

(科目名) 三角関数・指数関数・対数関数	担当教員：三國文彦	2 単位
設 題		
<p>以下の注意事項を確認し、次のページからの問題を解いて下さい。</p> <p>注意事項</p> <p>(1) 課題はは番号順に解き、指示がない限り説明を計算を書いて下さい。未解答問題は「解けません」として下さい。説明等の文章の内容を評価し平常点を付けます。</p> <p>(2) レポートは、手書で作成し提出をして下さい。文字が小さい、薄いなど判読が難しい、斜めから撮ったレポート、影が映り込んでいるレポートなどは添削できない場合があります。ワープロ等を使って作成したレポートは「不合格」とします。</p> <p>(3) AI等を使ったと判断した場合、平常点を与えないことがあります。</p>		
<p>作成方法は、筆記のみ  作成方法は、通信教育部POLITEで確認すること (POLITEを使用する場合はこちら)  ↑上記のいずれかとし、また、↓下の欄の不要な部分は行削除してください。</p>		
ワープロ	用紙等：(例) 本学通信教育部の標準フォーマット・コピー用紙等 (無地)	
筆 記	筆記用具： 用 紙：	
文字数等	(文字数の指定が有る場合、全体で何文字以内、或いは設問毎に何文字以内等と明記してください)	
注意事項		
そ の 他		

### 三角関数・指数関数・対数関数 レポート課題

- (1)  $\sqrt[3]{a} \div \sqrt[4]{a^3} \div \sqrt[5]{a} \times a^2$  を  $a^m$  の形にして下さい。ただし  $a > 0$  です。
- (2)  $\log_{a^2} \sqrt[4]{a} + \log_{\sqrt{a}} a^3 - \log_a a^2$  の値を求めて下さい。ただし  $a > 0$  です。
- (3)  $\log_{10} 2 = 0.3010$ ,  $\log_{10} 3 = 0.4771$  とします。  $18^{323}$  の桁数を求めて下さい。
- (4)  $A = \sqrt[5]{729}$ ,  $B = \sqrt[4]{648}$ ,  $C = \sqrt[8]{32805}$  とおきます。  $\boxed{\text{(i)}} < \boxed{\text{(ii)}} < \boxed{\text{(iii)}}$  となるように (i), (ii), (iii) に  $A, B, C$  を入れて下さい。ただし、何らかの近似値を利用して大小を判断した解答は不正解とします。
- (5)  $\cos 2\theta = \frac{1}{\sqrt{5}}$ ,  $\sin 2\theta = \frac{2}{\sqrt{5}}$  のとき、 $\cos \theta$  と  $\sin \theta$  の値を求めて下さい。
- (6) 「倍角の公式」は教科書にあります。「3倍角の公式」は学習用プリントにあります。加法定理から  $\sin 5x = \sin(2x + 3x) = \sin 2x \cos 3x + \cos 2x \sin 3x$  が証明出来ます。この等式と倍角の公式、3倍角の公式などを利用して、 $\sin 5x = \sin x (16 \cos^4 x - 12 \cos^2 x + 1)$  を証明して下さい。
- (7) (6) で証明した等式で  $x = \frac{\pi}{5}$ ,  $X = \left(\cos \frac{\pi}{5}\right)^2$  とおきます。このとき  $16X^2 - 12X + 1 = 0$  が成立することを証明して下さい。
- (8) (7) で得た方程式  $16X^2 - 12X + 1 = 0$  の解を  $X = \alpha, \beta$  ( $\alpha < \beta$ ) とおきます。 $\alpha$  と  $\beta$  を計算し、 $0 < \alpha < \frac{1}{4} < \beta$  を証明して下さい。
- (9) 不等式  $0 < \alpha < \frac{1}{4} < \beta$  と  $\left(\cos \frac{\pi}{5}\right)^2 > \left(\cos \frac{\pi}{3}\right)^2$  を利用し、 $\left(\cos \frac{\pi}{5}\right)^2 = \frac{3 + \sqrt{5}}{8}$  を証明して下さい。さらに等式  $\frac{3 + \sqrt{5}}{8} = \left(\frac{1 + \sqrt{5}}{4}\right)^2$  を証明し、 $\cos \frac{\pi}{5}$  の値を求めて下さい。