高中数学参考答案

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
答案	C	B	A	D	A	D	B	C	A	B	D	C	D	A	C	B

17.数学建模活动与数学探究活动

18．27

19．16

20．$\left[0,\frac{\pi}{6}\right]$

21．答案：(1)$3\sqrt{5}$

(2)$k=\frac{1}{4}$

解析：(1)因为向量$a=(1,2),b=(-3,k)$,且$a//b$,

所以$1\times k-2\times(-3)=0$,解得$k=-6$,

所以$|b|=\sqrt{(-3)^2+(-6)^2}=3\sqrt{5}$.

(2)因为$a+2b=(-5,2+2k)$,且$a\perp(a+2b)$,

所以$1\times(-5)+2\times(2+2k)=0$,解得$k=\frac{1}{4}$.

22．答案：(1)$a_n=n$

(2)$S_n=2^{n+1}+\frac{n(n+1)}{2}-2$

解析：(1)设$\{a_n\}$公差为d,则$a_2=1+d$,$a_4=1+3d$,

因为a_1,a_2,a_4成等比数列,

所以$a_1\cdot a_4=a_2^2$,即$1+3d=(1+d)^2$,

所以$d=1$或0（舍去）.

故$a_n=1+n-1=n$；

即$\{a_n\}$的通项公式为$a_n=n$；

(2)由(1)可得$b_n=n+2^n$,

$S_n=1+2^1+2+2^2+3+2^3+\cdots+n+2^n$

$=(1+2+3+\cdots+n)+(2^1+2^2+\cdots+2^n)=\frac{n(n+1)}{2}+\frac{2(1-2^n)}{1-2}$

$=2^{n+1}+\frac{n(n+1)}{2}-2$.

23．答案：(1)证明见解析

(2)$\frac{\sqrt{6}}{2}$

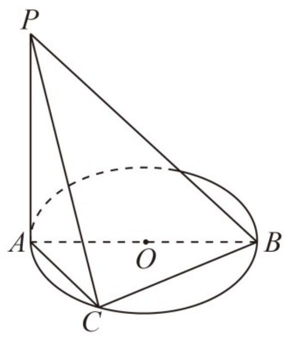
解析：证明：(1)∵AB为圆O直径

∴$\angle ACB=90^\circ$即$AC\perp BC$

∵$PA\perp$面ABC，∴$PA\perp BC$

∵$AC\cap PA=A$

∴$BC\perp$面PAC．



(2)∵$BC\perp$面PAC，

∴$\angle BPC$为PB与平面PAC所成的角，

在直角三角形ABC中，$BC=\sqrt{2^2-1^2}=\sqrt{3}$，

在直角三角形PAC中，$PC=\sqrt{1^2+1^2}=\sqrt{2}$，

在直角三角形PBC中，$\tan\angle BPC=\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{6}}{2}$.

故直线PB与平面PAC所成角的正切值为$\frac{\sqrt{6}}{2}$.

23．答案：(1)$y^2=4x$；

解析：（1）抛物线$E:y^2=2px(p>0)$的焦点到准线的距离$p=2$，

所以抛物线E的标准方程是$y^2=4x$.

（2）．答案：$x^2-\frac{y^2}{4}=1$或$\frac{y^2}{16}-\frac{x^2}{4}=1$

解析：若双曲线焦点在x轴，设方程为$\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$ （$a>0$，$b>0$），

则渐近线方程为$y=\pm\frac{b}{a}x$，

所以$\begin{cases}\frac{b}{a}=2\\2b=4\end{cases}$，解得$\begin{cases}a=1\\b=2\end{cases}$，

所以双曲线标准方程为：$x^2-\frac{y^2}{4}=1$；

若双曲线焦点在y轴，设方程$\frac{y^2}{a^2}-\frac{x^2}{b^2}=1$ （$a>0$，$b>0$），

则渐近线方程为$y=\pm\frac{a}{b}x$，

所以$\begin{cases}\frac{a}{b}=2\\2b=4\end{cases}$，解得$\begin{cases}a=4\\b=2\end{cases}$，

所以双曲线标准方程为：$\frac{y^2}{16}-\frac{x^2}{4}=1$；

所以双曲线标准方程为$x^2-\frac{y^2}{4}=1$或$\frac{y^2}{16}-\frac{x^2}{4}=1$.

25．答案：(1)$19x-y-10=0$

(2)极小值$\frac{8}{3}-8\ln\frac{2}{3}$,无极大值

解析：(1)依题意,$f'(x)=27x^2-\frac{8}{x}$,

故$f'(1)=27-8=19$,

而$f(1)=9$,

故所求切线方程为$y-9=19(x-1)$,即$19x-y-10=0$.

(2)令$f'(x)=\frac{27x^3-8}{x}=0$,解得$x=\frac{2}{3}$,

故当$x\in\left(0,\frac{2}{3}\right)$时,$f'(x)<0$,$f(x)$单调递减;

当$x\in\left(\frac{2}{3},+\infty\right)$时,$f'(x)>0$,$f(x)$单调递增.

故当$x=\frac{2}{3}$时,$f(x)$取到极小值$\frac{8}{3}-8\ln\frac{2}{3}$,无极大值.

26．答案：(1)$\bar{x}=85$，$s^2=25$

(2)6 人，占60%

解析：(1)抽取的 10 名退休职工问卷得分的均值为

$\bar{x}=\frac{1}{10}\times(77+79+81+3\times84+2\times88+92+93)=85$，

抽取的 10 名退休职工问卷得分的方差为

$s^2=\frac{1}{10}\times[(77-85)^2+(79-85)^2+(81-85)^2+3\times(84-85)^2+2\times(88-85)^2+(92-85)^2+(93-85)^2]=25$

(2)由(1)可得$s=5$，

所以$\bar{x}-s=85-5=80$，

$\bar{x}+s=85+5=90$，

所以 10 名退休职工问卷得分在$\bar{x}-s$与$\bar{x}+s$之间有 6 人，占的百分比为60%