



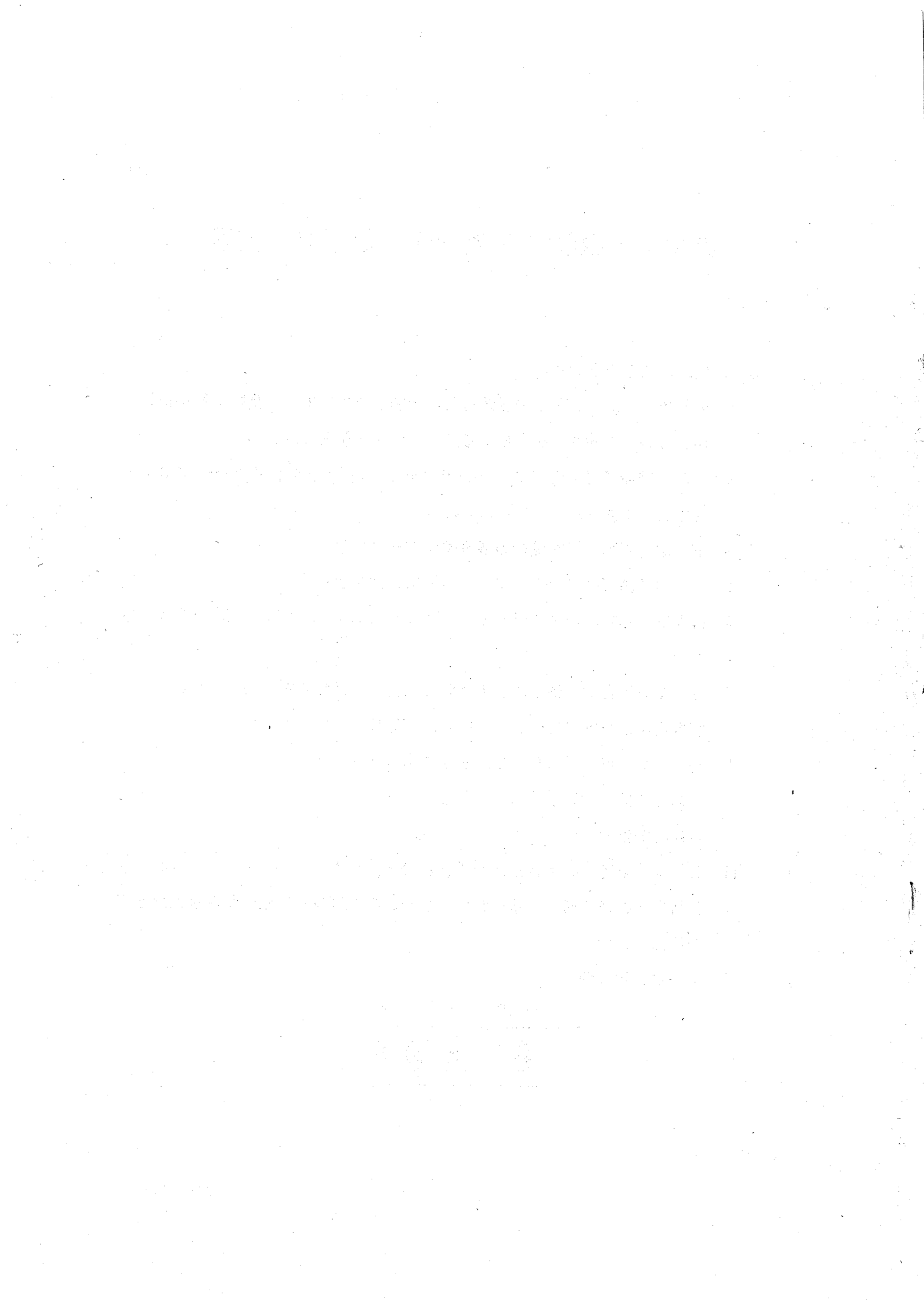
れ

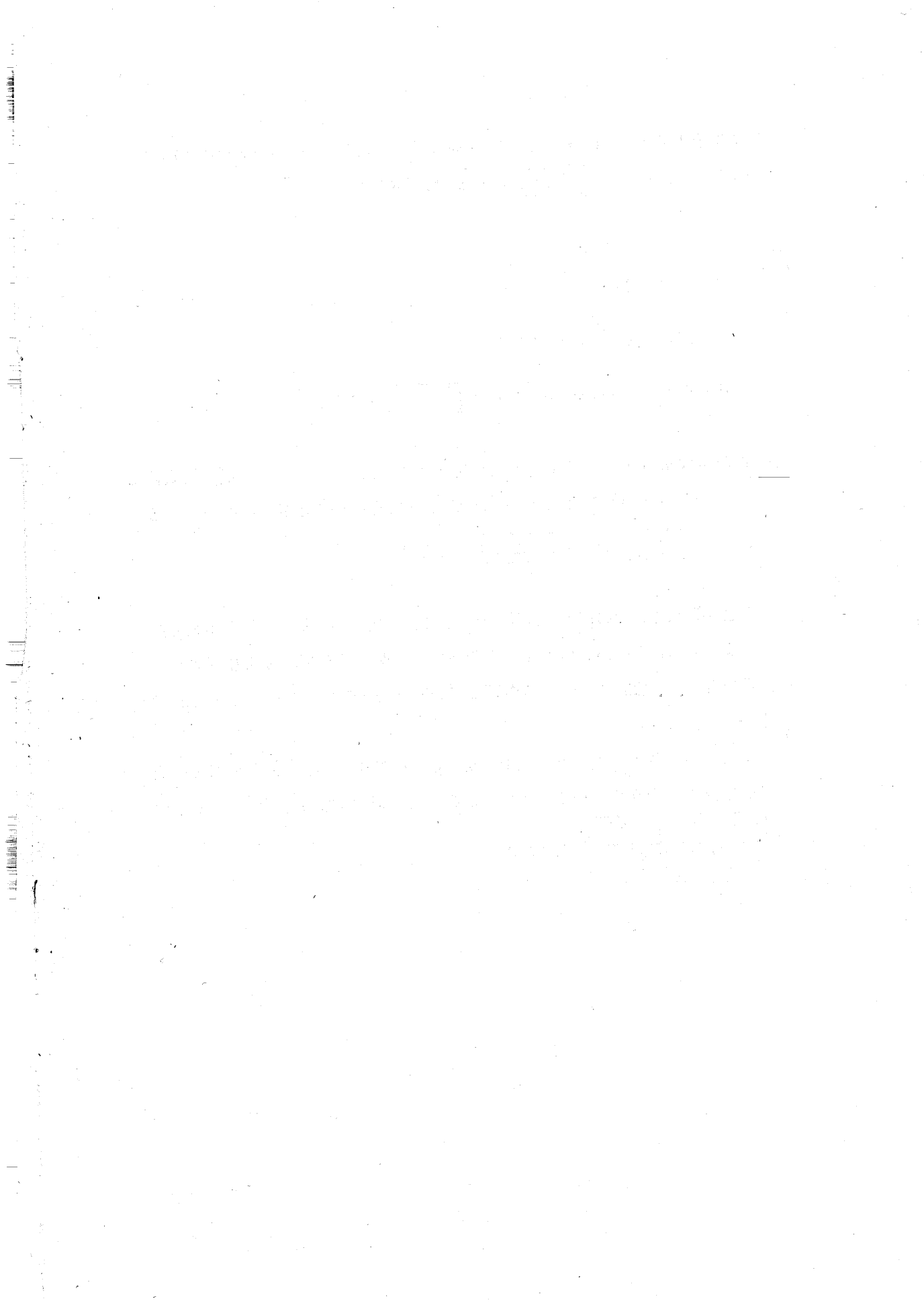
数学Ⅰ・数学Ⅱ・数学A・数学B 問題

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] 次の空欄中アからキに当てはまる 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。ただし、アイ は 2 桁の自然数である。

(1)

$$f(x) = 8x + \int_0^1 g(t) dt$$

$$g(x) = x^2 \int_0^1 f(t) dt - 4x$$

であるとき、 $\int_0^2 (f(t) - 2g(t)) dt =$ アイ である。

(2) 正の実数 a, b が $a + b \leq 7$ を満たすとする。円 $C_1: x^2 + y^2 = a^2$ 、放物線 $C_2: y = \frac{1}{2}(b - x^2)$ を考える。 C_1 と C_2 が共有点を持つとき b が最大となるのは $a =$ ウ , $b =$ エ のときである。

(3) 高さが異なる二つの塔 A, B が水平な面に立っているとし、これらの塔を同じ平面上の高さ 0 のある地点 X から観察する。地点 X から塔 A の根元までの距離を XA, 地点 X から塔 B の根元までの距離を XB とすると、XA は XB の $\frac{3}{2}$ 倍であった。

地点 X から塔 A の頂点 P を見上げた角が 45° であり、地点 X から塔 B の頂点 Q を見上げた角が 60° であった。このとき、塔 B の高さは塔 A の高さの

$\frac{\text{オ}}{\text{キ}} \sqrt{\frac{\text{カ}}{\text{キ}}}$ 倍である。

(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 **ア** から **ク** に当てはまるものをそれぞれ指定された解答群の中から選び、解答用紙の所定の欄の記号をマークせよ。なお、一つの解答群から同じものを二回以上選んでもよい。

三角形 ABC の 3 つの角をそれぞれ A, B, C で表し、 $A \geq B \geq C$ であるとする。 $t = \cos(A - B)$, $x = \cos C$ として、式

$$a = \cos 2A + \cos 2B + \cos 2C$$

を考える。このとき以下の問いに答えよ。

- (1) $\cos 2C$ を x の式で表すと **ア** である。
- (2) X, Y を任意の角とすると、 $\cos(X + Y) + \cos(X - Y) =$ **イ** である。
- (3) (2) を用いて $\cos 2A + \cos 2B$ を x, t の式で表すと **ウ** である。
- (4) x を固定して考えたとき、 a は $t =$ **エ** のときに最小になり、そのときの a を x の式で表すと **オ** である。
- (5) $t =$ **エ** のもとで **オ** が最小になるような A, B, C の値は、 $A =$ **カ**, $B =$ **キ**, $C =$ **ク** である。

ア、オの解答群

- | | | |
|-------------------|--------------------|--------------------|
| ① $-2x^2 - 1$ | ④ $-2x^2 - 2x - 1$ | ⑦ $-2x^2 + 2x - 1$ |
| ② $-2x^2 + 1$ | ⑤ $-2x^2 + 2x + 1$ | ⑧ $2x^2 + 1$ |
| ③ $2x^2 - 2x + 1$ | ⑥ $2x^2 + 2x + 1$ | ⑨ $2x^2 - 1$ |
| ⑩ $2x^2 - 2x - 1$ | | |

イの解答群

- | | | |
|----------------------|----------------------|--------------------|
| ① $-2 \sin X \sin Y$ | ④ $-2 \cos X \cos Y$ | ⑦ $-\sin X \sin Y$ |
| ② $-\cos X \cos Y$ | ⑤ $\sin X \sin Y$ | ⑧ $\cos X \cos Y$ |
| ③ $2 \sin X \sin Y$ | ⑥ $2 \cos X \cos Y$ | ⑨ $\sin X \cos Y$ |
| ⑩ $\cos X \sin Y$ | | |

ウの解答群

- ① $\frac{tx}{2}$ ① tx ② $2tx$ ③ $t\sqrt{1-x^2}$
④ $\frac{t\sqrt{1-x^2}}{2}$ ⑤ $-\frac{tx}{2}$ ⑥ $-tx$ ⑦ $-2tx$
⑧ $-t\sqrt{1-x^2}$ ⑨ $-\frac{t\sqrt{1-x^2}}{2}$

エの解答群

- ① -1 ① 0 ② $\frac{1}{2}$ ③ 1 ④ $-x$
⑤ x ⑥ $-\frac{x}{2}$ ⑦ $\frac{x}{2}$ ⑧ $-2x$ ⑨ $2x$

カ、キ、クの解答群

- ① 15° ① 30° ② 45° ③ 60° ④ 75°
⑤ 90° ⑥ 105° ⑦ 120° ⑧ 135° ⑨ 150°

〔Ⅲ〕 次の空欄中のアからナに当てはまる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。ただし、 $\boxed{\text{ウエ}}$ と $\boxed{\text{ケコ}}$ と $\boxed{\text{セソ}}$ と $\boxed{\text{チツ}}$ は2桁の自然数、 $\boxed{\text{テトナ}}$ は3桁の自然数である。

整数 r に対して、集合 $A(r)$ を

$$A(r) = \{(a, b) \mid a, b \text{ は自然数で } 7a - 8b = r \text{ かつ } a + b < 750\}$$

により定める。以下の問いに答えよ。

(1) $A(0)$ の任意の要素は $(\boxed{\text{ア}} n, \boxed{\text{イ}} n)$ と書かれる。ただしここで $n = 1, 2, \dots, \boxed{\text{ウエ}}$ である。

(2) $A(1)$ の任意の要素は

$$\left(\boxed{\text{オ}} n + \boxed{\text{カ}}, \boxed{\text{キ}} n + \boxed{\text{ク}} \right)$$

と書かれる。ただしここで $n = 0, 1, 2, \dots, \boxed{\text{ケコ}}$ である。

(3) $A(r)$ の任意の要素は $(\boxed{\text{サ}} n - r, \boxed{\text{シ}} n - r)$ と書かれる。た

だしここで $\frac{r}{\boxed{\text{ス}}} < n < \boxed{\text{セソ}} + \frac{\boxed{\text{タ}}}{\boxed{\text{チツ}}} r$ である。

(4) 集合 B を

$$B = \{(a, b) \mid 14a - 15b \leq 700\}$$

とすると、集合 $B \cap A(r)$ が空集合でない最大の r の値は $\boxed{\text{テトナ}}$ である。

(このページは、計算や下書きに利用してもよい。)

