

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あわせて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) $\triangle ABC$ が $AC = 5\sqrt{2}$, $BC = 6$, $B = 45^\circ$ を満たすとき,

$$\sin A = \frac{\boxed{1}}{\boxed{2}}, \quad \cos C = \frac{\boxed{3} \sqrt{\boxed{4}}}{\boxed{5} \boxed{6}}, \quad AB = \boxed{7} \sqrt{\boxed{8}}$$

である.

- (2) 厚さが 12 mm と 14 mm の 2 種類の板がたくさんある. これらの板を積み重ねて厚さがちょうど 1 m 50 cm になるようにする. ただし, 1 種類の板だけを積み重ねてもよいとする.

そのような 2 種類の板の枚数の組み合わせは, 全部で $\boxed{9} \boxed{10}$ 通りある.
 また, 板の合計枚数が最も少なくなる組み合わせは, 厚さが 12 mm の板と 14 mm の板を合わせて $\boxed{11} \boxed{12} \boxed{13}$ 枚使用する場合である.

[計算用余白]

2

解答を解答用紙(その2)の 2 欄に記入せよ.

8進法で表された数列

$$7_{(8)}, 77_{(8)}, 777_{(8)}, 7777_{(8)}, 77777_{(8)}, \dots$$

を $\{a_n\}$ とする. つまり, この数列の第 n 項 a_n は, 8進法で表したときに7が連続して n 個並ぶ数である. このとき, 次の問に答えよ.

(1) a_3 を 10 進法で表せ.

(2) 10 進法を用いて, a_n を n の式で表せ.

(3) a_n が, 10 進数 10^{10} 以上となる最小の n を求めよ. ただし,

$$\log_{10} 2 = 0.3010, \log_{10} 3 = 0.4771, \log_{10} 7 = 0.8451 \text{ とする.}$$

[計 算 用 余 白]

3

解答を解答用紙(その3)の 3 欄に記入せよ.

p, q を定数とし, $f(x) = \frac{1}{2}x^2 + px + q$ とおく. 2直線 $y = -4x + 3$, $y = 2x - 15$ がともに曲線 $y = f(x)$ に接するとき, 次の問に答えよ.

(1) p, q の値を求めよ.

(2) 曲線 $y = f(x)$ と 2直線 $y = -4x + 3$, $y = 2x - 15$ で囲まれた図形の面積 S 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	☒	9	a	b	c	d
3	☐	0	1	2	☒	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。