

# 「工科系数学 I 及び演習」 期末試験対策プリント

微分の問題 教科書 p48-73, p107-108 の三角関数  $\sin x, \cos x, \tan x$  を含む微分の問題が解けるか, 又, 逆三角関数の微分公式を覚えているか試験する. 問題の難易度は以下の程度.

1. (p48 例 1(1))  $(\sin 3x)' =$
2. (p48 例 1(3))  $(\sin^2 x)' =$
3. (p49 例 2(2))  $(\cos(3x + 5))' =$
4. (p49 例 3(1))  $(\tan 5x)' =$
5. (p49 例 3(3))  $(\tan(x^2 + 1))' =$
6. (p51A4(1))  $\left(\frac{1}{1 + \sin 2x}\right)' =$
7. (p51A4(4))  $\left(\frac{\sin x}{1 + \cos x}\right)' =$
8. (p61[V])  $(\arcsin x)' =$   
 $(\arccos x)' =$   
 $(\arctan x)' =$
9. (p67 例題 1(3))  $(\log(1 + \tan x))' =$
10. (p69 問 1(4))  $(e^{\sin x})' =$
11. (p69 問 2(2))  $(e^x \sin(3x))' =$
12. (p108 問 1(2))  $(\sin(2x))''' =$

微分の応用問題 教科書 p89-91 での増減表の作成, 又, 不等式の証明ができるか試験する. 問題の難易度は以下の程度.

1. (p89 例題 1) 関数  $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + 2$  の増減を調べよ.
2. (p90 例題 2(1)) 区間  $(0, \pi)$  で  $\sin x < x$  が成り立つことを証明せよ.

角度と (逆) 三角関数の値を求める問題 第 17 回課題や教科書 p56-60 での弧度法/度数法の変換ができるか, 又, (逆) 三角関数  $\sin x, \cos x, \tan x, \arcsin x, \arccos x, \arctan x$  の値を求められるか試験する. 問題の難易度は以下の程度.

1. (第 17 回課題の 1) 弧度法に変換せよ.  
 $30^\circ =$   $-90^\circ =$
2. (第 17 回課題の 2) 度数法に変換せよ.  
 $\frac{1}{3}\pi =$   $-2\pi =$
3. (第 17 回課題の 3)  
 $\sin 135^\circ =$   $\cos \frac{1}{3}\pi =$   
 $\tan \frac{1}{4}\pi =$   $\sin\left(-\frac{3}{2}\pi\right) =$
4. (p57 例 1)  
 $\arcsin 0 =$   $\arcsin \frac{1}{2} =$
5. (p60 例 2)  
 $\arctan 1 =$   $\arctan \sqrt{3} =$

三角関数の公式の問題 加法定理, 倍角の公式, 半角の公式を覚えているか試験する.

グラフを描く問題  $\sin x, \cos x, \tan x$  のグラフが描けるか試験する.

極限の問題 教科書 p200-203 のロピタルの定理を用いて極限を計算できるか試験する. 問題の難易度は以下の程度.

1. (p201 例題 1(1))  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2 - x - 6}{x^3 - 8} =$
2. (p202 例題 2)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x}{e^x} =$