

令和7年度(2025年度) B方式入学試験問題

数 学 (3問・70分)

- 注 意 事 項
1. 答は別紙解答用紙に記入し、解答用紙のみ提出すること。
 2. 問題用紙と計算用紙は持ち帰ること。
 3. 計算には計算用紙と問題用紙の余白を使用すること。

解答上の注意

問題1と問題2については解答用紙の所定欄に解答をマークしなさい。

1. 問題の文の ア , イウ などには特に指示のない限り、数字(0～9)、または符号(－, ±)が入ります。
ア、イ、ウ、……の一つ一つには、これらのいずれか一つが対応します。

〔例〕 アイ に±3と答えたいとき

ア	⊖	●	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
イ	⊖	⊕	0	1	2	●	4	5	6	7	8	9

なお、同一の問題文中に ア , イウ などが2度以上現れる場合は、原則として、2度目以降は、ア , イウ のように細字で表記します。

2. 分数形で解答する場合は、既約分数で答えること。符号は分子につけ、分母につけてはいけません。

〔例〕 $\frac{\text{カキ}}{\text{ク}}$ に $-\frac{3}{7}$ と答えたいときは $\frac{-3}{7}$ として

カ	●	⊕	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
キ	⊖	⊕	0	1	2	●	4	5	6	7	8	9
ク	⊖	⊕	0	1	2	3	4	5	6	●	8	9

3. 根号を含む形で解答する場合は、根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えなさい。

〔例〕 $\sqrt{\frac{\text{サ}}{\text{シ}}}$, $\frac{\sqrt{\text{スセ}}}{\text{ソ}}$ に $6\sqrt{2}$, $\frac{\sqrt{11}}{3}$ と答えるところを $3\sqrt{8}$, $\frac{\sqrt{99}}{9}$ のように答えてはいけません。

問題3については解答用紙の所定欄に答と導き方を記入しなさい。

問題 1

- (1) 2 次不等式 $|6x^2 - x - 2| \geq 4x + 4$ の解は $x \leq \frac{\boxed{\text{アイ}}}{\boxed{\text{ウ}}}$, $x \geq \frac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オ}}}$ である。
- (2) $0 \leq \theta \leq \pi$ のとき, $\sqrt{3} \sin \theta + \cos \theta \geq \sqrt{2}$ を満たす θ の範囲は $\frac{\boxed{\text{カ}}}{\boxed{\text{キク}}} \pi \leq \theta \leq \frac{\boxed{\text{ケ}}}{\boxed{\text{キク}}} \pi$ である。
- (3) 10 進数 20^{25} を 2 進数で表すと $\boxed{\text{コサシ}}$ 桁の数となる。ただし, $\log_{10} 2 = 0.3010$ とする。
- (4) 1 以上 200 以下の自然数の中で, 3 で割ると 1 余り, かつ 7 で割ると 5 余る数を考える。このとき, 最小値は $\boxed{\text{スセ}}$, 最大値は $\boxed{\text{ソタチ}}$ である。
- (5) 数列 $\{a_n\}$ の初項から第 n 項までの和 S_n が一般項 a_n を用いて $S_n = -3a_n - 3n + 11$ と表せる。このとき, 漸化式は $a_{n+1} = \frac{\boxed{\text{ツ}}}{\boxed{\text{テ}}} (a_n - \boxed{\text{ト}})$ であり, 一般項は $a_n = \boxed{\text{ナ}} \left(\frac{\boxed{\text{ツ}}}{\boxed{\text{テ}}} \right)^{n-1} - \boxed{\text{ニ}}$ である。
- (6) $0 < p < 1$ に対して, ある 1 枚の硬貨を投げるとき, 硬貨の表が出る確率を p , 裏が出る確率を $1-p$ とする。この硬貨を 3 回投げてちょうど 1 回だけ表が出る確率は, $p = \frac{\boxed{\text{ヌ}}}{\boxed{\text{ネ}}}$ のとき最大値 $\frac{\boxed{\text{ノ}}}{\boxed{\text{ハ}}}$ をとる。

問題 2 四面体 OABC において, $\overrightarrow{OP} + 2\overrightarrow{AP} + 3\overrightarrow{BP} + 4\overrightarrow{CP} = \vec{0}$ を満たす点を P とし, $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$, $\overrightarrow{OC} = \vec{c}$, $\overrightarrow{OP} = \vec{p}$ とおく。

- (1) $\vec{p}$ を $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ を用いて表すと, $\vec{p} = \frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}} \vec{a} + \frac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エオ}}} \vec{b} + \frac{\boxed{\text{カ}}}{\boxed{\text{キ}}} \vec{c}$ である。
- (2) 直線 OP と平面 ABC の交点を H とする。 $\overrightarrow{OH} = \vec{h}$ を $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ を用いて表すと, $\vec{h} = \frac{\boxed{\text{ク}}}{\boxed{\text{ケ}}} \vec{a} + \frac{\boxed{\text{コ}}}{\boxed{\text{サ}}} \vec{b} + \frac{\boxed{\text{シ}}}{\boxed{\text{ス}}} \vec{c}$ である。
- (3) 直線 CH と辺 AB の交点を Q とすると, $\frac{AQ}{QB} = \frac{\boxed{\text{セ}}}{\boxed{\text{ソ}}}$ である。

問題 3 a を正の定数とする。このとき, 曲線 $C: y = x^3 - ax$ を考える。

- (1) 曲線 C における傾きが最小となる接線を l とする。接線 l の方程式を求めよ。
- (2) $a = 3 - 2\sqrt{2}$ とし, 曲線 C における接線のうち, 接線 l と直交する接線を $m: y = px + q$ とおく。ただし, $q > 0$ とする。このとき, $a + \frac{1}{a}$ の値および定数 p, q の値を求めよ。
- (3) 曲線 C と接線 m で囲まれた図形の面積を求めよ。