2014年 薬学部 第2問

$\boxed{2}$ Oを原点とするxy平面上に円$C: x^2+y^2=r^2$と放物線$D: y=\dfrac{1}{2}x^2-t$がある．ただしrとtはそれぞれ正の実数の定数とする．点$(0,\ -55)$から放物線Dに傾きが正の接線を引くとき，その接線の傾きは$3\sqrt{6}$である．放物線D上にはx座標がそれぞれ$-4\sqrt{3}$，$4\sqrt{3}$である点P，Qがあり，円Cはこの2点P，Qを通る．このとき，

(1) $t=\boxed{40}\boxed{41}$である．

(2) $r=\boxed{42}$である．

(3) 円Cと2線分OP，OQで囲まれる2つの扇形のうち，∠POQがπより小さい方の面積は$\dfrac{\boxed{43}\boxed{44}}{\boxed{45}}\pi$である．

(4) 円Cと放物線Dで囲まれた図形のうち，

$$\begin{cases} x^2+y^2 \geqq r^2 \\ y \geqq \dfrac{1}{2}x^2-t \end{cases}$$

で表される図形の面積は$\boxed{46}\boxed{47}\boxed{48}\sqrt{\boxed{49}}-\dfrac{\boxed{50}\boxed{51}}{\boxed{52}}\pi$である．