上海市2019届秋季高考数学考试卷

参考答案与试题解析

一、选择题：（本大题共12题，1-6题每题4分，7-12题每题5分，共54分）

1.已知集合 $A=(-\infty,3)$、$B=(2,+\infty)$，则 $A\cap B=$_______.

【思路分析】然后根据交集定义得结果.

【解析】：根据交集概念，得出：$(2,3)$.

【归纳与总结】本题主要考查集合的基本运算，比较基础.

2.已知 $z\in C$ 且满足 $\frac{1}{z}-5=i$，求 $z=$_______.

【思路分析】解复数方程即可求解结果.

【解析】：$\frac{1}{z}=5+i$，$z=\frac{1}{5+i}=\frac{5-i}{(5+i)(5-i)}=\frac{5}{26}-\frac{1}{26}i$.

【归纳与总结】本题主要考查复数的基本运算，比较基础.

3.已知向量 $\vec{a}=(1,0,2)$，$\vec{b}=(2,1,0)$，则 $\vec{a}$ 与 $\vec{b}$ 的夹角为_______.

【思路分析】根据夹角运算公式 $\cos\theta=\frac{\vec{a}\cdot\vec{b}}{|\vec{a}|\cdot|\vec{b}|}$ 求解.

【解析】：$\cos\theta=\frac{\vec{a}\cdot\vec{b}}{|\vec{a}|\cdot|\vec{b}|}=\frac{2}{\sqrt{5}\cdot\sqrt{5}}=\frac{2}{5}$.

【归纳与总结】本题主要考查空间向量数量积，比较基础.

4.已知二项式 $(2x+1)^5$，则展开式中含 x^2 项的系数为_______.

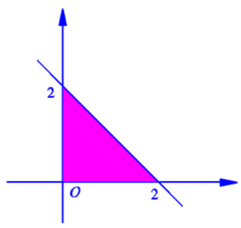
【思路分析】根据二项式展开式通项公式求出取得含 x^2 项的的项，再求系数.

【解析】：$T_{r+1}=C_5^{\,r}\cdot(2x)^{5-r}\cdot 1^r=C_5^{\,r}\cdot 2^{5-r}\cdot x^{5-r}$

令 $5-r=2$，则 $r=3$，x^2 系数为 $C_5^3\cdot 2^2=40$.

【归纳与总结】本题主要考查项式展开式通项公式的应用，比较基础.

5.已知x、y满足 $\begin{cases}x\ge 0\\ y\ge 0\\ x+y\le 2\end{cases}$，求 $z=2x-3y$ 的最小值为_______.



【思路分析】由约束条件作出可行域，化目标函数为直线方程的斜截式，数形结合得到最优解，把最优解的坐标代入目标函数得答案.

【解析】：线性规划作图：后求出边界点代入求最值，当 $x=0$，

$y=2$ 时，

$z_{\min}=-6$.

【归纳与总结】本题考查简单的线性规划，考查数形结合的解题思想方法，是中档题.

6.已知函数 $f(x)$ 周期为1，且当 $0<x\le 1$，$f(x)=-\log_2 x$，则 $f(\frac{3}{2})=$_______.

【思路分析】直接利用函数周期为1，将转$\frac{3}{2}$到已知范围$0<x\le 1$内，代入函数解析式即可.

【解析】：$f(\frac{3}{2})=f(\frac{1}{2})=-\log_2\frac{1}{2}=1$.

【归纳与总结】本题考查函数图像与性质，是中档题.

7.若x、$y\in R^{+}$，且$\frac{1}{x}+2y=3$，则$\frac{y}{x}$的最大值为_______.

【思路分析】利用已知等式转化为一个变量或者转化为函有$\frac{y}{x}$的式子求解

【解析】：法一：$3=\frac{1}{x}+2y\ge 2\sqrt{\frac{1}{x}\cdot 2y}$，$\therefore \frac{y}{x}\le\left(\frac{3}{2\sqrt{2}}\right)^2=\frac{9}{8}$；

法二：由$\frac{1}{x}=3-2y$，$\frac{y}{x}=(3-2y)\cdot y=-2y^2+3y$（$0<y<\frac{3}{2}$），求二次最值$\left(\frac{y}{x}\right)_{\max}=\frac{9}{8}$.

【归纳与总结】本题考查基本不等式的应用，是中档题.

8.已知数列$\{a_n\}$前n项和为S_n，且满足$S_n+a_n=2$，则$S_5=$______.

【思路分析】将和的关系转化为项的递推关系，得到数列为等比数列.

【解析】：由$\begin{cases}S_n+a_n=2\\S_{n-1}+a_{n-1}=2(n\ge 2)\end{cases}$得：$a_n=\frac{1}{2}a_{n-1}$（$n\ge 2$）

$\therefore$ $\{a_n\}$为等比数列，且$a_1=1$，$q=\frac{1}{2}$，$\therefore$ $S_5=\frac{1\cdot[1-(\frac{1}{2})^5]}{1-\frac{1}{2}}=\frac{31}{16}$.

9.过$y^2=4x$的焦点F并垂直于x轴的直线分别与$y^2=4x$交于A、B，A在B上方，M为抛物线上一点，$\overline{OM}=\lambda\overline{OA}+(\lambda-2)\overline{OB}$，则$\lambda=$______.

【思路分析】根据等式建立坐标方程求解

【解析】：依题意求得：$A(1,2)$，$B(1,-2)$，设M坐标$M(x,y)$

有：$(x,y)=\lambda(1,2)+(\lambda-2)\cdot(1,-2)=(2\lambda-2,4)$，代入$y^2=4x$有：$16=4\cdot(2\lambda-2)$

即：$\lambda=3$.

【归纳与总结】本题考查直线与抛物线的位置关系，考查数形结合的解题思想方法，是中档题.

10某三位数密码锁，每位数字在$0-9$数字中选取，其中恰有两位数字相同的概率是______.

【思路分析】分别计算出总的排列数和恰有两位数字相同的种类求解.

【解析】：法一：$P=\frac{C_{10}^{1}\cdot C_{3}^{2}\cdot C_{9}^{1}}{10^3}=\frac{27}{100}$（分子含义：选相同数字×选位置×选第三个数字）

法二：$P=1-\frac{C_{10}^{1}+P_{10}^{3}}{10^3}=\frac{27}{100}$（分子含义：三位数字都相同+三位数字都不同）

【归纳与总结】本题考查古典概型的求解，是中档题.

11.已知数列$\{a_n\}$满足$a_n < a_{n+1}$ （$n \in N^*$），$P_n(n, a_n)$在双曲线$\frac{x^2}{6} - \frac{y^2}{2} = 1$上，则$\lim\limits_{n\to\infty}|P_nP_{n+1}| =$______.

【思路分析】利用点在曲线上得到$|P_nP_{n+1}|$关于n的表达式，再求极限.

【解析】：法一：由$\frac{n^2}{8} - \frac{a_n{}^2}{2} = 1$得：$a_n = \sqrt{2(\frac{n^2}{6} - 1)}$，$\therefore P_n(n, \sqrt{2(\frac{n^2}{6}-1)})$，

$P_{n+1}(n+1, \sqrt{2(\frac{(n+1)^2}{6} - 1)})$，利用两点间距离公式求解极限。$\lim\limits_{n\to\infty}|P_nP_{n+1}| = \frac{2}{3}\sqrt{3}$

法二（极限法）：当$n \to \infty$时，$P_n\,P_{n+1}$与渐近线平行，P_nP_{n+1}在x轴投影为1，渐近线倾斜角θ满足：$\tan\theta = \frac{\sqrt{3}}{3}$，所以$P_nP_{n+1} = \frac{1}{\cos\frac{\pi}{6}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$.

【归纳与总结】本题考查数列极限的求解，是中档题.

12.已知$f(x) = \left|\frac{2}{x-1} - a\right|(x > 1, a > 0)$，若$a = a_0$，$f(x)$与$x$轴交点为$A$，$f(x)$为曲线$L$，在$L$上任意一点$P$，总存在一点$Q$（$P$异于$A$）使得$AP \perp AQ$且$|AP| = |AQ|$，则$a_0 =$________.

【思路分析】

【解析】：

【归纳与总结】

二. 选择题（本大题共4题，每题5分，共20分）

13.已知直线方程$2x - y + c = 0$的一个方向向量$\vec{d}$可以是（ ）

A. $(2,-1)$　　B. $(2,1)$　　C. $(-1,2)$　　D. $(1,2)$

【思路分析】根据直线的斜率求解.

【解析】：依题意：$(2,-1)$为直线的一个法向量，$\therefore$方向向量为$(1,2)$，选*D*.

【归纳与总结】本题考查直线方向向量的概念，是基础题.

14.一个直角三角形的两条直角边长分别为1和2，将该三角形分别绕其两个直角边旋转得到的两个圆锥的体积之比为（ ）

A. 1　　B. 2　　C. 4　　D. 8

【思路分析】根据直线的斜率求解.

【解析】：依题意：$V_1 = \frac{1}{3}\cdot\pi\cdot 2^2\cdot 1 = \frac{4}{3}\pi$，$V_2 = \frac{1}{3}\cdot\pi\cdot 1^2\cdot 2 = \frac{2}{3}\pi$，选*B*.

15.已知$\omega \in R$，函数$f(x) = (x-6)^2\cdot\sin(\omega x)$，存在常数$a \in R$，使得$f(x+a)$为偶函数，则$\omega$可能的值为（ ）

A. $\frac{\pi}{2}$　　B. $\frac{\pi}{3}$　　C. $\frac{\pi}{4}$　　D. $\frac{\pi}{5}$

【思路分析】根据选择项代入检验或者根据函数性质求解.

【解析】：法一（推荐）：依次代入选项的值，检验$f(x+a)$的奇偶性，选*C*;

法二：$f(x+a)=(x+a-6)^2\cdot\sin[\omega(x+a)]$，若$f(x+a)$为偶函数，则$a=6$，且$\sin[w(x+6)]$也为偶函数（偶函数×偶函数=偶函数），∴ $6\omega=\frac{\pi}{2}+k\pi$，当$k=1$时，$\omega=\frac{\pi}{4}$，选C.

16.已知$\tan\alpha\cdot\tan\beta=\tan(\alpha+\beta)$.

①存在α在第一象限，角β在第三象限；

②存在α在第二象限，角β在第四象限；

A. ①②均正确；　B. ①②均错误；　C. ①对，②错；　D. ①错，②对；

【思路分析】根据选择项代入检验或者根据函数性质求解.

【解析】：法一：（推荐）取特殊值检验法：例如：令$\tan\alpha=\frac{1}{3}$和$\tan\alpha=-\frac{1}{3}$，求$\tan\beta$看是否存在.(考试中，若有解时则认为存在，取多组解时发现没有解，则可认为不存在)，选*D*.

法二：解：$\tan\alpha\cdot\tan\beta=\frac{\tan\alpha+\tan\beta}{1-\tan\alpha\cdot\tan\beta}$ ......①

设$\tan\alpha=x,\tan\beta=y$，则原式可化为$xy=\frac{x+y}{1-xy}$，整理得$x^2y^2+y(1-x)+x=0$，

以y为主元，则要使方程有解，需使$\Delta=(1-x)^2-4x^3=-4x^3+x^2-2x+1\ge 0$有解，

令$f(x)=-4x^3+x^2-2x+1$，则$f'(x)=-12x^2+2x-2<0$恒成立

∴函数$f(x)=-4x^3+x^2-2x+1$在R上单调递减，又∵$f(0)=1>0,f(1)=-4<0$

∴存在$x_0\in(0,1)$使$f(x_0)=0$，当$x\le x_0$时$\Delta=f(x)\ge 0$

设方程$x^2y^2+y(1-x)+x=0$的两根分别为y_1,y_2，

当$x<0$时，$y_1+y_2=\frac{x-1}{x^2}<0,y_1y_2=\frac{1}{x}<0$，故必有一负根，②对；

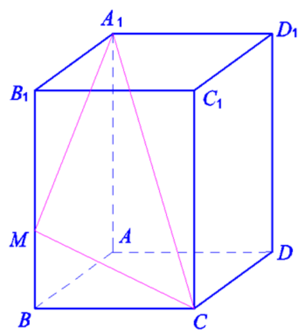
当$0<x\le x_0$时，$y_1+y_2=\frac{x-1}{x^2}<0,y_1y_2=\frac{1}{x}>0$，故两根均为负根，①错；选D.

三. 解答题（本大题共5题，共76分）

17.（本题满分14分）如图，在长方体$ABCD-A_1B_1C_1D_1$中，M为BB_1上一点，已知$BM=2$，$AD=4$，$CD=3$，$AA_1=5$.

（1）求直线A_1C与平面$ABCD$的夹角；

（2）求点A到平面A_1MC的距离.



【思路分析】根据几何图形作出线面角度求解；建立坐标系计算平面的法向量求解..

【解析】：（1）依题意：$A_1A\perp$面$ABCD$，连接AC，则A_1C与平面$ABCD$所成夹角为$\angle A_1CA$；

$\because$ $A_1A=5$， $AC=\sqrt{3^2+4^2}=5$， $\therefore\triangle A_1CA$ 为等腰直角$\triangle$， $\angle A_1CA=\dfrac{\pi}{4}$；

$\therefore$ 直线 A_1C 与平面 $ABCD$ 的夹角为 $\dfrac{\pi}{4}$.

（2）法一（空间向量）：如图建立坐标系：

则： $A(0,0,0)$， $C(3,4,0)$， $A_1(0,0,5)$， $M(3,0,2)$

$\overrightarrow{AC}=(3,4,0)$， $\overrightarrow{A_1C}=(3,4,-5)$， $\overrightarrow{MC}=(0,4,-2)$

$\therefore$求平面 A_1MC 的法向量 $\vec{n}=(x,y,z)$：

$\begin{cases}\vec{n}\cdot\overrightarrow{A_1C}=3x+4y-5z=0\\ \vec{n}\cdot\overrightarrow{MC}=4y-2z=0\end{cases}$，得： $\vec{n}=(2,1,2)$

A到平面 A_1MC 的距离为： $d=\dfrac{|\overrightarrow{AC}\cdot\vec{n}|}{|\vec{n}|}=\dfrac{3\times2+4\times1}{\sqrt{2^2+1^2+2^2}}=\dfrac{10}{3}$

法二（等体积法）：利用 $V_{A-A_1MC}=V_{C-A_1AM}$ 求解，求 $S_{\triangle A_1MC}$ 时，需要求出三边长（不是特殊三角形），利用 $S_{\triangle}=\dfrac{1}{2}ab\sin C$ 求解.

【归纳与总结】本题考查点到平面的距离的求法，考查异面直线所成角的正切值的求法，考查空间中线线、线面、面面间的位置关系等基础知识，考查运算求解能力，考查函数与方程思想，是基础题.

18.（本题满分14分）已知 $f\left(x\right)=ax+\dfrac{1}{x+1}$ $(a\in R)$.

（1）当 $a=1$ 时，求不等式 $f\left(x\right)+1<f\left(x+1\right)$ 的解集；

（2）若 $x\in\left[1,2\right]$ 时， $f\left(x\right)$ 有零点，求 a 的范围.

【思路分析】将不等式具体化，直接解不等式；分离参数得到新函数，研究新函数的最值与值域.

【解析】：（1）当 $a=1$ 时， $f(x)=x+\dfrac{1}{x+1}$；

代入原不等式： $x+\dfrac{1}{x+1}+1<x+1+\dfrac{1}{x+2}$；即： $\dfrac{1}{x+1}<\dfrac{1}{x+2}$

移项通分： $\dfrac{1}{(x+1)(x+2)}<0$，得： $-2<x<-1$；

（2）依题意： $f(x)=ax+\dfrac{1}{x+1}=0$ 在 $x\in[1,2]$ 上有解

参编分离： $a=-\dfrac{1}{x(x+1)}$，即求 $g(x)=-\dfrac{1}{x(x+1)}$ 在 $x\in[1,2]$ 值域，

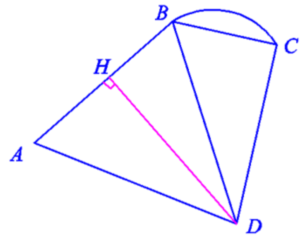
$x(x+1)$ 在 $x\in[1,2]$ 单调递增， $x(x+1)\in[2,6]$；

$-\dfrac{1}{x(x+1)}\in[-\dfrac{1}{6},-\dfrac{1}{2}]$，故： $a\in[-\dfrac{1}{6},-\dfrac{1}{2}]$.

【归纳与总结】本题考查了分式不等式的解法、分式函数最值与值域的求解，也考查了转化与划归思想的应用.

19.（本题满分14分）如图，$A-B-C$ 为海岸线，AB 为线段，$\overset{\frown}{BC}$ 为四分之一圆弧，$BD=39.2km$，$\angle BDC=22^{\circ}$，$\angle CBD=68^{\circ}$，$\angle BDA=58^{\circ}$

.



（1）求 $\overset{\frown}{BC}$ 长度；

（2）若 $AB=40km$，求 D 到海岸线 $A-B-C$ 的最短距离.（精确到 $0.001km$）

【思路分析】根据弧长公式求解；利用正弦定理解三角形.

【解析】：（1）依题意：$BC=BD\cdot\sin 22^{\circ}$，弧$BC$所在圆的半径 $R=BC\cdot\sin\frac{\pi}{4}$

弧BC长度为：$\frac{\pi}{2}R=\frac{\pi}{2}\cdot BC\cdot\frac{\sqrt{2}}{2}=\frac{\sqrt{2}}{4}\times 3.141\times 39.2\times\sin 22^{\circ}=16.310$ km

（2）根据正弦定理：$\frac{BD}{\sin A}=\frac{AB}{\sin 58^{\circ}}$，求得：$\sin A=\frac{39.2}{40}\times\sin 58^{\circ}=0.831$，$A=56.2^{\circ}$

$\therefore\angle ABD=180-56.2-58=65.8^{\circ}$

$DH=BD\times\sin\angle ABD=35.752$ $km<CD=36.346km$

$\therefore$ D到海岸线最短距离为35.752km.

【归纳与总结】本题考查了圆弧弧长求法、正弦定理在解三角形中的应用，考查了数形结合思想的应用.

20.（本题满分16分）

已知椭圆 $\frac{x^2}{8}+\frac{y^2}{4}=1$，$F_1,F_2$ 为左、右焦点，直线 l 过 F_2 交椭圆于A、B两点.

（1）若AB垂直于 x 轴时，求 $|AB|$；

（2）当 $\angle F_1AB=90^{\circ}$ 时，A 在 x 轴上方时，求 A,B 的坐标；

（3）若直线 AF_1 交 y 轴于M，直线 BF_1 交 y 轴于N，是否存在直线 l，使 $S_{\triangle F_1AB}=S_{\triangle F_1MN}$，若存在，求出直线 l 的方程；若不存在，请说明理由.

【思路分析】直接求出A,B坐标；利用三角形面积公式和点在曲线上建立方程；.根据面积关系 $S_{\triangle F_1AB}=S_{\triangle F_1MN}$ 转化出关于点的坐标关系，再求解出关于点直线斜率的方程.

【解析】：（1）依题意：$F_2(2,0)$，当$AB\perp x$轴，则坐标 $A(2,\sqrt{2})$，$B(2,-\sqrt{2})$，

$\therefore$ $|AB|=2\sqrt{2}$

（2）法一（秒杀）：焦点三角形面积公式：$S_{\triangle F_1AF_2}=b^2\cdot\tan\frac{\theta}{2}=4\times\tan\frac{\pi}{4}=4$；

又：$|F_1F_2|=2c=4$，$S_{\triangle F_1AF_2}=\frac{1}{2}\cdot 2c\cdot y_A=2y_A=4$，即 $y_A=2$

所以A在短轴端点，即 $A(0,2)$

直线 l_{AF}（即 l_{AB}）方程为：$y=-x+2$，联立：$\begin{cases} y=-x+2 \\ \frac{x^2}{8}+\frac{y^2}{4}=1 \end{cases}$，得 $B(\frac{8}{3},-\frac{2}{3})$.

法二（常规）：依题意：设坐标 $A(x_1,y_1)$，$\because$ $\angle F_1AF_2=\frac{\pi}{2}$ **(注意：用点 F_2 更方便计算)**

则有：$\overrightarrow{AF_1}\cdot\overrightarrow{AF_2}=(x_1+2,y_1)\cdot(x_1-2,y_1)=x_1^2-4+y_1^2$

又A在椭圆上，满足：$\frac{x_1^2}{8}+\frac{y_1^2}{4}=1$，即：$y_1^2=4(1-\frac{x_1^2}{8})$

$\therefore$ $\overrightarrow{AF_1}\cdot\overrightarrow{AF_2}=x_1^2-4+4(1-\frac{x_1^2}{8})=0$，解出：$x_1=0$，$A(0,2)$

B点坐标求解方法同法一，$B(\frac{8}{3},-\frac{2}{3})$.

（3）设坐标$A(x_1,y_1)$，$B(x_2,y_2)$，$M(0,y_3)$，$N(0,y_4)$，直线l：$x=my+2$（k不存在时不满足题意）

则：$S_{\triangle F_1AB}=\frac{1}{2}|F_1F_2|\cdot|y_1-y_2|=2|y_1-y_2|$；

$S_{\triangle F_1MN}=\frac{1}{2}|F_1O|\cdot|y_3-y_4|=|y_3-y_4|$；

联立方程：$\begin{cases}x=my+2\\ \frac{x^2}{8}+\frac{y^2}{4}=1\end{cases}$，$(m^2+2)y^2+4my-4=0$，韦达定理：$\begin{cases}y_1+y_2=-\frac{4m}{m^2+2}\\ y_1y_2=\frac{-4}{m^2+2}\end{cases}$

由直线AF_1方程：$y=\frac{y_1}{x_1+2}(x+2)$得M纵坐标：$y_3=\frac{2y_1}{x_1+2}$；

由直线BF_1方程：$y=\frac{y_2}{x_2+2}(x+2)$得N纵坐标：$y_4=\frac{2y_2}{x_2+2}$；

若$S_{\triangle F_1AB}=S_{\triangle F_1MN}$，即$2|y_1-y_2|=|y_3-y_4|$

$$|y_3-y_4|=\left|\frac{2y_1}{x_1+2}-\frac{2y_2}{x_2+2}\right|=\left|\frac{2y_1}{my_1+4}-\frac{2y_2}{my_2+4}\right|=\left|\frac{8(y_1-y_2)}{(my_1+4)(my_2+4)}\right|=2|y_1-y_2|$$

$\therefore$ $|(my_1+4)(my_2+4)|=4$，$|m^2y_1y_2+4m(y_1+y_2)+16|=4$，代入韦达定理：

得：$\left|\frac{-4m^2}{m^2+2}+4m\cdot\frac{-4m}{m^2+2}+16\right|=4$，解出：$m=\pm\sqrt{3}$

$\therefore$ 存在直线$x+\sqrt{3}y-2=0$或$x-\sqrt{3}y-2=0$满足题意.

【归纳与总结】本题考查椭圆的性质，直线与椭圆的位置关系，考查转化思想，计算能力，属于中档题.

21.（本题满分18分）

数列$\{a_n\}$有100项，$a_1=a$，对任意$n\in[2,100]$，存在$a_n=a_i+d,i\in[1,n-1]$，若a_k与前n项中某一项相等，则称a_k具有性质P.

（1）若$a_1=1$，求a_4可能的值；

（2）若$\{a_n\}$不为等差数列，求证：$\{a_n\}$中存在满足性质P；

（3）若$\{a_n\}$中恰有三项具有性质P，这三项和为C，使用a,d,c表示$a_1+a_2+\cdots+a_{100}$.

【思路分析】根据定义式子代入即可求解a_4；通过证明逆否命题证明；去掉具有P性质三项，求和

【解析】：（1）a_4可能的值为3,5,7；

（2）要证明$\{a_n\}$中存在满足性质P，

即证明：若数列$\{a_n\}$中不存在满足性质P的项，则a_n为等差数列（原命题的逆否命题）

显然$a_1=a,a_2=a+d,a_3=a_i+d,(i=1,2)$

$i=1$时，$a_3=a_1+d=a_2$，满足性质P，不成立；

$i=2$时，$a_3=a_2+d=a+2d$，$a_4=a_i+d,i=1,2,3$，

同理$i=1$时，$a_4=a_2$不成立；$i=2$时，$a_4=a_3$

所以$a_4=a_3+d=a+3d$

以此类推$a_n=a_i+d,i\in[1,n-1]$，其中$a_n=a_i+d,i\in[1,n-2]$时不成立

只有$i=n-1$，即$a_n=a_{n-1}+d$成立，即$\{a_n\}$为等差数列,

即得证明：$\{a_n\}$不为等差数列，$\{a_n\}$中存在满足性质P

（3）将数列中具有性质P的三项去掉，形成一个新数列$\{b_n\}$

$b_1=a_1=a,n\in[2,97]$时，$b_n=a_i+d,i\in[1,n-1]$，且$\{b_n\}$中元素满足性质P的项，

根据（2）$\{b_n\}$为等差数列，所以

$$b_1+b_2+\cdots+b_{97}=97b_1+\frac{97\times 96}{2}\times d$$

即$b_1+b_2+\cdots+b_{97}=97a+4656d$

又因为三项去掉和为c，所以$a_1+a_2+\cdots+a_{100}=97a+4656d+c$

【归纳与总结】本题考查新定义“性质P”的理解和运用，考查等差数列和等比数列的定义和通项公式的运用，考查分类讨论思想方法，以及运算能力和推理能力，属于难题.