分あたり15円の通話料金がかかる。以下の問(i), (ii)に答えよ。解答は解答用紙の所定欄に記入せよ。

- (i) x を整数として、 x 分かけたときのA社、B社、C社の1ヶ月の料金をあらわす式をそれぞれ求めよ。
- (ii) 1ヶ月の料金を比較した場合にC社が他2社よりも安くなる x の範囲を求めよ。