

数 学

注 意

1. 問題は全部で4題あり、冊子は計算用の余白もあわせて10ページである。
2. 解答用紙に氏名を忘れずに記入すること。
3. 解答はすべて解答用紙に記入すること。
4. 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。
5. 解答用紙は必ず提出すること。問題冊子は持ち帰ってよい。

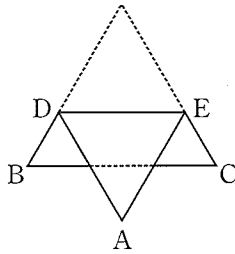
マーク・シート記入上の注意については、この問題冊子の裏表紙に記載されているので試験開始までに確認すること。ただし、冊子を開いてはならない。

[計算用余白]

〔計算用余白〕

I 1 辺の長さが 10 cm の正三角形の折り紙 ABC がある． 辺 AB 上の点 D と 辺 AC 上の点 E を， 線分 DE と辺 BC が平行になるようにとる． 線分 DE で 折り紙を折るとき， 三角形 ADE のうち， 四角形 BCED と重なり合う部分の 面積を S とする． S が最大となるのは線分 DE の長さが

$$\frac{\boxed{1} \boxed{2}}{\boxed{3}} \text{ cm のときであり， このとき } S = \frac{\boxed{4} \boxed{5}}{\boxed{6}} \sqrt{\boxed{7}} \text{ cm}^2 \text{ である.}$$



[計算用余白]

II 5枚の硬貨と、1から5までの番号をつけた5枚のカードがある。

(1) 5枚の硬貨を投げるとき、表がちょうど3枚出る確率は $\frac{\boxed{8}}{\boxed{9} \boxed{10}}$ である。

(2) 5枚のカードから1枚取り出し、取り出したカードに書かれた数字の数だけ硬貨を投げるとき、表がちょうど3枚出る確率は $\frac{\boxed{11} \boxed{12}}{\boxed{13} \boxed{14}}$ である。

[計算用余白]

III k を定数とするとき、3次関数 $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x + k$ について次の問に答えよ。

(1) $f'(x) = \boxed{15}x^2 - \boxed{16}x - \boxed{17} \boxed{18}$

(2) $f(x)$ が極値をとる x の値は、小さい方から $\boxed{19} \boxed{20}$ と $\boxed{21}$ である。

(3) 3次方程式 $f(x) = 0$ が、異なる3個の実数解をもつ k の値の範囲は $\boxed{22} \boxed{23} < k < \boxed{24} \boxed{25}$ である。

[計算用余白]

IV $\triangle ABC$ を 1 辺の長さが 1 の正三角形とする. 自然数 n に対し, 線分 AB を $1:n$ に内分する点を P_n , 線分 BC を $1:n$ に内分する点を Q_n とおく.

(1) 線分 P_2Q_2 の長さは, $P_2Q_2 = \frac{\sqrt{\boxed{26}}}{\boxed{27}}$ である.

(2) 線分 P_nQ_n の長さが $P_nQ_n < \frac{3}{\sqrt{10}}$ を満たすような最大の自然数は

$n = \boxed{28} \boxed{29}$ である.

[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	<input checked="" type="radio"/>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	a	b	c	d
2	－	0	1	2	3	4	5	6	7	<input checked="" type="radio"/>	9	a	b	c	d
3	－	0	1	2	<input checked="" type="radio"/>	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。