

数学

- ◆機械工学科 ◆総合機械工学科
- ◆電気電子工学科
- ◆建築学科/建築専攻 (I型) ◆建築学科/インテリアデザイン専攻 (I型)
- ◆建築学科/土木・環境専攻 (I型)
- ◆情報システム学科/コンピュータサイエンス専攻
- ◆情報システム学科/情報ネットワーク専攻
- ◆情報デザイン学科/メディアデザイン専攻 (I型)
- ◆情報デザイン学科/プロダクトデザイン専攻 (I型)
- ◆総合情報学科/かおりデザイン専攻 (I型)
- ◆総合情報学科/経営情報専攻 (I型)

[1] 次の「ア」から「ヒ」までの にあてはまる 0 から 9 までの数字を、
解答用紙A (OCR用紙) に記入せよ。ただし、根号内の平方因数は根号外にくく
り出し、分数は既約分数で表すこと。

(1) $x = 5 + \sqrt{23}$ のとき、 $x + \frac{2}{x} = \text{ア} \text{イ}$ 、 $x^2 + \frac{4}{x^2} = \text{ウ} \text{エ}$ 、

$x^3 + 2x^2 + 9x + \frac{18}{x} + \frac{8}{x^2} + \frac{8}{x^3} = \text{オ} \text{カ} \text{キ} \text{ク}$ である。

(2) $\triangle ABC$ において $AB = 3$, $BC = 7$, $CA = 6$ とするとき、 $\cos A = -\frac{\text{ケ}}{\text{コ}}$ で

ある。 $\triangle ABC$ の外接円の半径は $\frac{\text{サ} \text{シ} \sqrt{\text{ス}}}{\text{セ} \text{ソ}}$ であり、 $\triangle ABC$ の内接円

の半径は $\frac{\sqrt{\text{タ}}}{\text{チ}}$ である。

(3) 2 回続けて同じ目が出るまでさいころを投げ続けるとする。2 回目で終わ

る確率は $\frac{\text{ツ}}{\text{テ}}$ 、3 回目で終わる確率は $\frac{\text{ト}}{\text{ナ} \text{ニ}}$ 、4 回目で終わる確率は

$\frac{\text{フ} \text{ネ}}{\text{ノ} \text{ハ} \text{ヒ}}$ である。

[2] 次の「フ」から「ワ」までの にあてはまる 0 から 9 までの数字を、
解答用紙A (OCR用紙) に記入せよ。ただし、根号内の平方因数は根号外にくく
り出し、分数は既約分数で表すこと。

(1) $x > 1$ で定義される関数 $t = 3 \log_2 x + 2 \log_x 2$ は $\log_2 x = \frac{\sqrt{\text{フ}}}{\text{ヘ}}$ のとき最

小値 $\text{ホ} \sqrt{\text{マ}}$ をとる。

$x > 1$ で定義される関数 $y = 9(\log_2 x)^2 + 4(\log_x 2)^2 - 36 \log_2 x - 24 \log_x 2 + 60$

は $\log_2 x = \frac{\text{ミ} \pm \sqrt{\text{ム}}}{\text{メ}}$ のとき最小値 $\text{モ} \text{ヤ}$ をとる。

(2) 初項が 1、公差が d ($d \neq 0$) の等差数列 $\{a_n\}$ に対し、3 項からなる数列

a_1, a_2, a_{20} が等比数列であるとき $d = \text{ユ} \text{ヨ}$ である。またこのとき、

$a_1 + a_2 + \dots + a_{10} = \text{ラ} \text{リ} \text{ル}$ であり、4 項からなる数列 a_1, a_2, a_{20}, a_k

は $k = \text{レ} \text{ロ} \text{ワ}$ のとき等比数列になる。

[3] $0 < \alpha < \beta < \frac{\pi}{2}$, $\cos \alpha \cos \beta = \frac{7}{12}$, $\sin \alpha \sin \beta = \frac{1}{12}$ とする。

(1) $\cos(\alpha + \beta)$ を求めよ。

(2) β を α で表せ。

(3) $\cos 2\alpha + \sqrt{3} \sin 2\alpha$ を求めよ。

(4) $\sin 2\alpha$ を求めよ。

[4] 次の (A) または (B) のいずれか一方を選んで解答せよ。

(A) 点 A $\left(3, \frac{15}{4}\right)$ と点 P (x, x^2) との距離の 2 乗を $f(x)$ とする。

(1) $f(x)$ を求めよ。

(2) $f(x)$ が極小となる x の値を求めよ。

(3) 点 A と放物線 $y = x^2$ 上の点 P との距離の最小値を求めよ。

(B) $0 \leq x < \frac{\pi}{2}$ のとき $f(x) = 2x \log(2 \cos x)$, $g(x) = x^2 \tan x$ とする。

(1) $0 \leq x < \frac{\pi}{2}$ の範囲で $f(x) = 0$ をみたす x の値を求めよ。

(2) 導関数 $\{\log(2 \cos x)\}'$ を求めよ。

(3) 不定積分 $\int \{f(x) - g(x)\} dx$ を求めよ。

(4) 曲線 $y = f(x)$ ($0 \leq x < \frac{\pi}{2}$) と曲線 $y = x^2 (\tan x - \sqrt{3})$ ($0 \leq x < \frac{\pi}{2}$) で

囲まれる部分の面積を求めよ。