



# 数 学 問 題

はじめに、これを読みなさい。

1. この問題用紙は8ページある。ただし、ページ番号のない白紙はページ数に含まない。
2. 解答用紙に印刷されている受験番号が正しいかどうか、受験票と照合して確認すること。
3. 監督者の指示にしたがい、解答用紙の氏名欄に氏名を記入すること。
4. 解答は、すべて解答用紙の所定欄にマークするか、または記入すること。所定欄以外のところには何も記入しないこと。解答欄は裏面にもある。
5. 問題に指定された数より多くマークしないこと。
6. 解答は、必ず鉛筆またはシャープペンシル(いずれもHB・黒)で記入すること。
7. 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。
8. 解答用紙は、絶対に汚したり折り曲げたりしないこと。
9. 解答用紙はすべて回収する。持ち帰らず、必ず提出すること。ただし、この問題冊子は、必ず持ち帰ること。
10. 試験時間は60分である。
11. マークシート記入例

良い例	悪い例
	





〔 I 〕 以下の問に答えなさい。空欄内の各文字に当てはまる数字を所定の解答欄にマークしなさい。

(1) 1 から 99 までの整数のうち 3 または 4 の倍数となる整数は、全部で

個あり、それらの合計は  である。

(2)  $3^n < 10^{10} < 3^{n+1}$  を満たす整数  $n$  は  である。このとき、 $\sum_{k=1}^n 3^k$  は

10 けたの整数で、下 3 けたの数字は  となる。ただし、 $3^{10} = 59049$  であり、 $\log_{10} 3 = 0.4771$  とする。

(このページは計算用紙として使用しなさい。)

〔Ⅱ〕  $a, b, c$  は、1 から 10 までの整数である。以下の問に答えなさい。空欄内の各文字に当てはまる数字を所定の解答欄にマークしなさい。

(1)  $a^2 + b^2 + c^2$  が 3 の倍数となる  $a, b, c$  の組は、全部で  通りある。

(2)  $a^2 + bc > ab + ac$  を満たす  $a, b, c$  の組は、全部で  通りある。

(このページは計算用紙として使用しなさい。)

〔Ⅲ〕 同一平面上の3点A, B, Cを頂点とする三角形ABCがあり, 辺ABの長さは10,  $\cos \angle CAB = \frac{5}{9}$ ,  $\cos \angle CBA = \frac{13}{15}$ である。同じ平面上に点Pがあり, 直線PCと直線ABの交点をHとする。また, 直線PAと直線BC, 直線BPと直線ACは直交している。 $\vec{CA} = \vec{a}$ ,  $\vec{CB} = \vec{b}$ とする。以下の問に答えなさい。

空欄内の各文字に当てはまる数字を所定の解答欄にマークしなさい。

ただし, 分数はすべて既約分数にしなさい。

(1) 三角形ABCの3辺AB, BC, CAの長さの合計は  $\frac{\boxed{\text{ツテ}}}{\boxed{\text{ト}}}$  である。

また,  $\cos \angle ACB = -\frac{\boxed{\text{ナ}}}{\boxed{\text{ニヌ}}}$  である。

(2)  $\vec{CH} = \frac{\boxed{\text{ネノ}}}{\boxed{\text{ヒフ}}} \vec{a} + \frac{\boxed{\text{ハ}}}{\boxed{\text{ヒフ}}} \vec{b}$  であり,

$|\vec{CH}| : |\vec{CP}| = \boxed{\text{ヘホ}} : \boxed{\text{マ}}$  である。



(このページは計算用紙として使用しなさい。)

[IV]  $xy$  平面上で曲線  $y = x^3 - ax^2 + bx + c$  を  $C$  とする。曲線  $C$  上の点  $(1, 0)$  における接線の方程式は  $y = -x + 1$  であり、この接線は曲線  $C$  と点  $(0, 1)$  で交わる。以下の問に答えなさい。

設問(1), (2)は空欄内の各文字に当てはまる数字を所定の解答欄にマークしなさい。

また、設問(3)は解答用紙の裏面の所定欄に解答と計算の途中式を書きなさい。  
ただし、分数はすべて既約分数にしなさい。

(1) 曲線  $C$  の式において、 $a = \boxed{\text{ニ}}$  ,  $b = \boxed{\text{ム}}$  ,  $c = \boxed{\text{メ}}$  である。

(2) 点  $(1, 0)$  を通る曲線  $C$  の接線の方程式は、 $y = -x + 1$  と

$$y = -\frac{\boxed{\text{モ}}}{\boxed{\text{ヤ}}}(x - 1) \text{ である。}$$

(3) 曲線  $C$  上の点  $P$  において、曲線  $C$  の2本の接線が直交しているとする。このような曲線  $C$  上の点  $P$  は2個存在する。それらの点の  $x$  座標を求めなさい。

(このページは計算用紙として使用しないでください。)









