

数 学

注 意

1. 問題は全部で3題あり，冊子は計算用の余白も合わせて8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. 問題2および問題3の解答については，論述なしで結果だけ記しても，正解とは見なさない。
5. 問題冊子の余白等は適宜利用してよいが，どのページも切り離してはならない。
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。

マーク・シート記入上の注意については，この問題冊子の裏表紙に記載されているので試験開始までに確認すること。ただし，冊子を開いてはならない。

〔計算用余白〕

[計算用余白]

1 解答を解答用紙(その1)に記入せよ.

(1) 次の定積分を求めよ.

$$\int_0^2 \left| x - 1 \right| - \frac{1}{3} dx = \frac{\boxed{1}}{\boxed{2}}$$

(2) 平面上の平行四辺形であって、その頂点のうち3個が $(0, 0)$, $(3, 1)$, $(2, 3)$ であるものを考える. このときもう1つの頂点の取り方は3通りあるが、そのうち第1象限, 第2象限, 第4象限にある点をそれぞれA, B, Cとする. それらの座標はA $\left(\boxed{3}, \boxed{4}\right)$, B $\left(-\boxed{5}, \boxed{6}\right)$, C $\left(\boxed{7}, -\boxed{8}\right)$ である. 三角形ABCの辺BAとBCのなす角度を θ とすると

$$\cos \theta = \frac{\sqrt{\boxed{9}}}{\boxed{10}\boxed{11}}$$

であり, 三角形ABCの面積は $\boxed{12}\boxed{13}$ である.

(3) 不等式

$$\log_{\frac{1}{2}} \left(x - \frac{1}{2} \right) + \log_4 x > 2$$

の解は

$$\frac{\boxed{14}}{\boxed{15}} < x < \frac{\boxed{16}\boxed{17} + \sqrt{\boxed{18}\boxed{19}}}{\boxed{20}\boxed{21}}$$

である.

〔計算用余白〕

2 解答を解答用紙(その2)の **2** 欄に記入せよ.

ある工場では製品 X, Y を製造している. それらを製造するためには原料 A, B が必要で, 製品 X, Y を 1 kg 製造するために必要な原料の量と, 原料の在庫量, 1 kg 製造し販売して得られる利益は以下の表の通りである. たとえば X を 1 kg 製造するためには原料 A は 4 kg, 原料 B は 2 kg 必要である. また 1 kg あたりの利益は X, Y それぞれ 5 万円, p 万円である. ただし p は正の実数である.

製品 X, Y をそれぞれ x kg, y kg 製造し販売するとき, 次の問に答えよ. ただし $x \geq 0$, $y \geq 0$ とする.

	原料 A	原料 B	利益
X	4 kg	2 kg	5 万円
Y	2 kg	5 kg	p 万円
在庫量	40 kg	50 kg	

- (1) (x, y) の範囲を座標平面上に図示せよ.
- (2) 総重量 $x + y$ を最大にする x, y を求めよ.
- (3) 総利益 $5x + py$ の最大値を求めよ.

〔計算用余白〕

3 解答を解答用紙(その3)の **3** 欄に記入せよ.

正の定数 a, b に対し, 放物線 $y = x^2$ 上の2点を $A(a, a^2)$, $B(-b, b^2)$ とする. 点 A, B における接線をそれぞれ l_1, l_2 とするとき, 次の間に答えよ.

- (1) 接線 l_1, l_2 の方程式とその交点の座標を求めよ.
- (2) 接線 l_1, l_2 と放物線で囲まれた図形の面積 S を求めよ.
- (3) 接線 l_1, l_2 が直交しているとする. このとき面積 S の最小値を求めよ.

〔計算用余白〕

マーク・シート記入上の注意

- 1 解答は、解答用紙の問題番号に対応した解答欄にマークすること。
- 2 問題の文中の $\boxed{1}$, $\boxed{2}$ $\boxed{3}$ などには、特に指示がないかぎり、符号(－)、数字(0～9)又は文字(a～d)が入る。1, 2, 3, … の一つ一つは、これらのいずれか一つに対応する。それらを解答用紙の1, 2, 3, … で示された解答欄にマークして答えよ。

例 $\boxed{1}$ $\boxed{2}$ $\boxed{3}$ に -83 と答えたいとき

1	☒ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d
2	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☒ 8 ☐ 9 ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d
3	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d

なお、同一の問題文中に $\boxed{1}$, $\boxed{2}$ $\boxed{3}$ などが2度以上現れる場合、2度目以降は、 $\boxed{1}$, $\boxed{2}$ $\boxed{3}$ のように細字で表記する。

- 3 分数形で解答する場合、分数の符号は分子につけ、分母につけてはいけない。

例えば、 $\frac{\boxed{4} \boxed{5}}{\boxed{6}}$ に $-\frac{4}{5}$ と答えたいときは、 $\frac{-4}{5}$ として答えよ。

また、それ以上約分できない形で答えること。

例えば、 $\frac{3}{4}$ と答えるところを、 $\frac{6}{8}$ のように答えてはいけない。

- 4 根号あるいは対数を含む形で解答する場合は、根号の中や真数に現れる自然数が最小となる形で答えよ。

例えば、 $\boxed{7} \sqrt{\boxed{8}}$ に $4\sqrt{2}$ と答えるところを、 $2\sqrt{8}$ のように答えてはいけない。また、 $\boxed{9} \log_2 \boxed{10}$ に $6 \log_2 3$ と答えるところを、 $3 \log_2 9$ のように答えてはいけない。

- 5 分数形で根号を含む形で解答する場合、 $\frac{\boxed{11} + \boxed{12} \sqrt{\boxed{13}}}{\boxed{14}}$ に $\frac{3 + 2\sqrt{2}}{2}$

と答えるところを、 $\frac{6 + 4\sqrt{2}}{4}$ や $\frac{6 + 2\sqrt{8}}{4}$ のように答えてはいけない。