和平街第一中学高一数学月考试题(2024.10)

（考试时间：90 分钟，满分 150 分）

第Ⅰ卷（选择题，共 40 分）

一、单选题（每小题 4 分，共 40 分）

1．设集合 $A=\{0,1,2,3\}$，$B=\{-1,0,1,2,3\}$，则 $A\cap B=$（　）

A．$\{-1,0,1,2,3\}$　　B．$\{1,2\}$　　C．$\{0,1,2,3\}$　　D．$\{1,2,3\}$

2．已知命题 $p:\exists x_0\in\mathbf{R},x_0^2-x_0+\frac{1}{4}\le 0$，则命题 p 的否定为（　）

A．$\exists x_0\in\mathbf{R},x_0^2-x_0+\frac{1}{4}>0$　　B．$\exists x_0\in\mathbf{R},x_0^2-x_0+\frac{1}{4}<0$

C．$\forall x\in\mathbf{R},x^2-x+\frac{1}{4}\le 0$　　D．$\forall x\in\mathbf{R},x^2-x+\frac{1}{4}>0$

3．已知全集 $U=\{1,2,3,4,5\}$，$A=\{2,3,4\}$，$B=\{3,5\}$，则下列结论正确的是（　）

A．$B\subseteq A$　　B．$\complement_U A=\{1,5\}$　　C．$A\cup B=\{3\}$　　D．$A\cap B=\{2,4,5\}$

4．设集合 $A=\{x,y\},B=\{0,x^2\}$，若 $A=B$，则 $2x+y$ 等于（　）

A．0　　B．1　　C．2　　D．－1

5．已知 $x>0$，则 $x+\frac{2}{x}$ 的最小值为（　）

A．$\sqrt{2}$　　B．2　　C．$2\sqrt{2}$　　D．4

6．若 a，b 是任意实数，且 $a>b$，则（　）

A．$a^2>b^2$　　B．$\frac{b}{a}<1$　　C．$a-b>1$　　D．$a-b>0$

7．不等式 $x^2-2x-3<0$ 的解集为（　）

A．$(-1,3)$　　B．$(-3,1)$

C．$(-\infty,-1)\cup(3,+\infty)$　　D．$(-\infty,-3)\cup(1,+\infty)$

8．“$0<x<2$”是“$-1<x<3$”的（　）

A．充分而不必要条件　　B．必要而不充分条件

C．充要条件　　D．既不充分也不必要条件

9．已知集合 $A=\{0,a\}$，$B=\{b\mid b^2-3b<0,b\in\mathrm{Z}\}$，$A\cap B\ne\varnothing$，则实数 a 的值为（　）

A．1　　B．2　　C．1 或 2　　D．2 或 3

10．设集合A的最大元素为M，最小元素为m，记A的特征值为$X_A=M-m$，若集合中只有一个元素，规定其特征值为0.已知A_1，A_2，A_3，…，A_n是集合N^*的元素个数均不相同的非空真子集，且$X_{A_1}+X_{A_2}+X_{A_3}+\cdots+X_{A_n}=60$，则$n$的最大值为（　）

A．10　　B．11　　C．12　　D．13

第II卷（非选择题　共110分）

二、填空题（每小题5分，共25分）.

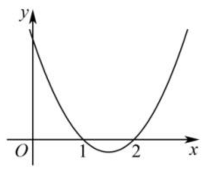
11．已知函数$f\left(x\right)=4x+3$，则$f\left(3\right)=$__________

12．设x、y满足$x+y=10$，且x、y都是正数，则xy的最大值为________.

13．满足$\{1\}\subseteq A\subseteq\{1,2,3\}$的集合A的个数为____________个.

14．已知集合$A=\{1,2,3\},B=\{2a,a^2+a\}$．若$A\cap B=\{2\}$，则$a=$____________.

15．函数$y=ax^2+bx+c(a\neq 0)$的图像如图所示，则不等式$ax^2+bx+c<0$的解集是__________，不等式$\dfrac{ax+b}{cx+a}<0$的解集是__________.



三、解答题（六小题，共85分）

16．（本题14分）已知集合$A=\{x\mid x^2-4x+3<0\}$，集合$B=\{x\mid x>2\}$.

(1)化简集合A并求$A\cap B$，$A\cup B$.　　(2)若全集$U=R$，求$B\cap(\complement_U A)$.

17.（本题 14 分）完成如下三个小题并写出必要过程

（1）设 $M=(x+2)(x+3)$，$N=(x+1)(x+4)$，比较 M，N 的大小.

（2）已知 $a>b,c<d$，求证：$a-c>b-d$；

（3）已知 $x\in R$，设 $A=x(x-1)$；$B=x-2$，比较 A 与 B 的大小.

18.（本题 14 分）已知集合 $A=\{x|-4<x<5\}$，$B=\{x|-3<x<6\}$，

$C=\{x\mid m-1\le x\le 2m+1,m\in \mathrm{R}\}$.

(1)求 $A\cup B$，$A\cap B$；

(2)若 $C\subseteq(A\cap B)$，求实数 m 的取值范围

19.（本题 14 分）函数 $f(x)=mx^2+4mx+3$

(1)若 $m=1$，求 $f(x)\le 0$ 的解集；

(2)当 $f(x)>0$ 恒成立时，求 m 的取值范围；

(3)若方程 $f(x)=0$ 有两个实数根 x_1,x_2，且 $x_1^2+x_2^2-3x_1x_2>0$，求 m 的取值范围.

20.（本题 14 分）设一个矩形长为x，宽为y.

（1）当点$P(x,y)$位于直线$y=-x+4$上时，求该矩形面积的最大值.

（2）当点$P(x,y)$位于曲线$y=\dfrac{8}{2x-1}\left(x>\dfrac{1}{2}\right)$上时，求该矩形周长的最小值.

（3）当该矩形的面积比周长多 5 时，求该矩形面积的取值范围.

21.（本题 15 分）设集合$A\subseteq\mathbf{N}^*$．定义：和集合$B=\{x+y|x,y\in A,x\neq y\}$，积集合$C=\{x\cdot y|x,y\in B,x\neq y\}$，分别用$|A|,|B|,|C|$表示集合$A,B,C$中元素的个数．

(1)若$A=\{1,2,3,4\}$，求集合C；

(2)若$|A|=5$，求$|B|$的所有可能的值组成的集合；

(3)若$|A|=4$，求证：$|C|\geq 9$

参考答案：

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	C	D	B	C	C	D	A	A	C	B

1．C

【分析】根据集合交集运算求解即可.

【详解】$A\cap B=\{0,1,2,3\}$,

故选：C.

2．D

【分析】根据特称命题的否定是全称命题可得答案.

【详解】$p:\exists x_0\in\mathbf{R},x_0^2-x_0+\frac{1}{4}\le 0$，

则命题p的否定为$\forall x\in\mathbf{R},x^2-x+\frac{1}{4}>0$.

故选：D.

3．B

【解析】利用集合的包含关系可判断A选项的正误，利用集合的基本运算可判断BCD选项的正误.

【详解】已知全集$U=\{1,2,3,4,5\}$，$A=\{2,3,4\}$，$B=\{3,5\}$.

对于A选项，$B\not\subset A$，A选项错误；

对于B选项，$\complement_U A=\{1,5\}$，B选项正确；

对于C选项，$A\cup B=\{2,3,4,5\}$，C选项错误；

对于D选项，$A\cap B=\{3\}$，D选项错误.

故选：B.

4．C

【分析】根据元素的确定性可得$x=0$或$y=0$，再利用元素的互异性可确定$y=0$，$x=1$，从而可得正确的选项.

【详解】由$A=B$，得$x=0$或$y=0$.

当$x=0$时，$x^2=0$，不满足集合中元素的互异性，舍去；

当$y=0$时，$x^2=x$，则$x=0$或$x=1$，由上知$x=0$不合适，故$y=0$，$x=1$，

则 $2x+y=2$.

故选：C.

【点睛】本题考查集合相等的性质以及集合元素的确定性和互异性，一般地，我们利用确定性求值，利用互异性取舍，本题属于基础题.

5．C

【分析】根据给定条件利用均值不等式直接计算作答.

【详解】因为 $x>0$，则 $x+\frac{2}{x}\geq 2\sqrt{x\cdot\frac{2}{x}}=2\sqrt{2}$，当且仅当 $x=\frac{2}{x}$，即 $x=\sqrt{2}$ 时取“=”，

所以 $x+\frac{2}{x}$ 的最小值为 $2\sqrt{2}$.

故选：C

6．D

【分析】利用不等式性质一一判定选项即可.

【详解】若 $a=0>b=-1\Rightarrow a^2<b^2$，故 A 错误；

若 $a=-1>b=-2\Rightarrow \frac{b}{a}=2>1$，故 B 错误；

若 $a=0>b=-1\Rightarrow a-b=1$，故 C 错误；

显然 $a>b\Leftrightarrow a-b>b-b=0$，故 D 正确.

故选：D

7．A

【分析】根据一元二次不等式的解法计算可得.

【详解】不等式 $x^2-2x-3<0$，即 $(x+1)(x-3)<0$，解得 $-1<x<3$，

所以不等式 $x^2-2x-3<0$ 的解集为 $(-1,3)$.

故选：A

8．A

【分析】根据集合的包含关系即可判断.

【详解】因为 $\{x|0<x<2\}\subseteq\{x|-1<x<3\}$，

所以 $0<x<2$ 是 $-1<x<3$ 的充分而不必要条件.

故选：A.

9．C

【分析】首先解一元二次不等式即可求出集合 B，再根据 $A\cap B\neq\varnothing$ 求出 a 的值.

【详解】由$b^2-3b<0$，即$b(b-3)<0$，解得$0<b<3$，

所以$B=\{b|b^2-3b<0,b\in \mathrm{Z}\}=\{b|0<b<3,b\in \mathrm{Z}\}=\{1,2\}$，

又$A=\{0,a\}$且$A\cap B\neq\varnothing$，

所以$a=1$或$a=2$.

故选：C.

10．B

【分析】根据题设描述只需保证各集合中$X_{A_n}=M-m$（$n\in \mathrm{N}^*$）尽量小，结合已知及集合的性质有n最大时$X_{A_1}+X_{A_2}+X_{A_3}+...+X_{A_n}=\dfrac{n(n-1)}{2}$，进而分析$n$的取值.

【详解】由题设A_1，A_2，A_3，…，A_n中都至少有一个元素，且元素个数互不相同，

要使n最大，则各集合中$X_{A_n}=M-m$（$n\in \mathrm{N}^*$）尽量小，

所以集合A_1，A_2，A_3，…，A_n的元素个数尽量少且数值尽可能连续，

所以，不妨设$X_{A_1}=0,X_{A_2}=1,X_{A_3}=2,...,X_{A_n}=n-1$，有$X_{A_1}+X_{A_2}+X_{A_3}+...+X_{A_n}=\dfrac{n(n-1)}{2}$，

当$n=11$时，$X_{A_1}+X_{A_2}+X_{A_3}+...+X_{A_n}=55<60$，

当$n=12$时，$X_{A_1}+X_{A_2}+X_{A_3}+...+X_{A_n}=66>60$，

只需在$n=11$时，在上述特征值取最小情况下，使其中一个集合的特征值增加5即可，故n的最大值为11.

故选：B

【点睛】关键点点睛：注意n最大则各集合中$X_{A_n}=M-m$（$n\in \mathrm{N}^*$）尽量小，并求出该情况下特征值之和关于n的公式，再分析其最大取值.

11．15

【分析】代值求解可得.

【详解】$\because f(x)=4x+3$，$\therefore f(3)=4\times3+3=15$.

故答案为：15.

12．4

【解析】根据子集的定义即可得到集合A的个数；

【详解】$\because \{1\} \subseteq A \subseteq \{1,2,3\}$，

$\therefore A=\{1\}$ 或 $\{1,2\}$ 或 $\{1,3\}$ 或 $\{1,2,3\}$，

故答案为：4.

13．25

【分析】由基本不等式即可求解.

【详解】由于 x 、y 都是正数，故 $xy \le \left(\frac{x+y}{2}\right)^2 = 25$，当且仅当 $x=y=5$ 时等号成立，

故 xy 的最大值为25，

故答案为：25

14．-2

【分析】根据交集的定义，结合集合中元素的互异性进行求解即可.

【详解】当 $2a=2$ 时，$a=1$，此时 $B=\{2,2\}$，不满足集合中元素的互异性，所以 $a=1$（舍）；

当 $a^2+a=2$ 时，可得 $a=-2, a=1$（舍），

此时，$B=\{-4,2\}$，满足条件，所以 $a=-2$.

故答案为：-2

15．　$\{x|1<x<2\}$　　$\left\{x|-\frac{1}{2}<x<3\right\}$

【分析】根据图像求出 a，b，c 之间的关系，再解不等式 $\frac{ax+b}{cx+a}<0$ 即可.

【详解】由函数图像知，$ax^2+bx+c<0$ 的解集为 $\{x|1<x<2\}$；

从而 $\begin{cases} a+b+c=0, \\ 4a+2b+c=0, \end{cases}$ 且 $a>0$，解得 $b=-3a$ 且 $c=2a(a>0)$，

所以不等式 $\frac{ax+b}{cx+a}<0$ 等价于 $\frac{x-3}{2x+1}<0$，等价于 $(x-3)(2x+1)<0$，解得 $-\frac{1}{2}<x<3$；

故答案为：$\{x|1<x<2\}$；$\left\{x|-\frac{1}{2}<x<3\right\}$.

16 题．(1) $A\cap B=\{x\,|\,2<x<3\}$， $A\cup B=\{x\,|\,x>1\}$；

(2) $\{x\,|\,x\geq 3\}$ ．

【分析】(1)解二次不等式得集合 A，利用交并运算的定义求解即可；

(2)先求补集 $\complement_U A$，进而求交集即可．

【详解】（1） $A=\{x\,|\,x^2-4x+3<0\}=\{x\,|\,1<x<3\}$，

∴ $A\cap B=\{x\,|\,2<x<3\}$， $A\cup B=\{x\,|\,x>1\}$．

（2）∵ $\complement_U A=\{x\,|\,x\leq 1$ 或 $x\geq 3\}$，

∴ $B\cap\left(\complement_U A\right)=\{x\,|\,x\geq 3\}$．

17 题． $M>N$

【分析】直接作差比较大小即可.

【详解】 $M-N=(x+2)(x+3)-(x+1)(x+4)=\left(x^2+5x+6\right)-\left(x^2+5x+4\right)=2>0$

$\therefore M>N$

18 题．(1) $A\cup B=\{x|-4<x<6\}$， $A\cap B=\{x|-3<x<5\}$

(2) $m<-2$ 或 $-2<m<2$．

【分析】（1）根据集合的交并运算求得 $A\cup B$， $A\cap B$；

（2）根据 C 是否为空集进行分类讨论，由此求得 m 的取值范围.

【详解】（1） $A=\{x|-4<x<5\}$， $B=\{x|-3<x<6\}$，

∴ $A\cup B=\{x|-4<x<6\}$， $A\cap B=\{x|-3<x<5\}$．

（2） $A\cap B=\{x|-3<x<5\}$，

当 $C=\varnothing$ 时， $m-1>2m+1$，∴ $m<-2$．

当 $C \neq \varnothing$ 时，$\begin{cases} m \geq -2 \\ m-1 > -3 \\ 2m+1 < 5 \end{cases}$，$\therefore -2 < m < 2$.

综上所述，$m < -2$ 或 $-2 < m < 2$.

19．(1) $[-3,-1]$

(2) $\left[0,\frac{3}{4}\right)$

(3) $m > \frac{15}{16}$ 或 $m < 0$

【分析】（1）把 $m=1$ 代入，结合二次不等式的求解方法可得答案；

（2）讨论二次型函数的系数，结合判别式可得答案；

（3）利用韦达定理及限制条件可得答案.

【详解】（1）当 $m=1$ 时，原不等式等价于 $x^2+4x+3 \leq 0$，解得 $-3 \leq x \leq -1$，所以 $f(x) \leq 0$ 的解集为 $[-3,-1]$.

（2）当 $m=0$ 时，$f(x)=3>0$ 恒成立；

当 $m>0$ 时，$f(x)>0$ 恒成立，则有 $16m^2-12m<0$，解得 $0<m<\frac{3}{4}$，

当 $m<0$ 时，$f(x)>0$ 显然不恒成立.

综上，m 的取值范围是 $\left[0,\frac{3}{4}\right)$.

（3）$f(x)=0$ 有两个实数根，所以 $m \neq 0$，$\Delta=16m^2-12m \geq 0$，解得 $m \geq \frac{3}{4}$ 或 $m<0$，

$x_1+x_2=-4, x_1x_2=\frac{3}{m}$，

因为 $x_1^2+x_2^2-3x_1x_2>0$，所以 $(x_1+x_2)^2-5x_1x_2>0$，

$16-\frac{15}{m}>0$ 解得 $m>\frac{15}{16}$ 或 $m<0$，

综上可得 $m>\frac{15}{16}$ 或 $m<0$.

20.待完成

21．(1) $C=\{12,15,18,20,21,24,28,30,35,42\}$

(2) $\{7,8,9,10\}$

(3)证明见解析

【分析】（1）根据新定义直接求解 B,C;

（2）令 $a_1<a_2<a_3<a_4<a_5$，由和集合得到数的大小关系，再讨论大小关系分类求解；

（3）记 A 集合为 $\{a_1,a_2,a_3,a_4\}$，且 $a_1<a_2<a_3<a_4$，由和集合得到数的大小关系，求出 B 有两种可能，当 $|B|=6$ 得 $|C|\geq 9$，由 $|B|=5$ 及数的大小关系分别讨论 $|C|\neq 7$ 和 $|C|\neq 8$，讨论五种情况即可求解.

【详解】（1）（1）由 $A=\{1,2,3,4\}$，则 $B=\{3,4,5,6,7\}$，

$C=\{12,15,18,20,21,24,28,30,35,42\}$.

（2）当 $|A|=5$，不妨记 A 集合为 $\{a_1,a_2,a_3,a_4,a_5\}$，

且令 $a_1<a_2<a_3<a_4<a_5$ ，

则必有 $a_1+a_2<a_1+a_3<a_2+a_3<a_2+a_4<a_3+a_4<a_3+a_5<a_4+a$,

和中剩下的 a_1+a_4,a_1+a_5,a_2+a_5 满足 $a_1+a_4<a_1+a_5<a_2+a_5$ ，

并且 $a_1+a_3<a_1+a_4, a_2+a_5<a_3+a_5$，下列有四种可能：

一是 $a_1+a_4=a_2+a_3, a_1+a_5=a_2+a_4, a_2+a_5=a_3+a_4$ ，则 $|B|=7$；

二是 a_1+a_4 与 a_2+a_3, a_1+a_5 与 a_2+a_4, a_2+a_5 与 a_3+a_4 三对数有两对相等，

另一对不相等，则 $|B|=8$；

三是 a_1+a_4 与 a_2+a_3, a_1+a_5 与 a_2+a_4, a_2+a_5 与 a_3+a_4 三对数有一对相等，

其它两对不相等，则 $|B|=9$；

四是 a_1+a_4 与 a_2+a_3, a_1+a_5 与 a_2+a_4, a_2+a_5 与 a_3+a_4 三对数全不相等，则 $|B|=10$；

综上述，$|B|$ 的所有可能的值组成的集合为 $\{7,8,9,10\}$.

（3）当 $|A|=4$，不妨记 A 集合为 $\{a_1,a_2,a_3,a_4\}$，且 $a_1<a_2<a_3<a_4$，

则必有 $a_1+a_2<a_1+a_3<a_2+a_3<a_2+a_4<a_3+a_4$ ，

和中剩下的元素为 a_1+a_4，满足 $a_1+a_3<a_1+a_4<a_2+a_4$，

所以 $|B|$ 有两种可能，当 $a_1+a_4\neq a_2+a_3$， $|B|=6$；当 $a_1+a_4=a_2+a_3$， $|B|=5$；

i）当 $|B|=6$，不妨记这 6 个元素为 b_1,b_2,b_3,b_4,b_5,b_6，且让 $b_1<b_2<b_3<b_4<b_5<b_6$，

则必有 $b_1b_2<b_1b_3<b_2b_3<b_2b_4<b_3b_4<b_3b_5<b_4b_5<b_4b_6<b_5b_6$ ，所以 $|C|\geq 9$；

ii）当 $|B|=5$， $a_1+a_4=a_2+a_3$，

不妨记 $b_1=a_1+a_2$， $b_2=a_1+a_3$， $b_3=a_2+a_3$， $b_4=a_2+a_4$， $b_5=a_3+a_4$，

则 $b_1<b_2<b_3<b_4<b_5$ ，则必有 $b_1b_2<b_1b_3<b_2b_3<b_2b_4<b_3b_4<b_3b_5<b_4b_5$，

积中剩下的 b_1b_4,b_1b_5,b_2b_5 满足 $b_1b_4<b_1b_5<b_2b_5$， 则 $|C|\geq 7$，

下面先证明 $|C|\neq 7$．

假设 $|C|=7$， 由 $b_1b_3<b_1b_4<b_2b_4<b_2b_5<b_3b_5$ ， 则 $b_1b_4=b_2b_3,b_1b_5=b_2b_4,b_2b_5=b_3b_4$，

即 $\frac{b_2}{b_1}=\frac{b_4}{b_3},\frac{b_2}{b_1}=\frac{b_5}{b_4},\frac{b_3}{b_2}=\frac{b_5}{b_4}$， 所以 $\frac{b_2}{b_1}=\frac{b_3}{b_2}=\frac{b_4}{b_3}=\frac{b_5}{b_4}$，

令 $\frac{b_2}{b_1}=q$， 由 $b_1+b_5=b_2+b_4=a_1+a_2+a_3+a_4$ ， 则 $b_1+b_1q^4=b_1q+b_1q^3$，

所以 $1+q^4=q+q^3$， 则 $q=1$， 与事实不符， 所以 $|C|\neq 7$．

下面再证明 $|C|\neq 8$．

由上述分析知：要使 $|C|=8$，积中剩下的 b_1b_4,b_1b_5,b_2b_5 满足 $b_1b_4<b_1b_5<b_2b_5$，

必有两对积与 $b_1b_2,b_1b_3,b_2b_3,b_2b_4,b_3b_4,b_3b_5,b_4b_5$ 七对中的两对相等，有如下五种情况：

一是 $\begin{cases}b_2b_3=b_1b_4\\ b_2b_4=b_1b_5\end{cases}$， 则可推得 $\frac{b_2}{b_1}=\frac{b_4}{b_3}=\frac{b_5}{b_4}$， 令其比值为 t， 则 $t>1$，

于是 $b_5=tb_4,b_2=tb_1$， 由 $b_1+b_5=b_2+b_4=a_1+a_2+a_3+a_4$ ，

则 $b_1+tb_4=tb_1+b_4$， 则 $(t-1)(b_1-b_4)=0$， 显然无解， 故此情况不能；

二是$\begin{cases} b_2b_3=b_1b_4 \\ b_3b_4=b_1b_5 \end{cases}$，则可推得$\frac{b_2}{b_1}=\frac{b_4}{b_3},\frac{b_3}{b_1}=\frac{b_5}{b_4}$，令$\frac{b_2}{b_1}=\frac{b_4}{b_3}=t_1,\frac{b_3}{b_1}=\frac{b_5}{b_4}=t_2$，

显然$t_2>t_1>1$，由$b_1+b_5=b_2+b_4=a_1+a_2+a_3+a_4$，则$b_1+t_2b_4=t_1b_1+b_4$，

所以$(t_2-1)b_4=(t_1-1)b_1$，而显然$(t_2-1)b_4>(t_1-1)b_1$，故此情况不可能；

三是$\begin{cases} b_2b_3=b_1b_4 \\ b_3b_4=b_2b_5 \end{cases}$，则可推得$\frac{b_3}{b_1}=\frac{b_4}{b_2}=\frac{b_5}{b_3}$，令其比值为$t$，则$t>1$，由$b_1+b_5=b_2+b_4=2b_3$，

又$b_3^2=b_1b_5$，则$b_1+b_5=2\sqrt{b_1b_5}$，这与$b_1+b_5>2\sqrt{b_1b_5}$矛盾，故此情况不可能；

四是$\begin{cases} b_2b_3=b_1b_5 \\ b_3b_4=b_2b_5 \end{cases}$，可推得$\frac{b_2}{b_1}=\frac{b_5}{b_3}=\frac{b_4}{b_2}$，令其比值为$t$，则$t>1$，

于是$b_5=tb_3$，$b_2=tb_1$，$b_4=tb_2=t^2b_1$，$a_2+a_3=a_1+a_4$，

于是由$b_1+b_5=b_2+b_4=a_1+a_2+a_3+a_4$，则$b_1+tb_3=tb_1+t^2b_1=2b_3$，

所以$b_3=\frac{b_1}{2-t}$，代入得$tb_1+t^2b_1=\frac{2b_1}{2-t}$，推得$(t+t^2)(2-t)=2$，所以$t^3-t^2-2t+2=0$，

所以$(t-1)(t^2-2)=0$，有$t>1$，所以$t=\sqrt{2}$，这与$t=\frac{b_2}{b_1}$是有理数相矛盾，所以此情况不能；

五是$\begin{cases} b_2b_4=b_1b_5 \\ b_3b_4=b_2b_5 \end{cases}$，可推得$\frac{b_2}{b_1}=\frac{b_5}{b_4}=\frac{b_3}{b_2}$，令其比值为$t$，则$t>1$，于是$b_5=tb_4,b_2=tb_1$，

由$b_1+b_5=b_2+b_4=a_1+a_2+a_3+a_4$，则$b_1+tb_4=tb_1+b_4$，则$(t-1)(b_1-b_4)=0$，

显然无解，故此情况不可能．所以$|C|\neq 8$．

综上，所以$|C|\geq 9$．

【点睛】关键点点睛:本题考查集合新定义，关键是对集合元素数的大小关系进行讨论，推出矛盾证明第三问.