

問題・解答 用紙番号	23
---------------	----

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(住環境デザイン学科)、農学部(食農ビジネス学科)

問題は100点満点で作成しています。

I 以下の問1～問5の空欄 $\boxed{\text{ア}}$ ～ $\boxed{\text{ヱ}}$ 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。またXYで線分XYの長さを表す。(70点)

問1. 角 θ が $0^\circ < \theta < 90^\circ$ および $\tan \theta = \frac{12}{5}$ を満たすとき、 $\cos \theta = \frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}} \boxed{\text{ウ}}}$,

$\cos(90^\circ - \theta) = \frac{\boxed{\text{エ}} \boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カ}} \boxed{\text{キ}}}$ である。

問2. 実数 x が $0 < x < 1$ を満たす。長さが12の針金を、長さが $12x$ の針金Aと長さが $12(1-x)$ の針金Bの2つに分ける。針金Aを用いて一辺の長さが $4x$ の正三角形を作るとその面積は $S_A = \boxed{\text{ク}} \sqrt{\boxed{\text{ケ}}} x^2$ である。針金Bを用いて一辺の長さが $2(1-x)$ の正六角形を作るとその面積は $S_B = \boxed{\text{コ}} \sqrt{\boxed{\text{カ}}} (1-x)^2$ である。 x が $0 < x < 1$ の範囲を動くとき面積の和 $S_A + S_B$ は $x = \frac{\boxed{\text{シ}}}{\boxed{\text{ス}}}$ のとき最小値をとる。

ただし針金の太さは無視出来るものとする。

問3. 2021を素因数分解すると $2021 = 43 \times 47$ である。2021⁶の正の約数は全部で

(セ)	(ソ)
-----	-----

 個存在し、このうち一の位の数字が3であるものは全部で

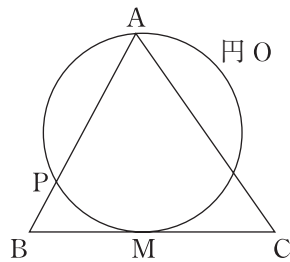
(タ)	(チ)
-----	-----

 個存在する。

問4. 下図のように線分BCの中点Mで、線分BCが円Oに接している。円O上に点Mとは異なる点Aがあり、 $AB = 20$, $AC = 21$ である。線分ABを3:1に内分する点Pで、線分ABは円Oと交わる。このとき $BM =$

(ツ)	(テ)
-----	-----

, $\cos \angle BAC = \frac{\text{table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;">| | |
| --- | --- |
| (ト) | (ナ) |
| (ニ) | (ヌ) |
 である。$



問5. 実数 x の整数部分、すなわち x 以下の整数のうち最大のものを $[x]$ で表す。実数 x の小数部分を $\{x\} = x - [x]$ で表す。例えば $[2.021] = 2$, $\{2.021\} = 0.021$ である。実数 x についての次の方程式を考える。

$$\frac{1}{[x]} = \{x\} + \frac{2}{7} \quad \dots (\star)$$

$1 \leq x < 2$ のとき、 $[x] =$

(ネ)

 より方程式 (★) の解は $x = \frac{\text{table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;">| | |
| --- | --- |
| (ノ) | (ハ) |
| (ヒ) |
}$ である。

$x \geq 2$ のとき、方程式 (★) の解は $x = \frac{\text{table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;">| | |
| --- | --- |
| (ノ) | (ハ) |
| (ヒ) |
}, \frac{\text{table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;">| (フ) | (ヘ) |
(ホ)	(マ)
(ミ)	(ム)
(メ)	(モ)
}$

である。ただし $\frac{\text{table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;">| | |
| --- | --- |
| (フ) | (ヘ) |
| (ホ) | (マ) |
| (ミ) | (ム) |
| (メ) | (モ) |
 である。$

Ⅱ 次の文中の空欄 (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)

1, 2, 3, 4, 5, 6 の目が各回独立に確率 $\frac{1}{6}$ で出るさいころを 2 回投げ、1 回目に出る目を a , 2 回目に出る目を b とする。以下の表は 2 つの変量 x, y についてのデータである。

x	$3a$	-9	3
y	$3b$	6	-6

x の平均値が正である確率は $\frac{\text{(ア)}}{\text{(イ)}}$ である。

x の平均値が y の平均値より大きい確率は $\frac{\text{(ウ)}}{\text{(エ)}}$ である。

y の標準偏差が 6 より大きい確率は $\frac{\text{(オ)}}{\text{(カ)}}$ である。

x と y の共分散が 0 である確率は $\frac{\text{(キ)}}{\text{(ク)}}$ である。

x の平均値が正であるとき、 x と y の相関係数が正である条件付き確率は $\frac{\text{(ケ)}}{\text{(コ)}}$ である。

x と y の相関係数が正であるとき、 x の平均値が正である条件付き確率は $\frac{\text{(サ)}}{\text{(シ)}}$ である。

計 算 用 紙

計 算 用 紙