

問題・解答 用紙番号	30
---------------	----

の解答用紙に解答しなさい。

数 学 ②

〈受験学部・学科〉

3科目型 受験者

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

2科目型 受験者

理工学部(建築学科・都市環境工学科・機械工学科・電気電子工学科)

問題は100点満点で作成しています。

I 次の問1～問4の空欄 ～ 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あらわせ。(50点)

問1. 座標平面上の3本の直線 $y = \frac{x}{2}$, $y = -x + 6$, $y = 4x + 21$ で囲まれてできる三角形

の面積は $\frac{\text{ \text{ \text{$ }}{\text{ である。

問2. x を正の実数として $f(x) = 4x^2 - 12x + 21 - \frac{12}{x} + \frac{4}{x^2}$ とする。 $t = 2x + \frac{2}{x}$ とおくと，

$f(x)$ は t を用いて

$$t^2 - \text{} t + \text{} \text{$$

とあらわされる。したがって， $f(x)$ は $x = \text{$ のとき最小値 $\text{$ をとる。

問3. 赤玉1個, 白玉2個, 黒玉6個がある。すべての玉を円周上に等間隔に並べる方法は

(コ)	(サ)
-----	-----

 通りある。ただし回転によって同じ並びになる配置は同じものとする。また,
円周上に並べたすべての玉に紐を通してネックレスを作ると,

(シ)	(ス)
-----	-----

 通りのネックレスを作ることができる。ただし回転や裏返しによって同じ並びになる配置は同じものとする。

問4. 1個のさいころを4回投げる試行において, 3回目に初めて1の目が出る確率は

(セ)	(ソ)
-----	-----

(タ)	(チ)	(ツ)
-----	-----	-----

 である。4回のうち, 少なくとも1回は1の目が出たとき, 3回目に

初めて1の目が出ていた条件付き確率は

(テ)	(ト)	(ナ)
(ニ)	(ヌ)	(ネ)

 である。

Ⅱ 次の問 1，問 2 の空欄 (ア) ～ (ケ) 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。(26点)

$AB = 5$ ， $AC = 4$ ， $BC = 3$ の三角形 ABC が円に内接している。P は点 A，B と異なる点で，点 C を含まない弧 AB 上を動く。

問 1. $\angle PBA = \theta$ とおくとき

$$PC = \boxed{\text{(ア)}} \cos \theta + \boxed{\text{(イ)}} \sin \theta,$$

$$PA + PB + PC = \boxed{\text{(ウ)}} \cos \theta + \boxed{\text{(エ)}} \sin \theta$$

となる。

問 2. $PA + PB + PC$ の最大値は $\sqrt{\boxed{\text{(オ)}} \boxed{\text{(カ)}} \boxed{\text{(キ)}}}$ であり， $PA^2 + PB^2 + PC^2$ の最大値は $\boxed{\text{(ク)}} \boxed{\text{(ケ)}}$ である。

Ⅲ 次の問 1，問 2 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。(24点)

座標平面上において，放物線 $C: y = 2x^2$ と点 $(1, 4)$ を通る直線 l が 2 点で交わっている。

問 1. C と l の 2 つの交点の x 座標を α, β (ただし $\alpha > \beta$) とする。 l の傾きを a とおくと

$$\alpha + \beta = \frac{\text{(ア)}}{\text{(イ)}} a, \quad \alpha\beta = \frac{\text{(ウ)}}{\text{(エ)}} \left(a - \text{(オ)} \right),$$

$$\alpha - \beta = \sqrt{\frac{a^2 - \text{(カ)} a + \text{(キ)} \text{(ク)}}{\text{(ケ)}}}$$

が成り立つ。

問 2. 問 1 の a の値を変化させるとき， C と l で囲まれる部分の面積は $a = \text{(コ)}$ のとき最

小値 $\frac{\text{(サ)}}{\text{(シ)}}$ をとる。

計 算 用 紙

計 算 用 紙