（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

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．

注意事項

(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．
(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．**
(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．

作成方法は、筆記のみ

ワープロ	用 紙 等：
筆　　記	筆記用具：特に指定しない 用　　紙：コピー用紙等（無地）
文字数等	
注意事項	
そ の 他	課題を提出する際は、スキャナーで読み込むか、写真を撮って順番にWordファイルに張り付けるなどして、必ず１つのファイルにして提出してください。また、Wordファイルのサイズが大きくなる場合は、PDFファイルに変換して提出してください。

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) $\cos 2\theta = \dfrac{1}{\sqrt{5}}$，$\sin 2\theta = \dfrac{2}{\sqrt{5}}$ 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，$\sin 5x = \sin x\left(16\cos^4 x - 12\cos^2 x + 1\right)$ を証明して下さい．

(7) (6) で証明した等式で $x = \dfrac{\pi}{5}$，$X = \left(\cos\dfrac{\pi}{5}\right)^2$ 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 $X = \alpha$，β（$\alpha < \beta$）とおきます．α と β を計算し，$0 < \alpha < \dfrac{1}{4} < \beta$ を証明して下さい．

(9) 不等式 $0 < \alpha < \dfrac{1}{4} < \beta$ と $\left(\cos\dfrac{\pi}{5}\right)^2 > \left(\cos\dfrac{\pi}{3}\right)^2$ を利用し，$\left(\cos\dfrac{\pi}{5}\right)^2 = \dfrac{3+\sqrt{5}}{8}$ を証明して下さい．さらに等式 $\dfrac{3+\sqrt{5}}{8} = \left(\dfrac{1+\sqrt{5}}{4}\right)^2$ を証明し，$\cos\dfrac{\pi}{5}$ の値を求めて下さい．