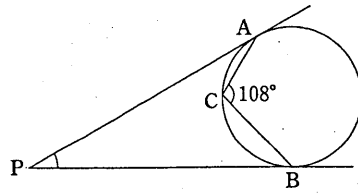


(計 算 用 紙)

- 1 右図のように、円周上に3点A, B, Cがあり、 $\angle ACB = 108^\circ$ である。円の外部にある点Pから円に引いた2つの接線がAとBで接するとき、 $\angle APB =$ $^\circ$ である。



- 2 1から1000までの自然数のうち、3の倍数全体の集合をA、5の倍数全体の集合をB、7の倍数全体の集合をCで表す。このとき、集合 $(A \cup B) \cap C$ の要素の個数は である。

- 3 a, b, c, d をそれぞれ定数とし、座標平面上で行列 $\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ の表す1次変換を f とする。 f によって、2点 $(1, 1), (1, -1)$ がそれぞれ $(12, 7), (8, -9)$ に移るとき、 $a + d$ の値は である。

- 4 3個のサイコロを同時にふるとき、出た目のうち最大の目が4かつ最小の目が3となる確率は $\frac{\text{キ}}{\text{クケ}}$ である。

- 5 極限 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} \left(\frac{1}{\sqrt{3 - \sin x}} - \frac{1}{\sqrt{3 + \sin x}} \right)$ の値は $\sqrt{\frac{\text{コ}}{\text{サ}}}$ である。

6 k を定数とする。2つの2次方程式

$$2x^2 + kx - 1 = 0, \quad 2x^2 - 2x + k + 1 = 0$$

が共通の解をただ一つもつとき、 k の値は である。

7 2つの実数 x, y が $\frac{1}{8x} = \frac{1}{27y} = 36$ を満たすとき、

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{\text{セソ}}{\text{タ}}$$

8 a を定数とする。座標平面上の2つの曲線 $y = a(x^2 + 1)$ と $y = 2x^2 - x^3$ が相異なる3つの点で交わる時、 a の取りうる値の範囲は

$$\text{チ} < a < \frac{\text{ツ}}{\text{テ}}$$

9 空間において、2点 $(0, 0, 0)$, $(1, 1, 1)$ を通る直線を l ,
2点 $(1, 0, 0)$, $(0, 1, 0)$ を通る直線を m とする。

l 上の点と m 上の点の間の距離の最小値は $\frac{\sqrt{\text{ト}}}{\text{ナ}}$ である。

10 a, b, c, d をそれぞれ定数とする。座標平面上の曲線

$y = x^4 + ax^3 + bx^2 + cx + d$ は、 $x = 0$ で x 軸に接し、かつ異なる2つの点で

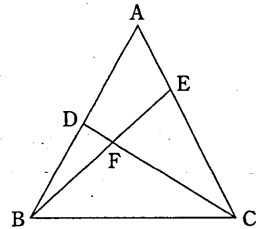
直線 $y = x - 9$ に接するとする。このとき、 a の値は $\frac{\text{ニ}}{\text{ヌ}}$ である。

(計 算 用 紙)

11 3次方程式 $x^3 - x^2 - 4x - 1 = 0$ の3つの解を a, β, γ とするとき、
 $(a + \frac{1}{a})(\beta + \frac{1}{\beta})(\gamma + \frac{1}{\gamma}) = \boxed{\text{ネノ}}$ である。

12 $0 \leq t \leq \sqrt{2}$ を定義域とする t の関数 $\int_0^{\frac{3}{2}} |t - \sqrt{2 - \frac{4}{3}x}| dx$ の最小値は
 $\boxed{\text{ハヒ}} + \sqrt{\boxed{\text{フ}}}$ である。

13 $\triangle ABC$ において、 $AB = CA = 13, BC = 10$ とする。また、辺 AB の中点を D 、辺 CA を $2:1$ に内分する点を E 、線分 CD と線分 BE の交点を F とする。このとき、 $\triangle CEF$ の面積は $\boxed{\text{へホ}}$ である。



14 座標平面において、3直線 $y = 0, 4x + 3y - 4 = 0, 12x - 5y = 0$ に囲まれてできる三角形の内心の x 座標は、 $\frac{\boxed{\text{マ}}}{\boxed{\text{ニ}}}$ である。

15 実数 x に対して $n \leq x < n + 1$ を満たす整数 n を $[x]$ で表すとき、
 $\sum_{k=1}^{50} [\frac{3}{5}k]$ の値は $\boxed{\text{ムメモ}}$ である。