問題・解答用紙番号	42

の解答用紙に解答しなさい。

数　　　　学

〈受験学部・学科〉

法学部、国際学部、経済学部、経営学部、現代社会学部、
理工学部(生命科学科)、薬学部、
農学部【理系科目型】、農学部【文系科目型】(食農ビジネス学科)

問題は100点満点で作成しています。

I　次の問1～問6の空欄 $\boxed{(ア)}$ ～ $\boxed{(グ)}$ に当てはまる整数を0～9から1つ選び該当する解答欄にマークせよ。ただし分数は既約分数で表せ。また根号を含む形で解答する場合は，根号の中にあらわれる自然数が最小となる形で答えること。たとえば $4\sqrt{2}$ と答えるところを $2\sqrt{8}$ のように解答しないこと。(75点)

問1．2次関数 $y = x^2 - 4x + 5$ のグラフの頂点は，点 $\left(\boxed{(ア)}, \boxed{(イ)}\right)$ であり，軸は直線 $x = \boxed{(ウ)}$ である。また，2次関数 $y = 2x^2 - ax + b$ のグラフの頂点が点（1，4）であるとき，定数 a，b の値はそれぞれ $a = \boxed{(エ)}$，$b = \boxed{(オ)}$ である。

問2．△ABC において，$\angle\mathrm{BAC} = \dfrac{\pi}{3}$，$\angle\mathrm{ACB} = \dfrac{\pi}{4}$，$\mathrm{BC} = 6$ とする。このとき，

$\mathrm{AB} = \boxed{(カ)}\sqrt{\boxed{(キ)}}$ であり，△ABC の外接円の半径は $\boxed{(ク)}\sqrt{\boxed{(ケ)}}$ である。

問3．45人の学生にⅠとⅡの問題を出題した結果，Ⅰが解けた学生は25人，Ⅱが解けた学生は22人であった。また，ⅠとⅡの両方が解けた学生は10人であった。このとき，Ⅰが解けなかった学生は $\boxed{(コ)}\boxed{(サ)}$ 人であり，ⅠとⅡの両方とも解けなかった学生は $\boxed{(シ)}$ 人である。

問4．n を自然数とする。第 10 項が 1，第 16 項が 5 である等差数列 $\{a_n\}$ の一般項は

$$a_n = \frac{\boxed{(ス)}}{\boxed{(セ)}}n - \frac{\boxed{(ソ)}\boxed{(タ)}}{\boxed{(チ)}}$$ である。また，等差数列 $\{a_n\}$ の初項から第 20 項まで

の和は $\dfrac{\boxed{(ツ)}\boxed{(テ)}}{\boxed{(ト)}}$ である。

問5． $0 \leqq \theta < 2\pi$ とし，関数 $y = \sin 2\theta + \sqrt{2}\,(\sin\theta - \cos\theta)$ を考える。y を変数

$t = \dfrac{1}{\sqrt{2}}(\sin\theta - \cos\theta)$ を用いて表すと，$y = -\boxed{(ナ)}\,t^2 + \boxed{(ニ)}\,t + \boxed{(ヌ)}$ である。$0 \leqq \theta < 2\pi$ のとき，t のとり得る値の範囲は $-\boxed{(ネ)} \leqq t \leqq \boxed{(ノ)}$ であるから，y

は $t = \dfrac{\boxed{(ハ)}}{\boxed{(ヒ)}}$ のとき最大値 $\dfrac{\boxed{(フ)}}{\boxed{(ヘ)}}$ をとる。y が最大値をとるときの θ の値は，小さい

順に，$\theta = \dfrac{\boxed{(ホ)}}{\boxed{(マ)}\boxed{(ミ)}}\pi$，$\dfrac{\boxed{(ム)}\boxed{(メ)}}{\boxed{(モ)}\boxed{(ヤ)}}\pi$ である。

問６．正の実数x，yについての連立方程式

$$\begin{cases} 3^x \cdot \left(\dfrac{1}{\sqrt{3}}\right)^y = \sqrt{3} & \cdots\cdots ① \\ \log_3 x + 2\log_9 y = 1 & \cdots\cdots ② \end{cases}$$

を考える。方程式①が成り立つとき，

$$x - \frac{\boxed{(ユ)}}{\boxed{(ヨ)}}\, y = \frac{\boxed{(ラ)}}{\boxed{(リ)}}$$

である。底の変換公式より

$$\log_9 y = \frac{\log_3 y}{\log_3 \boxed{(ル)}} = \frac{\boxed{(レ)}}{\boxed{(ロ)}} \log_3 y$$

であるので，方程式②が成り立つとき，

$$xy = \boxed{(ワ)}$$

である。よって，連立方程式①，②の解は

$$x = \frac{\boxed{(ガ)}}{\boxed{(ギ)}}, \quad y = \boxed{(グ)}$$

である。

$\boxed{\text{II}}$ 次の問１，問２の空欄 $\boxed{(ア)}$ ～ $\boxed{(チ)}$ に当てはまる整数を０～９から１つ選び該当する解答欄にマークせよ。ただし分数は既約分数で表せ。(25点)

問１．a，b，c を定数とする。関数 $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx$ を x について微分すると，

$f'(x) = \boxed{(ア)}\, ax^2 + \boxed{(イ)}\, bx + c$ である。

$f'(1) = 0$ のとき $c = -\boxed{(ウ)}\, a - \boxed{(エ)}\, b$ が成り立ち，

$f'(3) = 0$ のとき $c = -\boxed{(オ)}\boxed{(カ)}\, a - \boxed{(キ)}\, b$ が成り立つ。したがって，関数 $f(x)$ が $x = 3$ で極小値，$x = 1$ で極大値をとり，さらに極大値と極小値の差が８であるとき，$a = \boxed{(ク)}$，$b = -\boxed{(ケ)}\boxed{(コ)}$，$c = \boxed{(サ)}\boxed{(シ)}$ である。

問２．関数 $y = 2x^3 - 12x$ のグラフを C とし，C 上の点 $(-1,\ 10)$ における C の接線を l とする。l の方程式は $y = -\boxed{(ス)}\, x + \boxed{(セ)}$ であり，C と l で囲まれた部分の面積は

$\dfrac{\boxed{(ソ)}\boxed{(タ)}}{\boxed{(チ)}}$ である。

計　算　用　紙

計　算　用　紙