

数 学

注 意

1. 問題は全部で5題あり、冊子は計算用の余白もあわせて12ページである。
2. 解答用紙に氏名・受験番号を忘れずに記入すること。(ただし、マーク・シートにはあらかじめ受験番号がプリントされている。)
3. 解答はすべて解答用紙の指定された欄に記入すること。指定の欄以外に記入されたものは採点の対象としない。
4. マーク・シート記入については、解答用紙(その1)の「解答上の注意」にしたがうこと。
5. 問題3, 4, 5の解答については、論述なしで結果だけ記しても、正解とはみなさない。
6. 解答用紙はすべて必ず提出すること。問題冊子は持ち帰ってよい。

[計算用余白]

1 解答を解答用紙(その1)の 1 欄に記入せよ.

$AB = 4$, $BC = 3$, $AC = 2$ である $\triangle ABC$ について, 次の問に答えよ.

(1) (a) $\theta = \angle ACB$ とするとき, $\cos \theta = -\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$ である.

(b) $\triangle ABC$ の内接円の半径は $\frac{\sqrt{\boxed{\text{ウ}}\boxed{\text{エ}}}}{\boxed{\text{オ}}}$ である.

(2) $\triangle ABC$ の内接円と辺 AB との接点を P とする. ベクトル $\overrightarrow{CP}$ を $\vec{a} = \overrightarrow{CA}$ および $\vec{b} = \overrightarrow{CB}$ を用いて表すと,

$$\overrightarrow{CP} = \frac{\boxed{\text{カ}}}{\boxed{\text{キ}}} \vec{a} + \frac{\boxed{\text{ク}}}{\boxed{\text{ケ}}} \vec{b}$$

である.

ただし, 解答の分数は既約分数とし, 根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えよ.

[計算用余白]

2 解答を解答用紙(その1)の **2** 欄に記入せよ.

次の定積分を求めよ. ただし, 解答の分数は既約分数とする.

$$(1) \int_{\frac{1}{2}}^2 x \log x \, dx = \frac{\boxed{\text{コ}} \boxed{\text{サ}}}{\boxed{\text{シ}}} \log \boxed{\text{ス}} - \frac{\boxed{\text{セ}} \boxed{\text{ソ}}}{\boxed{\text{タ}} \boxed{\text{チ}}}$$

$$(2) \int_0^2 (x^2 + 2x + 3) \log(x+1) \, dx = \boxed{\text{ツ}} \boxed{\text{テ}} \log \boxed{\text{ト}} - \frac{\boxed{\text{ナ}} \boxed{\text{ニ}}}{\boxed{\text{ヌ}}}$$

[計算用余白]

3 解答を解答用紙(その2)の **3** 欄に記入せよ.

k を正の定数とし, x, y を実数とする.

- (1) 不等式 $|y| \leq -x^2 + 1$ の表す領域を図示せよ.
- (2) $k = 1$ のとき, 不等式 $|x| + |y| \leq k$ の表す領域を図示せよ.
- (3) 命題「 $|y| \leq -x^2 + 1$ ならば $|x| + |y| \leq k$ 」が真であるための必要十分条件を k の不等式を用いて表せ.

【計算用余白】 () 計算用余白

() 計算用余白

() 計算用余白

() 計算用余白

4 解答を解答用紙（その3）の **4** 欄に記入せよ.

整式 $f(x)$ とその導関数 $f'(x)$ が

$$f(3) = 19, \quad f'(3) = 10, \quad f(-1) = 11$$

を満たすとする. このとき, $f(x)$ を $(x-3)^2(x+1)$ で割った余りを求めよ.

【計算用余白】

5 解答を解答用紙(その4)の **5** 欄に記入せよ.

曲線 $\frac{(x-5)^2}{4} + \frac{y^2}{9} = 1$ を C とする.

- (1) 曲線 C の概形を描け.
- (2) 曲線 C で囲まれた図形を x 軸のまわりに1回転してできる回転体の体積 V_1 を求めよ.
- (3) 曲線 C で囲まれた図形を y 軸のまわりに1回転してできる回転体の体積 V_2 を求めよ.

[計算用余白]