$\boxed{1}$　曲線$y=2x^2$をC_1とし、C_1上の点$(1,\ 2)$における接線をLとする。2点$(1,\ 2)$, $(3,\ 2)$を通り、点$(1,\ 2)$における接線がLとなる曲線$y=ax^2+bx+c$をC_2とする。ただし、$a,\ b,\ c$を定数とする。このとき、次の問いに答えよ。

(1)　接線Lの方程式を求めよ。

(2)　$a,\ b,\ c$の値を求めよ。

(3)　$k>0$を定数とし、曲線C_2と直線$y=kx$が異なる2点で交わるとき、次の(i)、(ii)に答えよ。

(i)　2交点のx座標$\alpha,\ \beta(\alpha<\beta)$を$k$を用いて表せ。

(ii)　直線$y=kx$と曲線C_1で囲まれた図形の面積をS_1とし、直線$y=kx$と曲線C_2で囲まれた図形の面積をS_2とする。$S_1=S_2$のときkの値を求めよ。

$\boxed{2}$　実数$x,\ y$が$x^3+y^3+xy-3=0$を満たすとする。$s=x+y,\ t=xy$とおくと、tはsを用いて$t=\boxed{}$と表せる。さらにこのときsの取り得る値の範囲は$\boxed{}$である。

$\boxed{3}$　放物線$C:y=x^2-2(\cos\theta)x+a+\cos^2\theta$は点$(0,\ 2+\sin(\theta-\sin^2\theta))$を通る。ただし、$a$と$\theta$は実数である。$\theta$を$0\leqq\theta\leqq\pi$の範囲で動かすとき、$C$の頂点の軌跡を$D$とする。以下設問(1)〜(4)に答えよ。

(1)　aをθを用いて表せ。

(2)　Cの頂点の座標をθを用いて表せ。

(3)　Dを座標平面上に図示せよ。

(4)　点$(x,\ y)$がD上にあるとき、$x+y$の値の範囲を定めよ。

$\boxed{4}$　関数$f(x)=2x^2+2x+1\ \left(x\geqq-\dfrac{1}{2}\right)$の逆関数を$g(x)$とする。

(1)　関数$g(x)$の定義域を求めよ。

(2)　$g(x)$を求めよ。

(3)　曲線$y=g(x)$上の点と直線$y=2x-1$の距離の最小値を求めよ。また、その最小値を与える$y=g(x)$上の点を求めよ。

$\boxed{5}$ (1)　xy平面上に、曲線$xy=3x+2y-5$のグラフをかけ。

(2)　$0<x\leqq a$, $0<y$である$x,\ y$が上の式を満たすとき、$x+y$が最大値を持つためのaの条件を求めよ。また、そのときの最大値も求めよ。

$\boxed{6}$　曲線$y=\sqrt{x+2}$と直線$y=x+a$が共有点をもつとき、定数aのとりうる値の範囲は$\boxed{}$であり、共有点の数が2個でかつ、その共有点のy座標がともに正であるとき、aのとりうる値の範囲は$\boxed{}$である。

$\boxed{7}$　$f(x)=\dfrac{2x+1}{x+1}$と$g(x)=\dfrac{x-2}{x-1}$の合成関数を$f(g(x))=\dfrac{ax+b}{2x+c}$とする。定数$a,\ b,\ c$を求めよ。

$\boxed{8}$　$a,\ k$を実数とする。実数xについての方程式$|x-1|-ax+k^2+ak-2=0$が、定数aがどのような実数であっても必ず解をもつようなkの最大値は$\boxed{}$である。

$\boxed{9}$　xy平面上に、xの2次関数$y=-x^2+ax+2a-3$のグラフがある。このグラフが$0\leqq x\leqq2$においてx軸と少なくとも1つの共有点をもつとき、aの値の範囲は$\boxed{}$である。

$\boxed{10}$　実数$x,\ y,\ z$が次のの3つの等式$x+y+z=0,\ x^3+y^3+z^3=3,\ x^5+y^5+z^5=15$を満たしている。$x^2+y^2+z^2=a$とおくとき、次の問いに答えよ。

(1)　$xy+yz+zx$をaを用いて表せ。

(2)　xyzの値を求めよ。

(3)　aの値を求めよ。