





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
	  

增刊 卷之三



[ 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、 と  は 2 桁、また  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、

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

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、 .  % 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

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

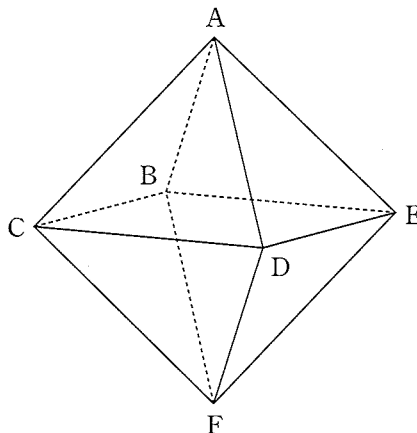
- (4)  $a, b, c$  を定数とし,  $x$  の関数  $f(x) = ax^2 + bx + c$  が  $f(-1) = 1$ ,  $f(2) = 31$  を満たす。さらに  $x$  の関数  $g(x) = \int_0^x (t-1)f'(t)dt$  が  $x = -2$ ,  $x = 1$  で極値をとるとする。このとき,  $a =$  ,  $b =$  ,  
 $c =$   であり,  $g(x)$  の極大値は  $\frac{\text{タチ}}{\text{ツ}}$  である。



(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、 $\boxed{\text{イウ}}$  と  $\boxed{\text{エオ}}$  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  $\frac{\boxed{\text{ア}} \sqrt{\boxed{\text{イウ}}}}{\boxed{\text{エオ}}}$  である。
- (2)  $\angle PQR = \boxed{\text{カ}}$  である。
- (3)  $\vec{BC} = \boxed{\text{キ}} \vec{AQ} - \boxed{\text{ク}} \vec{AP}$ ,  
 $\vec{BE} = \boxed{\text{ケ}} \vec{AQ} - \boxed{\text{コ}} \vec{AR}$  である。
- (4)  $\vec{AB} = \boxed{\text{サ}} \vec{AP} - \boxed{\text{シ}} \vec{AQ} + \boxed{\text{ス}} \vec{AR}$  である。

カの解答群

- ①  $15^\circ$       ②  $30^\circ$       ③  $45^\circ$       ④  $60^\circ$       ⑤  $90^\circ$   
 ⑥  $105^\circ$     ⑦  $120^\circ$     ⑧  $135^\circ$     ⑨  $150^\circ$     ⑩  $180^\circ$

(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  $l$  とし、直線  $l$  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  $l$  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  $l$  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。)





