

数学Ⅰ・数学Ⅱ・数学A・数学B 問題

はじめに、これを読みなさい。

1. 解答用紙には、あなたの受験番号が印刷されています。受験番号が正しいかどうか、受験票と照合して確認し、氏名を記入しなさい。
2. この問題は全部で6ページあります(表紙の次の白紙2ページはメモ用紙として使用してかまいません)。
3. 解答は、すべて解答用紙の解答欄にマークしなさい。
4. 1つの解答欄に2つ以上マークしてはいけません。
5. 解答は、必ず鉛筆またはシャープペンシル(いずれもHB・黒)で記入しなさい。
6. 訂正する場合は、消しゴムできれいに消し、消しくずを残さないこと。
7. 解答用紙は、絶対に汚したり折り曲げたりしないこと。
8. 解答用紙は持ち帰らないで、必ず提出しなさい。
9. この問題用紙は必ず持ち帰りなさい。
10. この試験時間は60分です。
11. 分数形で解答する場合は、既約分数で答えなさい。
12. 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なさい。

13. マークの記入例

良い例	悪い例
	

〔Ⅰ〕 空欄に当てはまる 0 から 9 までの数字を解答用紙の所定の欄にマークせよ。

- (1) 2つのさいころを同時に投げたとき、2つの目がともに4以下、かつ、目の

和が6以上となる確率は $\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$ である。

2つのさいころを同時に投げたとき、少なくとも1つの目が5以上となる確

率は $\frac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}}$ である。

- (2) $\frac{8}{7}$ より大きい実数 a が、

$$\log_{a^2}(7a - 8) + 1 = \log_a 2 + \log_a(a - 1) + \frac{1}{2} \log_a 2a$$

をみたすとする。このとき、 $a^2 - \boxed{\text{オ}}a + \boxed{\text{カ}} = 0$ が成り立つので、

$$a = \boxed{\text{キ}} \pm \boxed{\text{ク}} \sqrt{\boxed{\text{ケ}}}$$

である。

(このページは計算用紙として使用しないでください。)

〔Ⅱ〕 空欄に当てはまる 0 から 9 までの数字を解答用紙の所定の欄にマークせよ。

x の 2 次関数 $f(x)$ と 3 次関数 $g(x)$ が次の式をみたすとする。ただし、 a は定数とする。

$$f(x) = -x^2 + \frac{x}{6} \int_{-3}^3 f(t) dt$$

$$g(x) = -6 \int_0^x t f'(t) dt - 11x^2 - 5x + a$$

(1) $f(x)$ と $g(x)$ を求めると、次のようになる。

$$f(x) = -x^2 - \boxed{\text{ア}} x$$

$$g(x) = \boxed{\text{イ}} x^3 - \boxed{\text{ウ}} x^2 - \boxed{\text{エ}} x + a$$

(2) $h(x) = g(x) - f(x)$ とおく。このとき、関数 $y = h(x)$ は、

$$x = -\frac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カ}}} \text{ で極大となり、極大値は } a + \frac{\boxed{\text{キク}}}{\boxed{\text{ケコ}}} \text{ である。また、}$$

$$x = \frac{\boxed{\text{サ}}}{\boxed{\text{シ}}} \text{ で極小となり、極小値は } a - \frac{\boxed{\text{ス}}}{\boxed{\text{セ}}} \text{ である。}$$

(3) $y = f(x)$ と $y = g(x)$ のグラフが、ちょうど 2 つの共有点を持つのは、 a の

$$\text{値が } -\frac{\boxed{\text{ソタ}}}{\boxed{\text{チツ}}} \text{ と } \frac{\boxed{\text{テ}}}{\boxed{\text{ト}}} \text{ の場合に限る。}$$

$$a = -\frac{\boxed{\text{ソタ}}}{\boxed{\text{チツ}}} \text{ のとき、2 つの共有点の } x \text{ 座標は、それぞれ}$$

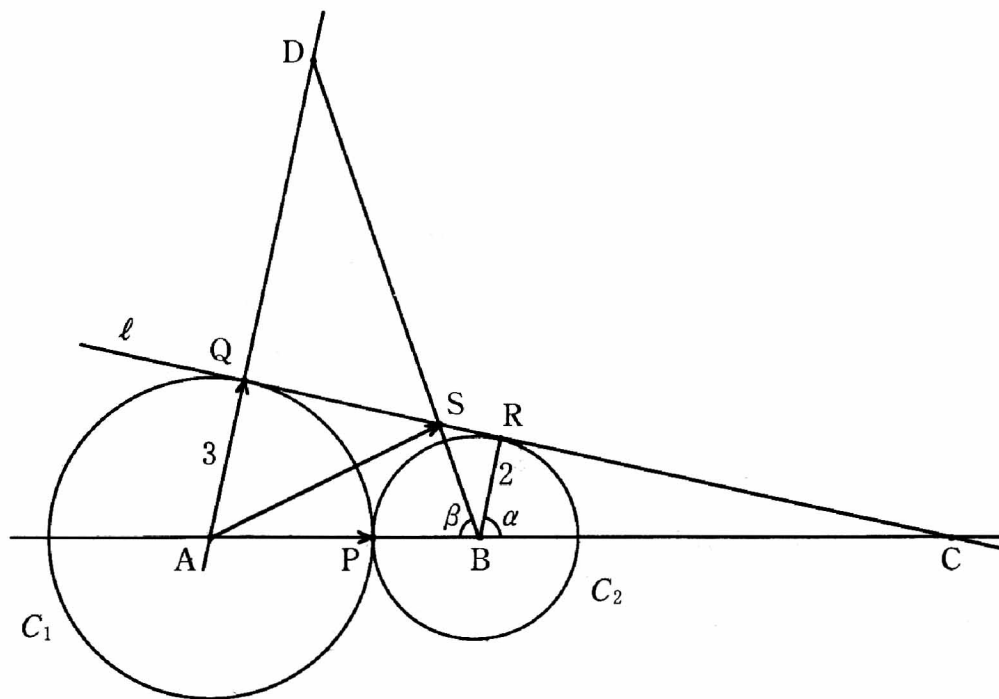
$$-\frac{\boxed{\text{ナ}}}{\boxed{\text{ニ}}} \text{ と } \frac{\boxed{\text{ヌネ}}}{\boxed{\text{ノハ}}} \text{ である。}$$

(このページは計算用紙として使用しないでください。)

〔Ⅲ〕 空欄に当てはまる 0 から 9 までの数字を解答用紙の所定の欄にマークせよ。

点 A を中心とする半径 3 の円 C_1 と、点 B を中心とする半径 2 の円 C_2 が、点 P で外接しているとする。さらに、 P を通らず、両方の円に接する直線 ℓ を考える。直線 ℓ と円 C_1 との接点を Q とし、直線 ℓ と円 C_2 との接点を R とする。また、直線 AB と直線 ℓ の交点を C とする。

直線 AQ 上に、 $\overrightarrow{AD} = 3\overrightarrow{AQ}$ をみたす点 D をとる。線分 BD と直線 ℓ の交点を S とする。



$$(1) \vec{AB} = \frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}} \vec{AP} \text{ であり, } DS : SB = \boxed{\text{ウ}} : 1 \text{ なので,}$$

$$\vec{AS} = \frac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オ}}} \vec{AQ} + \frac{\boxed{\text{カ}}}{\boxed{\text{キ}}} \vec{AP}$$

が成立する。

$$(2) \text{ 線分 } BC \text{ の長さは } \boxed{\text{クケ}} \text{ であるので, } \angle CBR \text{ を } \alpha \text{ とすると,}$$

$$\cos \alpha = \frac{\boxed{\text{コ}}}{\boxed{\text{サ}}}$$

である。また, 線分 BD の長さは, $2\sqrt{\boxed{\text{シス}}}$ である。

$\angle ABD$ を β とすると,

$$\cos \beta = \frac{4\sqrt{\boxed{\text{セソ}}}}{55}$$

である。

$$(3) \text{ 線分 } AS \text{ の長さは } \frac{3\sqrt{\boxed{\text{タチ}}}}{2} \text{ であるから, } \triangle ABS \text{ の外接円の半径は}$$

$$\frac{5\sqrt{\boxed{\text{ツテト}}}}{36} \text{ である。}$$