

問題・解答
用紙番号

53

の解答用紙に解答しなさい。

数 学

〈受験学部・学科〉

法学部、外国語学部、経済学部、経営学部、
理工学部(生命科学科)、薬学部、
農学部【理系科目型】(農業生産学科・応用生物科学科・食品栄養学科・食農ビジネス学科)、
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5の空欄 (ア) ～ (フ) 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、根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えること。例えば、 $4\sqrt{2}$ と答えるところを、 $2\sqrt{8}$ のように解答しないこと。(70点)

問1. 1から20までの整数から異なる3個の整数を選ぶ。このとき3個の整数の和が3の倍数である選び方は (ア) (イ) (ウ) 通りあり、3個の整数の積が3の倍数である選び方は (エ) (オ) (カ) 通りある。ただし3個の整数の選ぶ順番は区別して考えない。

問2. 平行四辺形ABCDにおいて対角線BDの長さが4、 $\angle ABD = \frac{1}{6}\pi$ 、 $\angle DBC = \frac{1}{4}\pi$ とする。このとき辺ABの長さは (キ) $\left(\sqrt{(ク)} - (ケ)\right)$ であり、辺BCの長さは (コ) $\left(\sqrt{(カ)} - \sqrt{(シ)}\right)$ である。また平行四辺形ABCDの面積は (ス) $\left(\sqrt{(セ)} - (ソ)\right)$ である。

問3. $\tan \alpha = \frac{1}{2}$, $\tan \beta = \frac{1}{3}$ のとき $\tan(\alpha - \beta) = \frac{\boxed{\text{タ}}}{\boxed{\text{チ}}}$ である。さらに α, β が鋭角の

とき $\alpha + \beta = \frac{\boxed{\text{ツ}}}{\boxed{\text{テ}}}\pi$ である。

問4. a を定数とする。 x についての方程式

$$\{\log_4(x^2 + \sqrt{2})\}^2 - \log_2(x^2 + \sqrt{2}) + a = 0$$

が実数解をもつような a の値の範囲は $a \leq \boxed{\text{ト}}$ である。 $a = \boxed{\text{ト}}$ のとき方程式は異なる $\boxed{\text{ナ}}$ 個の実数解をもつ。また方程式が異なる実数解を3個だけもつのは

$a = \frac{\boxed{\text{ニ}}}{\boxed{\text{ヌ}} \boxed{\text{ネ}}}$ のときである。

問5. 等比数列 $\{a_n\}$ (n は自然数) は $a_1 + a_2 = 2$, $a_3 = \frac{9}{2}$, $a_4 + a_5 = 54$ を満たしてい

る。このとき数列 $\{a_n\}$ の一般項は $\frac{\boxed{\text{ノ}}}{\boxed{\text{ハ}}}$ $\cdot \boxed{\text{ヒ}}^{n-1}$ である。また数列 $\{a_n\}$ の初

項から第 n 項までの和が500を超える最小の n の値は $\boxed{\text{フ}}$ である。

Ⅱ 実数 x についての関数を $f(x) = \int_0^2 |t^2 - x^2| dt$ とする。次の問1～問3の空欄 (ア) ～ (シ) 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。(30点)

問1. $0 < x < 2$ のとき $f(x) = \frac{\text{(ア)}}{\text{(イ)}} x^3 - \text{(ウ)} x^2 + \frac{\text{(エ)}}{\text{(オ)}}$ であり、
 $f'(x) = \text{(カ)} x^2 - \text{(キ)} x$ である。

問2. $x > 2$ のとき $f(x) = \text{(ク)} x^2 - \frac{\text{(ケ)}}{\text{(コ)}}$ である。

問3. $x \geq 0$ のとき $f(x)$ は $x = \text{(サ)}$ で最小値 (シ) をとる。

計 算 用 紙

計 算 用 紙