

数 学

順天堂大学医学部 2026 年度型 そっくり類題セット

※ これは順天堂大学の入試問題ではありません。
2026 年度の出題形式（大問の数・設問の構成・解答形式）をもとに、
TMPS 医学館が題材や数値・設定を変えて作成したオリジナル問題です。

試験時間の目安：70 分

大問	ページ	時間配分の目安
大問Ⅰ（小問集合・マーク式）	2	24 分
大問Ⅱ（図形と式・マーク式）	3	20 分
大問Ⅲ（微分と不等式・記述式）	4	20 分（見直し 6 分）

注意事項

- 大問Ⅰ・Ⅱは空欄 ア , イウ などに当てはまる数字または符号（－）を答える形式（マーク式を想定）。大問Ⅲは記述式で、結果だけでなく考え方や途中の式も書くこと。
- 分数は既約分数で答える。根号の中は最も小さい自然数にする。
- 同じ記号の空欄がある場合は同一の値が入る。
- 解答・解説は、解説ページ（TMPS 医学館の過去問解説図書館）に掲載している。

I 空欄に適する解答をマークせよ。(符号は $-$ ，数字は1文字ずつ)

(1)

(a) 方程式 $3^{x-1} - 3^{1-x} = \frac{26\sqrt{3}}{9}$ の解は $x = \frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$ である。

(b) 方程式 $x^{3+\log_3 x} = 81^{\log_x 3}$ の解は $x = \frac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}}$ ， $\boxed{\text{オ}}$ である。

(c) $0 \leq x \leq \pi$ のとき， $2 \sin 2x - 2\sqrt{2} \sin x - 2\sqrt{3} \cos x + \sqrt{6} \leq 0$ を満たす x の範囲は

$$\boxed{\text{カ}} \leq x \leq \frac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{ク}}} \pi, \quad \frac{\boxed{\text{ケ}}}{\boxed{\text{コ}}} \pi \leq x \leq \frac{\boxed{\text{サ}}}{\boxed{\text{シ}}} \pi$$

である。

(2)

(a) 1～5の数字が1つずつ書かれた5枚のカードから1枚を引き，書かれた数と同じ枚数のコインを投げる。このとき，表が1枚も出ない確率は

$\frac{\boxed{\text{アイ}}}{\boxed{\text{ウエオ}}}$

である。

(b) 1, 2, 3の数字が1つずつ書かれた3枚のカードから1枚を引き，書かれた数の2倍の枚数のコインを投げる。このとき，ちょうど1枚だけ表が出る確率は

$\frac{\boxed{\text{カ}}}{\boxed{\text{キク}}}$

である。

(c) 1～4の数字が1つずつ書かれた4枚のカードの中から，1枚を引いて数を記録して戻す操作を2回行い，記録した2つの数の和と同じ枚数のコインを投げる。このとき，ちょうど1枚だけ表が出る確率は

$\frac{\boxed{\text{ケコサ}}}{\boxed{\text{シスセソ}}}$

である。

(3) 次の $\boxed{\text{ア}} \sim \boxed{\text{オ}}$ に当てはまるものを，下の (A)～(D) から選べ。

(A) 必要十分条件である (B) 必要条件であるが，十分条件でない (C) 十分条件であるが，必要条件でない (D) 必要条件でも十分条件でもない

(a) 連続関数 $f(x)$ について， $\int_0^1 f(x) dx = \frac{1}{3}$ となることは $f(x) = x^2$ であるための $\boxed{\text{ア}}$ 。

(b) 異なる2つの正の整数 a, b について， $\sqrt{a} + \sqrt{b}$ が有理数であることは， a, b がともに平方数であるための $\boxed{\text{イ}}$ 。

(c) 多項式 $P(x)$ と実数 α について， $P(x)$ が $(x - \alpha)^2$ で割り切れることは $P(\alpha) = 0$ である

ための $\boxed{\text{ウ}}$ 。

(d) 複素数平面上の異なる 3 点 $O(0)$, $A(\alpha)$, $B(\beta)$ について, $\alpha^2 - \alpha\beta + \beta^2 = 0$ が成り立つことは $\triangle OAB$ が正三角形になるための $\boxed{\text{エ}}$ 。

(e) 平面上の 2 点 $A(\vec{a})$, $B(\vec{b})$ について, $\vec{a} \neq \vec{0}$, $\vec{b} \neq \vec{0}$ で $\vec{a}$ と $\vec{b}$ は平行でないとする。点 C の位置ベクトルが $s\vec{a} + t\vec{b}$ (s, t は定数) で与えられるとき, $s + t = 2$ であることは点 C が直線 AB 上にあるための $\boxed{\text{オ}}$ 。

II 空欄に適する解答をマークせよ。ただし, 同じ記号の空欄がある場合は同一の値がはいる。また, $\boxed{\text{カ}} \sim \boxed{\text{サ}}$ に当てはまるものを選択肢 (A) ~ (D) から選べ。

(1) 楕円 $x^2 + 3y^2 = 3$ を x 軸方向に 1, y 軸方向に -1 だけ平行移動した楕円の方程式は $x^2 + 3y^2 - \boxed{\text{ア}}x + \boxed{\text{イ}}y + \boxed{\text{ウ}} = 0$ である。

(2) 座標平面上の点 (x, y) を原点中心に $-\theta$ 回転して得られる点の座標を (X, Y) とする。複素数平面上で点 $X + iY$ と点 $x + iy$ を考えると,

$$X + iY = (\alpha + i\beta)(x + iy)$$

となる。ここで, $\alpha = \boxed{\text{カ}}$, $\beta = \boxed{\text{キ}}$ である。これより,

$$X = ax + by, \quad Y = cx + dy \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

を得る。ここで, $a = \boxed{\text{ク}}$, $b = \boxed{\text{ケ}}$, $c = \boxed{\text{コ}}$, $d = \boxed{\text{サ}}$ である。

選択肢: (A) $\sin \theta$ (B) $-\sin \theta$ (C) $\cos \theta$ (D) $-\cos \theta$

(3) 曲線 $C_1: 3x^2 - 4\sqrt{3}xy - y^2 + (12\sqrt{3} - 6)x + (6 + 4\sqrt{3})y - 51 - 12\sqrt{3} = 0$ について考える。曲線 C_1 は, 原点に関して対称な曲線 $C_2: 3x^2 - 4\sqrt{3}xy - y^2 = \boxed{\text{シス}}$ を x 軸方向に $\boxed{\text{セ}}$, y 軸方向に $\boxed{\text{ソ}}$ だけ平行移動した曲線である。

また, (2) の $\textcircled{1}$ で $\theta = \frac{\pi}{6}$ とおくと, 曲線 C_2 は x 軸および y 軸に関して対称な曲線 $C_3: \boxed{\text{タ}}x^2 - \boxed{\text{チ}}y^2 = \boxed{\text{シス}}$ を原点の周りに $-\frac{\pi}{6}$ 回転した曲線であることがわかる。

曲線 C_3 は焦点 $\left(\pm \boxed{\text{ツ}}\sqrt{\boxed{\text{テ}}}, 0\right)$, 漸近線 $y = \pm \frac{\sqrt{\boxed{\text{トナ}}}}{\boxed{\text{ニ}}}x$ をもつ双曲線である。したがって, 曲線 C_1, C_2 も双曲線であり, C_1 の漸近線はともに点 $(\boxed{\text{ヌ}}, \boxed{\text{ネ}})$ を通り, 傾きがそれぞれ $-\boxed{\text{ノ}}\sqrt{\boxed{\text{ハ}}} \pm \sqrt{\boxed{\text{ヒフ}}}$ で与えられる 2 直線である。

III 以下の問いに答えよ。（解答用紙には結果だけでなく，考え方や途中の式も記すこと。）

(1) 導関数の定義にしたがって $(\cos x)' = -\sin x$ を示せ。ただし， $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$ は用いてよい。

(2) $x \geq 0$ のとき， $1 - \frac{x^2}{2} \leq \cos x$ が成り立つことを示せ。

(3) 自然数 n に対して，

$$P_n(x) = \sum_{k=0}^n (-1)^k \frac{x^{2k}}{(2k)!}, \quad Q_n(x) = \sum_{k=0}^n (-1)^k \frac{x^{2k+1}}{(2k+1)!}$$

とし，これらを用いて

$$f_n(x) = (-1)^n \{P_n(x) - \cos x\}, \quad g_n(x) = (-1)^n \{Q_n(x) - \sin x\}$$

とする。 $x \geq 0$ のとき，すべての自然数 n に対して $f_n(x) \geq 0$ および $g_n(x) \geq 0$ が成り立つことを示せ。

(4) $0.54 < \cos 1 < 0.55$ を示せ。

終