



2025年度

杏林大学医学部 一般 数学  
入試問題

2025年1月23日実施

# YMS「選択講座・標準数学後期」から 入試問題がズバリ的中!

## 実際の入試問題

II 定数  $a, b$  に対し、関数  $f(x)$  を次の式で定義する。

$$f(x) = \begin{cases} \frac{ax + b}{\sqrt{x^2 + 9}} & (x \geq 0 \text{ のとき}) \\ \frac{(3 - 2x)\sin 2x}{6x \cos x} & (x < 0 \text{ のとき}) \end{cases}$$

関数  $f(x)$  が  $x = 0$  で微分可能であるとして、以下の問いに答えよ。

(a)  $-\frac{\pi}{2} < x < 0$  のとき  $\tan x < x < \sin x$  が成り立つことを利用すると、

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin x}{x^2} = \boxed{\text{ア}}$$

となることがわかる。

(b)  $\lim_{x \rightarrow +0} f(x) = \boxed{\text{イ}}$  であり、 $\lim_{x \rightarrow -0} f(x) = \boxed{\text{ウ}}$  であるので、関数  $f(x)$  が  $x = 0$  で連続であることから、 $b = \boxed{\text{エ}}$  とわかる。また、 $\lim_{x \rightarrow +0} f'(x) = \frac{a}{\boxed{\text{オ}}}$  であり、設問(a)

の結果を利用すると  $\lim_{x \rightarrow 0} f'(x) = \frac{\boxed{\text{カキ}}}{\boxed{\text{ク}}}$  となるので、関数  $f(x)$  が  $x = 0$  で微分可能である

ことから、 $a = \boxed{\text{ケコ}}$  と定まる。

(c) 曲線  $y = f(x)$  の  $x = 0$  における接線の式は  $y = \frac{\boxed{\text{サシ}}}{\boxed{\text{ス}}}x + \boxed{\text{セ}}$  である。この接線

と曲線  $y = f(x)$  の交点のうち、 $x > 0$  を満たす点の  $x$  座標を  $u$  とする。  $u = \frac{\boxed{\text{ソ}}}{\boxed{\text{タ}}}$  であ

り、

$$\int_0^u f(x) dx = \boxed{\text{チ}} - \boxed{\text{ツ}} \sqrt{\boxed{\text{テ}}} + \boxed{\text{ト}} \log_e \frac{\boxed{\text{ナ}} + \sqrt{\boxed{\text{ニ}}}}{\boxed{\text{ヌ}}}$$

が成り立つ。ただし、 $e$  は自然対数の底である。



# 「積分」 が的中!!

選択  
講座

YMS 2024年度選択講座  
標準数学 後期

$$\boxed{2} \int_{-1}^1 \frac{x+1}{\sqrt{1+x^2}} dx$$



受講生ほぼ全員合格!! 受験数IIIに強くなれる!

# YMSの選択講座 標準数学

この講座を受講した生徒から昭和・順天・日医など難関大学に数多く合格しております。