15. 已知 $\tan\left(\alpha-\dfrac{5\pi}{4}\right)=\dfrac{1}{5}$，则 $\tan\alpha$=________.

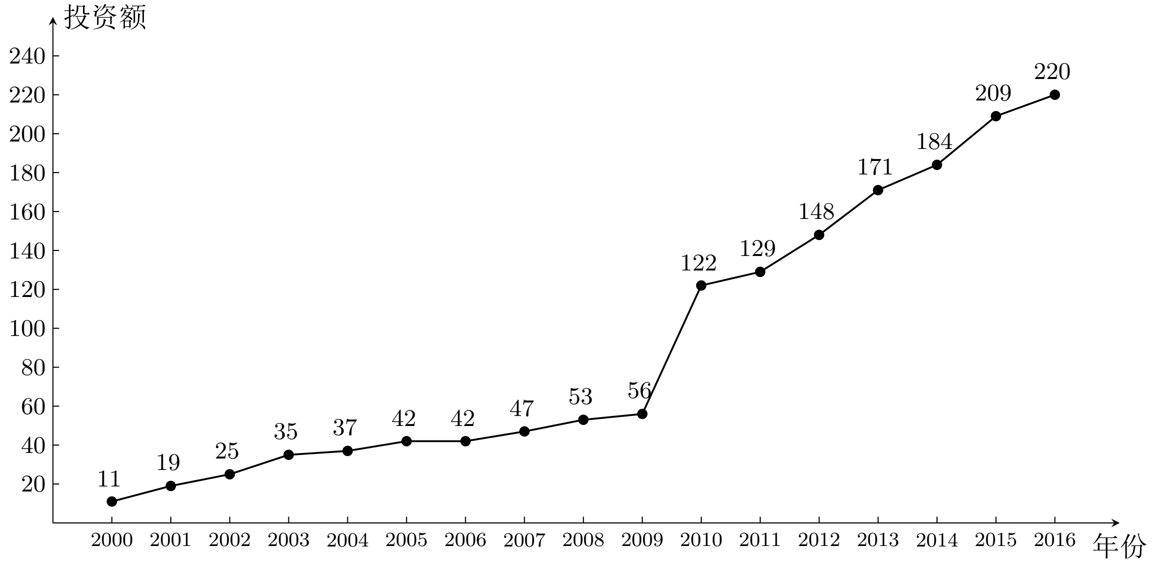
16. 已知圆锥的顶点为 S，母线 SA,SB 互相垂直，SA 与圆锥底面所成角为 $30°$．若 $\triangle SAB$ 的面积为 8，则该圆锥的体积为________.

三、解答题：共 70 分，解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。第 17～21 题为必考题，每个试题考生都必须作答。第 22、23 题为选考题，考生根据要求作答。

（一）必考题：共 60 分。

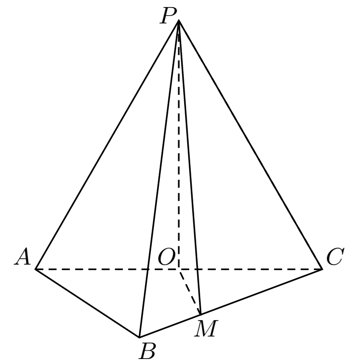
17. (12 分)
记 S_n 为等差数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和，已知 $a_1=-7$，$S_3=-15$.
（1）求 $\{a_n\}$ 的通项公式；
（2）求 S_n，并求 S_n 的最小值.

18. (12 分)
下图是某地区 2000 年至 2016 年环境基础设施投资额 y（单位：亿元）的折线图.



为了预测该地区 2018 年的环境基础设施投资额，建立了 y 与时间变量 t 的两个线性回归模型．根据 2000 年至 2016 年的数据（时间变量 t 的值依次为 $1,2,\cdots,17$）建立模型①：$\hat{y}=-30.4+13.5t$；根据 2010 年至 2016 年的数据（时间变量 t 的值依次为 $1,2,\cdots,7$）建立模型②：$\hat{y}=99+17.5t$.
（1）分别利用这两个模型，求该地区 2018 年的环境基础设施投资额的预测值；
（2）你认为用哪个模型得到的预测值更可靠？说明理由.

19. (12 分)
如图，在三棱锥 $P\text{–}ABC$ 中，$AB=BC=2\sqrt{2}$，$PA=PB=PC=AC=4$，O 为 AC 的中点.
（1）证明：$PO\perp$ 平面 ABC；
（2）若点 M 在棱 BC 上，且 $MC=2MB$，求点 C 到平面 POM 的距离.



20. (12 分)
设抛物线 $C:y^2=4x$ 的焦点为 F，过 F 且斜率为 k（$k>0$）的直线 l 与 C 交于 A,B 两点，$|AB|=8$.
（1）求 l 的方程；
（2）求过点 A,B 且与 C 的准线相切的圆的方程.

21. (12 分)
已知函数 $f(x)=\dfrac{1}{3}x^3-a(x^2+x+1)$.
（1）若 $a=3$，求 $f(x)$ 的单调区间；
（2）证明：$f(x)$ 只有一个零点.

（二）选考题：共 10 分。请考生在第 22、23 题中任选一题作答，如果多做，则按所做的第一题计分。

22. [选修 4–4：坐标系与参数方程]（10 分）
在直角坐标系 xOy 中，曲线 C 的参数方程为 $\begin{cases}x=2\cos\theta,\\ y=4\sin\theta.\end{cases}$（$\theta$ 为参数），直线 l 的参数方程为 $\begin{cases}x=1+t\cos\alpha,\\ y=2+t\sin\alpha.\end{cases}$（$t$ 为参数）.
（1）求 C 与 l 的普通方程；
（2）若曲线 C 截直线 l 所得线段的中点坐标为 $(1,2)$，求 l 的方程.

23. [选修 4–5：不等式选讲]（10 分）
已知 $f(x)=5-|x+a|-|x-2|$.
（1）当 $a=1$ 时，求不等式 $f(x)\geqslant 0$ 的解集；
（2）若 $f(x)\leqslant 1$，求 a 的取值范围.