

## 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10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                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |

2000



〔Ⅰ〕 次の空欄中アからツに当てはまる 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、ウエ と タチ は 2 桁、また コサシ は 3 桁の自然数である。

- (1) 座標平面上の 3 点  $O(0, 0)$ ,  $A(3, 1)$ ,  $B(7, -1)$  に対して、

$$\sin \angle AOB = \frac{\sqrt{\frac{\text{ア}}{\text{イ}}}}$$

である。

- (2) 開発中のある薬品を製造するために、3 種類の全く別の方式 A, B, C が考案された。また、各々の方式で、失敗せず薬品が製造できる確率は、それぞれ、90 %, 70 %, 50 % である。これらの 3 種類の方式で独立にそれぞれ 1 回ずつ薬品を製造するとき、少なくとも 1 つの方式で失敗せず薬品が製造できる確率は、ウエ . オ % である。

(このページは、計算や下書きに利用してもよい。)

(3) 数列  $\{a_n\}$  の初項から第  $n$  項までの和  $S_n$  が,

$$S_n = 5a_n - 1 \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

で表されるとき, 初項は  $a_1 = \frac{\boxed{\text{カ}}}{\boxed{\text{キ}}}$  であり, 一般項は

$$a_n = \frac{\boxed{\text{ク}}^{n-1}}{\boxed{\text{ケ}}^n} \text{ である。また, } a_{2016} \text{ の整数部分は } \boxed{\text{コサシ}} \text{ 桁の数であ}$$

る。ただし,  $\log_{10} 2 = 0.30103$  とする。

(このページは、計算や下書きに利用してもよい。)

- (4)  $a, b, c$  を定数とし、 $x$  の関数  $f(x) = ax^2 + bx + c$  が  $f(-1) = 1$ ,  $f(2) = 31$  を満たす。さらに  $x$  の関数  $g(x) = \int_0^x (t-1)f'(t)dt$  が  $x = -2$ ,  $x = 1$  で極値をとるとする。このとき、 $a = \boxed{\text{ス}}$ ,  $b = \boxed{\text{セ}}$ ,  $c = \boxed{\text{ソ}}$  であり、 $g(x)$  の極大値は  $\frac{\boxed{\text{タチ}}}{\boxed{\text{ツ}}}$  である。

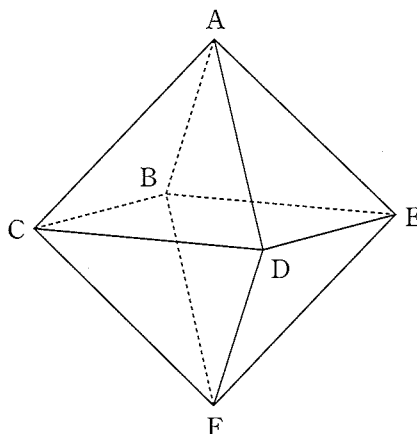


(このページは、計算や下書きに利用してもよい。)

〔Ⅱ〕 次の空欄中カ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。

それ以外の空欄には当てはまる 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、イウ と エオ は 2 桁の自然数である。

1 辺の長さが 1 である右の図のような正八面体 ABCDEF について、辺 AE の中点を P、辺 AD の中点を Q、辺 CD の中点を R とする。



(1) 四角形 PQCB の面積は  $\frac{\sqrt{\text{イウ}}}{\text{エオ}}$  アである。

(2)  $\angle PQR =$  カ である。

(3)  $\vec{BC} =$  キ  $\vec{AQ} -$  ク  $\vec{AP},$   
 $\vec{BE} =$  ケ  $\vec{AQ} -$  コ  $\vec{AR}$  である。

(4)  $\vec{AB} =$  サ  $\vec{AP} -$  シ  $\vec{AQ} +$  ス  $\vec{AR}$  である。

カの解答群

- |        |        |        |        |        |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| ① 15°  | ③ 30°  | ⑤ 45°  | ⑦ 60°  | ⑨ 90°  |
| ② 105° | ④ 120° | ⑥ 135° | ⑧ 150° | ⑩ 180° |

(このページは、計算や下書きに利用してもよい。)

〔Ⅲ〕 次の空欄中アからケに当てはまる 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 と ウエ と クケ は 2桁、また オカキ は 3桁の自然数である。

関数  $f(x) = x^4 - 4x^3 - 2x^2 + 14x + 13$  について考える。

- (1)  $a, b, c$  が  $a < b < c$  を満たす定数で、関数  $y = f(x)$  は  $x = a$  と  $x = c$  のとき極小値をとり、 $x = b$  のとき極大値をとる。このとき、  
 $a^2 + b^2 + c^2 =$  アイ である。

- (2) 直線  $y = 2x + 4$  を  $\ell$  とし、直線  $\ell$  に平行な直線  $y = 2x + p$  を  $m$  とする。ただし、 $p$  は定数である。曲線  $y = f(x)$  と直線  $\ell$  は異なる 2 点で接している。さらに、曲線  $y = f(x)$  と直線  $m$  が異なる 3 個の共有点をもつとき、  
 $p =$  ウエ である。

また、 $\alpha, \beta, \gamma$  が  $\alpha < \beta < \gamma$  を満たす定数で、曲線  $y = f(x)$  と直線  $\ell$  の異なる 2 つの接点の  $x$  座標を  $\alpha, \gamma$  とし、曲線  $y = f(x)$  と直線  $m$  の接点の  $x$  座標を  $\beta$  とする。直線  $m$  の  $\alpha \leq x \leq \beta$  の部分と曲線  $y = f(x)$ 、および直線  $x = \alpha$  で囲まれた部分の面積は  $\frac{\text{オカキ}}{\text{クケ}}$  である。

(このページは、計算や下書きに利用してもよい。)





