

2021 年度 入学前課題 到達度試験

1. $\sin^3 x + \cos^3 x = 1$ のとき、 $\sin x + \cos x$ の値を求めよ。
2. $\cos x - \sqrt{3} \sin x = -1$ を解け。 $(0 \leq x < 2\pi)$
3. $\log_{10} 2 = a$ 、 $\log_{10} 3 = b$ とおく。 $\log_5 12$ を a 、 b を用いて表せ。
4. $3^y = x + 1$ 、 $y - 1 = 2\log_3(x - 1)$ を解け。
5. $x^{2\log_{10} x} = \frac{x^5}{100}$ を解け。
6. $y = 4x - x^3$ 上の点 $(1, 3)$ における接線の方程式を求めよ。
7. $\int_0^2 |x - a| dx$ を計算せよ。
8. $\vec{a} = (1, 0, 1)$ 、 $\vec{b} = (2, 2, 1)$ を空間におけるベクトルとすると、 $|\vec{a}|$ 、 $|\vec{b}|$ を求めよ。
9. $\vec{a} = (1, 0, 1)$ 、 $\vec{b} = (2, 2, 1)$ を空間におけるベクトルとすると、 $\vec{a}$ と $\vec{b}$ のなす角 α を求めよ。ただし、 $0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$ とする。
10. ベクトル $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$ が、 $|\vec{a} + \vec{b}| = 6$ 、 $|\vec{a} - \vec{b}| = 2$ 、 $|\vec{b}| = 3$ をみたすとき、内積 $\vec{a} \cdot \vec{b}$ を求めよ。また、 $|\vec{a} + t\vec{b}|$ を最小にする t の値を求めよ。

11. $y = \log \left| \tan \frac{x}{2} \right|$ を微分せよ。

12. $y = \sin x$ ($|x| < \frac{\pi}{2}$) の逆関数を微分せよ。

13. $y = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$ を微分せよ。

14. $x = \cos \theta + \theta \sin \theta$ 、 $y = \sin \theta - \theta \cos \theta$ とするとき、 $\frac{dy}{dx}$ 、 $\frac{d^2y}{dx^2}$ を θ の式で表せ。

15. 関数 $f(x) = 2x - \sqrt{2}\sin x + \sqrt{6}\cos x$ の区間 $0 \leq x \leq \pi$ における最大値と最小値を求めよ。

16. $\int \frac{x^3 + x^2 + 1}{x^2(x^2 + 1)} dx$ の不定積分を求めよ。

17. 定積分 $\int_{-1}^1 \frac{1-2x}{\sqrt{4-x^2}} dx$ の値を求めよ。

18. 定積分 $\int_0^1 \log(x + \sqrt{1+x^2}) dx$ を求めよ。

19. $\int \tan^3 x dx$ の不定積分を求めよ。

20. 曲線 $y = \sin x$ ($0 \leq x \leq \pi$) と x 軸で囲まれた部分 F を、 y 軸のまわりに回転した時に得られる立体の体積を求めよ。