23. 解:(1)设$\{a_n\}$的公差为d,由题设可得$a_2=-2$,$a_4=-1$,所以$d=\frac{1}{2}$,$a_1=-\frac{5}{2}$.

故$a_n=-\frac{5}{2}+(n-1)\times\frac{1}{2}=\frac{n}{2}-3$.

(2)$S_n=\frac{n}{2}\times(\frac{n}{2}-3-\frac{5}{2})=\frac{n^2-11n}{4}$.

24. 解:(1)$f'(x)=3x^2+1$,因此$f'(x)>0$,所以$f(x)$的单调递增区间为$(-\infty,+\infty)$.

(2)因为$f(\frac{1}{2})=-\frac{3}{8}<0$,$f(\frac{3}{4})=\frac{11}{64}>0$,所以$f(x)$在区间$(\frac{1}{2},\frac{3}{4})$存在零点,且

$\frac{3}{4}-\frac{1}{2}<0.5$.

故$(\frac{1}{2},\frac{3}{4})$是满足条件的一个区间.

25. 解:(1)设E的标准方程为$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$,由题设可得$a=4$,$b=3$,所以$E$的标准方程为$\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{9}=1$.

(2)由题设可知,正方形的两条对角线所在直线的方程分别为$y=x$和$y=-x$.

E与直线$y=x$的交点为$(\frac{12}{5},\frac{12}{5})$,$(-\frac{12}{5},-\frac{12}{5})$.

故所求圆的半径为$\frac{12\sqrt{2}}{5}$.