

数 学

東北医科薬科大学医学部 2025 年度型 そっくり類題セット

※ これは東北医科薬科大学の入試問題ではありません。
2025 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
第 1 問 （解と係数と円）	2	24 分
第 2 問 （道順の数え上げ）	3	20 分
第 3 問 （微分と極値）	4	21 分（見直し 5 分）

注意事項

- 問題は第 1 問～第 3 問の全 3 題である。空欄 ア , イウ などにはまる数字または符号（－）を答える形式（マーク式を想定）。
- 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。
- 係数が -1 の欄が 1 マスのときは、符号 $-$ を入れて -1 を表す。
- 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。

第1問 次の文章中の $\boxed{\text{ア}}$ ～ $\boxed{\text{ソ}}$ に適する符号または数字を解答用紙の所定の欄にマークせよ。

2次方程式 $x^2 + ax + 3b = 0$ の解を α, β とおく。ただし、実数 a, b は $a^2 - 6a + b^2 + 2b = 15$ を満たす。このとき、次の問に答えなさい。

(1) α, β が実数でないとき、 $|\alpha|$ の最大値は $\boxed{\text{ア}}\sqrt{\boxed{\text{イ}}}$ であり、このとき $a = \boxed{\text{ウ}}$, $b = \boxed{\text{エ}}$ である。

(2) $\alpha = \beta$ で $a > 0$ のとき、 $a = \boxed{\text{オ}}$, $b = \boxed{\text{カ}}$, $\alpha = \beta = \boxed{\text{キク}}$ である。

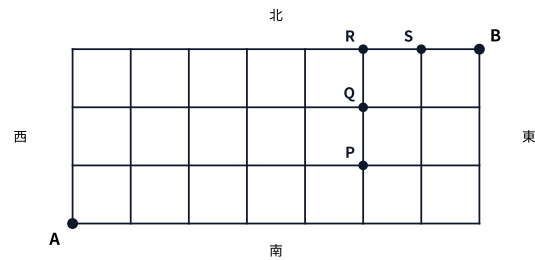
(3) α, β が実数であるとする。このとき、

(3-1) $\alpha^2 + \beta^2 + 6\alpha + 6\beta$ の最大値は $\boxed{\text{ケコ}}$ である。

(3-2) $-\alpha\beta - \alpha - \beta$ の最大値は $\boxed{\text{サ}} + \boxed{\text{シ}}\sqrt{\boxed{\text{ス}}}$, 最小値は $\boxed{\text{セソ}}$ である。

第2問

次の文章中の **ア**～**セ** に適する数字を解答用紙の所定の欄にマークせよ。



右の図のように、ある街には東西方向に4本、南北方向に8本の道がある。地点Aから地点Bまで最短距離で行く道順を考える。次の問に答えなさい。

- (1) A から B まで最短で行く道順は **アイウ** 通りである。
- (2) Q を通って A から B まで最短で行く道順は **エオ** 通りである。
- (3) 区画QR および区画RS のどちらも通らずに、A から B まで最短で行く道順は **カキ** 通りである。
- (4) A から B へ行く途中に、ちょうど1回だけ東から西へ1区画戻る（それ以外は東か北にしか移動しない。また、B には1度だけ到達する）ものとする。このとき、
 - (4-1) P, Q, R のいずれかの地点から西へ1区画戻る道順は **クケコ** 通りである。
 - (4-2) 戻る地点を問わないときの道順は **サシスセ** 通りである。

第3問 次の文章中の $\boxed{\text{ア}}$ ～ $\boxed{\text{ヒ}}$ に適する符号または数字を解答用紙の所定の欄にマークせよ。

$-\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}$ を定義域とする2つの関数 $f(x)$, $g(x)$ が, 次の (i), (ii) を満たす。

(i) $f(x) = \frac{1 + \sqrt{3}}{2} \tan^2 x - (3 - \sqrt{3}) \tan x - 8g(x) - 1$

(ii) $g'(x) = \tan x$, $g(0) = 0$

このとき, 次の間に答えなさい。以下, 対数は自然対数とする。

(1) $f'(0) = -\boxed{\text{ア}} + \sqrt{\boxed{\text{イ}}}$, $f'\left(-\frac{\pi}{4}\right) = \boxed{\text{ウ}}$ である。

(2) $f(x)$ の極小値を求めると,

$$x = \frac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オ}}}\pi \text{ のとき, } \frac{\boxed{\text{カ}} - \boxed{\text{キ}}\sqrt{\boxed{\text{ク}}}}{\boxed{\text{ケ}}} - \boxed{\text{コ}} \log 2,$$

$$x = -\frac{\boxed{\text{サ}}}{\boxed{\text{シ}}}\pi \text{ のとき, } \frac{\boxed{\text{ス}} - \sqrt{\boxed{\text{セ}}}}{\boxed{\text{ソ}}} - \boxed{\text{タ}} \log 2$$

の2つである。

(3) $f(x)$ の極大値を求めると, $x = -\frac{\boxed{\text{チ}}}{\boxed{\text{ツテ}}}\pi$ のとき,

$$\frac{\boxed{\text{トナ}} - \boxed{\text{ニ}}\sqrt{\boxed{\text{ヌ}}}}{\boxed{\text{ネ}}} + \boxed{\text{ノ}} \log \left(\frac{\sqrt{\boxed{\text{ハ}}} + \sqrt{\boxed{\text{ヒ}}}}{4} \right) \text{ である。}$$

ただし, $\boxed{\text{ハ}} > \boxed{\text{ヒ}}$ とする。

終