1 $AB=3$, $BC=2$, $CA=\sqrt{5}$ である $\triangle ABC$ において，頂点 C から辺 AB へ垂線 CH を下ろす．このとき，$AH=\dfrac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$ であり，$\dfrac{1}{\tan A}+\dfrac{1}{\tan B}$ の値は $\dfrac{\boxed{\text{ウ}}\sqrt{\boxed{\text{エ}}}}{\boxed{\text{オカ}}}$ である．

2 a，b，c をそれぞれ定数とする．等式 $\dfrac{1-x}{1+x^3}=\dfrac{a+bx}{1-x+x^2}+\dfrac{c}{1+x}$ が x についての恒等式になるとき，a の値は $\dfrac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{ク}}}$ である．また，定積分 $\displaystyle\int_0^1 \dfrac{1-x}{1+x^3}\,dx$ の値は $\dfrac{\boxed{\text{ケ}}}{\boxed{\text{コ}}}\log\boxed{\text{サ}}$ である．ただし，$\log$ は自然対数を表す．

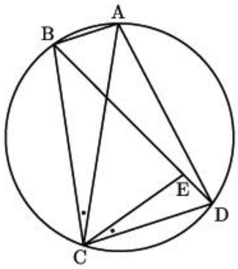
3 不等式 $2^x-2^8 \leqq 4-2^{10}2^{-x}$ を満たす x の値の範囲は $\boxed{\text{シ}} \leqq x \leqq \boxed{\text{ス}}$ である．この範囲で，関数 $f(x)=\log_4 x+\log_x 4$ の最小値と最大値はそれぞれ $\boxed{\text{セ}}$，$\dfrac{\boxed{\text{ソ}}}{\boxed{\text{タ}}}$ である．

4 極方程式 $r=-16\sin\left(\theta+\dfrac{\pi}{3}\right)$ で表される曲線は，直交座標で中心 $\left(\boxed{\text{アイ}}\sqrt{\boxed{\text{ウ}}},\ \boxed{\text{エオ}}\right)$，半径 $\boxed{\text{カ}}$ の円である．

5 a を定数とし，関数 $f(x)$ を $f(x)=x^4-4x^3+ax-10$ と定める．曲線 $y=f(x)$ の変曲点の x 座標は $\boxed{\text{キ}}$ と $\boxed{\text{ク}}$ である．ただし，$\boxed{\text{キ}} < \boxed{\text{ク}}$ である．また，$f(x)$ が極大値をもつような a の値の範囲は $\boxed{\text{ケ}} < a < \boxed{\text{コサ}}$ である．

6 O を原点とする座標平面上に，$|\overrightarrow{OA}|=5$，$|\overrightarrow{OB}|=3$ を満たす $\triangle OAB$ がある．
$\triangle OAB$ の重心の座標が $(2,\ \sqrt{2})$ のとき，内積 $\overrightarrow{OA}\cdot\overrightarrow{OB}$ の値は $\boxed{\text{シス}}$ であり，$\triangle OAB$ の面積は $\dfrac{\boxed{\text{セ}}\sqrt{\boxed{\text{ソ}}}}{\boxed{\text{タ}}}$ である．

7 円に内接する四角形 ABCD の対角線 BD 上に，$\angle ACB=\angle DCE$ となるように点 E をとる．四角形の 4 辺の長さがそれぞれ $AB=1$，$BC=3$，$CD=2$，$DA=3$ のとき，$\cos\angle ABC=\dfrac{\boxed{\text{アイ}}}{\boxed{\text{ウ}}}$ であり，$CE=\dfrac{\boxed{\text{エ}}\sqrt{\boxed{\text{オカ}}}}{\boxed{\text{キク}}}$ である．



8 2 つの班のテスト結果について平均値と分散を求めたところ，次のようになった．

$$\begin{cases}\text{A 班 15 人の点数の平均値と分散はそれぞれ 70，10}\\ \text{B 班 10 人の点数の平均値と分散はそれぞれ 80，15}\end{cases}$$

このとき，25 人全員の点数の平均値と分散はそれぞれ $\boxed{\text{ケコ}}$，$\boxed{\text{サシ}}$ である．

9 2 つの数列 $\{a_n\}$，$\{b_n\}$ が，

$$a_1=\frac{2}{3},\quad b_1=\frac{1}{4},\quad a_{n+1}=\frac{a_n-b_n}{3}-\frac{1}{2},\quad b_{n+1}=\frac{2a_n+4b_n}{3}+1 \quad (n=1,\ 2,\ 3,\ \cdots)$$

によって定められている．このとき，数列 $\{2a_n+b_n\}$ は公比 $\dfrac{\boxed{\text{ス}}}{\boxed{\text{セ}}}$ の等比数列であり，

$\displaystyle\lim_{n\to\infty}(b_n-n)=\dfrac{\boxed{\text{ソ}}}{\boxed{\text{タ}}}$ である．

10 a, b, c, d, e はそれぞれ 1 以上かつ 9 以下の自然数であり，$(a+b+c)(d+e)=104$ を満たす．このとき，$a \leqq b \leqq c$ および $d \leqq e$ を満たす $(a,\ b,\ c,\ d,\ e)$ の組は $\boxed{\text{チツ}}$ 通りある．
また，$a \leqq b \leqq c \leqq d \leqq e$ を満たす $(a,\ b,\ c,\ d,\ e)$ の組は $\boxed{\text{テト}}$ 通りある．