め

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. この問題冊子は全部で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. この問題冊子は必ず持ち帰りなさい。
10. 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〕 次の空欄中アからクに当てはまる0から9の数字を解答用紙の所定の欄にマークせよ。ただし $\boxed{\text{アイ}}$，$\boxed{\text{ウエ}}$，$\boxed{\text{オカ}}$ は2桁の自然数である。

(1) 15^{15} は $\boxed{\text{アイ}}$ 桁の数字である。ただし，$\log_{10} 2 = 0.3010$，$\log_{10} 3 = 0.4771$ とする。

(2) $4\sin\theta + 2\cos 2\theta - \sin 2\theta \cos\theta$ の最大値は $\dfrac{\boxed{\text{ウエ}}}{\boxed{\text{オカ}}}$，最小値は $-\boxed{\text{キ}}$ である。

(3) ${}_{2014}\mathrm{C}_{1007}$ は26で最大 $\boxed{\text{ク}}$ 回割り切れる。

（このページは，計算や下書きに利用してもよい。）

〔Ⅱ〕 次の空欄中**ア**から**ウ**に当てはまるものを解答群の中から選びその記号をマークせよ。また，空欄中**エ**から**ソ**に当てはまる0から9の数字を解答用紙の所定の欄にマークせよ。ただし $\boxed{\text{スセ}}$ は2桁の自然数である。

p，q を実数の定数とし，$p > q > 0$ とする。ベクトル $\vec{a}$，$\vec{b}$ が $|\vec{a}| = p$，$|\vec{b}| = q$ をみたし，さらに $\vec{a} + \vec{b}$ と $\vec{a} - \vec{b}$ のなす角は 60° とする。また，$\vec{a}$ と $\vec{b}$ のなす角を θ とし，$t = \cos\theta$ とする。

(1)

$$|\vec{a} + \vec{b}|^2 = \boxed{\text{ア}},\ |\vec{a} - \vec{b}|^2 = \boxed{\text{イ}},$$
$$(\vec{a} + \vec{b}) \cdot (\vec{a} - \vec{b}) = \boxed{\text{ウ}}$$

である。

(2) t^2 を p，q の式で表わすと

$$t^2 = -\frac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オ}}} \cdot \frac{q^2}{p^2} + \frac{\boxed{\text{カ}}}{\boxed{\text{キ}}} - \frac{\boxed{\text{ク}}}{\boxed{\text{ケ}}} \cdot \frac{p^2}{q^2}$$

である。

(3) $\theta = 90^\circ$ のとき，$\dfrac{q}{p} = \dfrac{\sqrt{\boxed{\text{コ}}}}{\boxed{\text{サ}}}$ である。

(4) $|\vec{b}| = |\vec{a} - \vec{b}|$ のとき，$\dfrac{q}{p} = \sqrt{\dfrac{\boxed{\text{シ}} - \sqrt{\boxed{\text{スセ}}}}{\boxed{\text{ソ}}}}$ である。

ア，イ，ウの解答群

⓪ $p^2 + q^2$　① $p^2 - q^2$　② $p^2 + q^2 + pq$

③ $p^2 + q^2 - pq$　④ $p^2 + q^2 + pqt$　⑤ $p^2 + q^2 - pqt$

⑥ $p^2 + q^2 + 2pq$　⑦ $p^2 + q^2 - 2pq$　⑧ $p^2 + q^2 + 2pqt$

⑨ $p^2 + q^2 - 2pqt$

（このページは，計算や下書きに利用してもよい。）

〔Ⅲ〕 次の空欄中**ア**から**カ**に当てはまる0から9の数字を解答用紙の所定の欄にマークせよ。ただし $\boxed{\text{ウエ}}$, $\boxed{\text{オカ}}$ は2桁の自然数である。

$f(x)=\frac{1}{3}x^2-2x+1$, $g(x)=-\frac{1}{8}x^2+x$ とする。

(1) $f(x)\leqq 0$ を満たす整数 x は $\boxed{\text{ア}\ 3}$ 個ある。

(2) a を実数の定数とする。このとき,「$g(x)\geqq a$ を満たす整数 x が存在しない」の必要十分条件は「a は $\boxed{\text{イ}\ 2}$ より大きい」である。

(3) $y\leqq g(x)$ かつ $y\geqq 0$ を満たす整数の組 $(x,\ y)$ は $\boxed{\text{ウエ}}$ 個ある。

(4) $y\geqq f(x)$ かつ $y\leqq g(x)$ を満たす整数の組 $(x,\ y)$ は $\boxed{\text{オカ}}$ 個ある。

（このページは，計算や下書きに利用してもよい。）