黑龙江升学资讯 HEILONGJIANG UNIVERSITY INFORMATION
添加微信进公益资料分享群 ADD WECHAT TO THE PUBLIC WELFARE INFORMATION SHARING GROUP

哈师大附中 2025 级 2025-2026 学年度第一学期 10 月月考

数学试卷

满分 150 分　时间：120 分钟

第 I 卷（选择题共 58 分）

一、单项选择题：本大题共 8 小题，每小题 5 分，共 40 分. 在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求.

1．已知命题 p：$\forall\ x>0$，$x^2-3x+2\geq 0$，则命题 p 的否定是（　　）

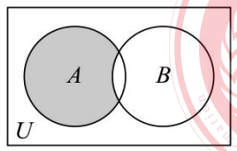
A．$\exists x\leq 0, x^2-3x+2<0$　　B．$\exists x\leq 0, x^2-3x+2\leq 0$

C．$\exists x>0, x^2-3x+2<0$　　D．$\exists x>0, x^2-3x+2\leq 0$

2．设全集 $U=\mathbf{R}$，集合 $A=\left\{x\middle|y=\dfrac{1}{\sqrt{2-x}}\right\}$，$B=\left\{y\middle|y=x^2+1\right\}$，则图中阴影部分所表示的集合为（　　）

A．$\{x|x\geq 1\}$　　B．$\{x|x<2\}$

C．$\{x|1\leq x<2\}$　　D．$\{x|x<1\}$



3．函数 $y=x+\dfrac{4}{x-3}(x<3)$ 的最大值是（　　）

A．-4　　B．1　　C．5　　D．-1

4．已知命题 p：“$\forall x\in[1,2], x-a\geq 0$”，命题 q：“$\exists x\in\mathrm{R}, x^2+2ax+4=0$”．若两个命题都是真命题，则实数 a 的取值范围是（　　）

A．$\{a|-2<a\leq 1\}$　　B．$\{a|a\leq -2\}$　　C．$\{a|a\leq -2$ 或 $a\geq 2\}$　　D．$\{a|a\leq 1$ 或 $a\geq 2\}$

5．已知关于 x 的不等式 $ax^2+bx+c<0$ 的解集是 $\{x\mid x<-1$ 或 $x>2\}$，则不等式 $bx^2+ax-c\leq 0$ 的解集是（　　）

A．$\{x\mid -1\leq x\leq 2\}$　　B．$\{x\mid x\leq -1$ 或 $x\geq 2\}$

C．$\{x\mid -2<x<1\}$　　D．$\{x\mid x\leq -2$ 或 $x\geq 1\}$

6．若正数 a,b 满足 $ab=a+b+3$，则 $a+b$ 的最小值是（　　）

A．4　　B．5　　C．6　　D．9

7．已知二次函数 $y=(m+2)x^2-(2m+4)x+3m+3$ 与 x 轴有两个交点，一个大于 1，一个小于 1，则 m 的取值范围为（　　）

A．$(-\infty,-\dfrac{1}{2})$　　B．$(-2,-\dfrac{1}{2})$

C．$(-\infty,-2)\cup(-\dfrac{1}{2},+\infty)$　　D．$(-2,+\infty)$

8．定义运算：$x\otimes y=x(x+y)(x,y\in\mathbf{R})$．若关于 x 的不等式 $(x-a)\otimes(1-2x)<1$ 恒成立，则实数 a 的取值范围为（　　）

A．$\{a|-1<a<1\}$　　B．$\left\{a\middle|-\dfrac{1}{2}<a<\dfrac{3}{2}\right\}$

C．$\left\{a\middle|-\dfrac{3}{2}<a<\dfrac{1}{2}\right\}$　　D．$\{a\mid 0<a<2\}$

二、多项选择题：本大题共 3 小题，每小题 6 分，共 18 分，在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求，全部选对的得 6 分，部分选对的得部分分，有选错的得 0 分.

9．已知全集 $U=A\cup B$，集合 $A=\{1,3,4\}, B=\left\{x\in\mathbf{N}\middle|\dfrac{6}{x}\in\mathbf{N}\right\}$，则（　　）

A．$2\in B$　　B．$A\cap B=\{1,3\}$

C．B 的子集有 8 个　　D．U 中的元素个数为 5

10．已知 $a<b<|a|$，则（　　）

A．$a^2>ab$　　B．$a^2>b^2$　　C．$\dfrac{1}{a}>\dfrac{1}{b}$　　D．$ab<1$

11．已知 $a>0$，$b>0$，$a+b=2$．则下列说法正确的是（　　）

A．a^2+b^2 的最小值为 2　　B．$(a+1)(2b+1)$ 的最大值为 $\dfrac{49}{8}$

C．ab 的最小值为 1　　D．$\dfrac{1}{a+1}+\dfrac{1}{2b+2}$ 的最小值为 $\dfrac{3+2\sqrt{2}}{8}$

第 II 卷（非选择题共 92 分）

三、填空题：本大题共 3 小题，每小题 5 分，共 15 分.

12．已知集合 $A=\{(x,y)|2x+y=10\}$，$B=\{(x,y)|3x-y=5\}$，则 $A\cap B=$_____.

13．不等式 $\dfrac{3x+5}{x-1}>x$ 的解集是_____.

14．已知关于 x 的不等式 $3x^2+(10-2a)x-6a+3<0$ 的解集中恰有 5 个整数解，则实数 a 的范围是_____.

公益资料分享群
微信号：18545017570
添加微信领取更多资料

黑龙江升学资讯 HEILONGJIANG UNIVERSITY INFORMATION
添加微信进公益资料分享群 ADD WECHAT TO THE PUBLIC WELFARE INFORMATION SHARING GROUP

四、解答题：本大题共 5 小题，共 77 分. 解答题应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

15.（13 分）

（1）比较 $\sqrt{11}-3$ 与 $\sqrt{7}-\sqrt{5}$ 的大小；

（2）已知 a,b,c,d 均为正实数，且 $\frac{1}{a}>\frac{1}{b}$，$c>d$，求证：$\frac{c}{a+c}>\frac{d}{b+d}$；

16.（15 分）

已知全集 $U=\mathrm{R}$，集合 $A=\{x\,|\,x^2-2x-3\le 0\}$，集合 $B=\left\{x\left|\frac{x-1}{x+2}>0\right.\right\}$，集合 $C=\{x\,|\,m-1<x<2m+1\}$.

(1)求 $A\cup B$，$A\cap(\complement_U B)$；

(2)若 $A\cap C=C$，求实数 m 的取值范围.

17.（15 分）

(1)若不等式 $ax^2+(b-2)x+3<0$ 的解集为 $\{x\,|\,1<x<3\}$，求 $a+b$ 的值；

(2)若 $b=-a-3$，求不等式 $ax^2+(b-2)x+3>-4x+2$ 的解集.

18.（17 分）

某地区上年度电价为 0.8 元/（kW·h），年用电量为 a kW·h，本年度计划将电价下降到 $[0.55,0.75]$（kW·h）范围内，而用户期望电价为 0.4 元/（kW·h）.经测算，下调电价后新增用电量和实际电价与用户的期望电价的差成反比（比例系数为 k）.该地区的电力成本价为 0.3 元/（kW·h）.记本年度电价下调后电力部门的收益为 y（单位：元），实际电价为 x（单位：元/（kW·h））.（收益=实际电量×（实际电价－成本价））

(1)当 $k=0.2a$ 时，实际电价最低定为多少时，仍可保证电力部门的收益比上年至少增长 20%？

(2)当 $k=0.4a$ 时，求收益 y 的最小值.

19.（17 分）

已知集合 $A=\{x_1,x_2,\cdots,x_n\}$，$n\in\mathrm{N}^*$，$n\ge 3$，若对任意 $x\in A$，$y\in A$，都有 $x+y\in A$ 或 $x-y\in A$，则称集合 A 具有“包容”性.

(1)判断集合 $\{-1,1,2,3\}$ 和集合 $\{-1,0,1,2\}$ 是否具有“包容”性；（不需写出判断过程）

(2)若集合 $B=\{1,a,b\}$ 具有“包容”性，求 a^2+b^2 的值；

(3)若集合 C 具有“包容”性，且集合 C 的子集有 64 个，$1\in C$，试确定集合 C.

公益资料分享群
微信号：18545[illegible]
添加微信领取更多资料

黑龙江升学资讯 HEILONGJIANG UNIVERSITY INFORMATION
添加微信进公益资料分享群 ADD WECHAT TO THE PUBLIC WELFARE INFORMATION SHARING GROUP

哈师大附中 2025-2026 年高一 9 月月考

参考答案

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	C	D	D	B	A	C	B	B	ABD	AB
题号	11									
答案	ABD									

1．C

【详解】$\neg p:\exists x>0,x^2-3x+2<0$.故选：C

2．D

【详解】由题设 $A=\{x\mid 2-x>0\}=\{x\mid x<2\}$， $B=\{y\mid y\geq 1\}$，

由图知，阴影部分为 $A\cap\complement_U B$，而 $\complement_U B=\{y\mid y<1\}$，

所以 $A\cap\complement_U B=\{x\mid x<1\}$.故选：D3．D

【详解】解：$\because x<3$， $\therefore 3-x>0$，

则 $y=-(3-x+\frac{4}{3-x})+3\leq -2\sqrt{(3-x)\cdot\frac{4}{3-x}}+3=-1$，

当且仅当 $3-x=\frac{4}{3-x}$，即 $x=1$ 时，取等号，即当 $x=1$ 时，y 取得最大值 -1.故选：D.

4．B

【详解】由题意知命题 p：“$\forall x\in[1,2],x-a\geq 0$”为全称量词命题，是真命题，

故 $\forall x\in[1,2],x\geq a$，可得 $a\leq 1$；

结合题意知命题 q：“$\exists x\in\mathrm{R},x^2+2ax+4=0$”为真命题，

即 $x^2+2ax+4=0$ 有实数解，则 $\Delta=4a^2-16\geq 0$，解得 $a\geq 2$或$a\leq -2$，

综合上述 a 需满足 $\begin{cases}a\leq 1\\ a\geq 2\text{或}a\leq -2\end{cases}$，可知实数 a 的取值范围是 $\{a\mid a\leq -2\}$，故选：B

公益资料分享群
微信号：18545017570
添加微信领取更多资料

5．A

【详解】由条件可知，$ax^2+bx+c=0$ 的两个实数根是 -1 和 2，且 $a<0$，

则 $\begin{cases}-\frac{b}{a}=-1+2\\ \frac{c}{a}=-1\times 2\end{cases}$，得 $b=-a$， $c=-2a$，

所以 $bx^2+ax-c\leq 0\Leftrightarrow -ax^2+ax+2a\leq 0$，即 $x^2-x-2\leq 0$，

解得：$-1\leq x\leq 2$，所以不等式的解集为 $[-1,2]$.故选：A.

6．C

【详解】因为 $ab\leq\frac{(a+b)^2}{4}$，所以 $a+b+3=ab\leq\frac{(a+b)^2}{4}$

黑龙江升学资讯 HEILONGJIANG UNIVERSITY INFORMATION
添加微信进公益资料分享群 ADD WECHAT TO THE PUBLIC WELFARE INFORMATION SHARING GROUP

即 $(a+b)^2-4(a+b)-12\geq 0$，解得 $a+b\leq -2$ （舍去）或 $a+b\geq 6$，

当且仅当 $a=b=3$ 时，等号成立.所以 $a+b$ 的最小值是 6.故选：C.

7．B

【详解】对于二次函数 $y=(m+2)x^2-(2m+4)x+3m+3$，

当 $x=1$ 时， $y=m+2-(2m+4)+3m+3=2m+1$，

因为二次函数 $y=(m+2)x^2-(2m+4)x+3m+3$ 与 x 轴有两个交点，一个大于 1，一个小于 1，

当 $m+2>0$，即 $m>-2$ 时，则 $2m+1<0$，解得 $-2<m<-\frac{1}{2}$；

当 $m+2<0$，即 $m<-2$ 时，则 $2m+1>0$，不等式无解.

综上所述：m 的取值范围是 $\left(-2,-\frac{1}{2}\right)$.故选：B

8．B

【详解】由题意 $(x-a)*(1-2x)<1$ 可变形为

$(x-a)(x-a+1-2x)-1<0$，即 $-x^2-ax+x+ax+a^2-a-1<0$，

化简可得 $x^2-x-a^2+a+1>0$ 恒成立，

所以 $\Delta=1-4\times 1\times(-a^2+a+1)<0$ 恒成立，

化简可得 $(2a-3)(2a+1)<0$，解得 $-\frac{1}{2}<a<\frac{3}{2}$，

所以实数 a 的取值范围为 $\left\{a\middle|-\frac{1}{2}<a<\frac{3}{2}\right\}$，故选：B.

公益资料分享群
微信号：18545017570
添加微信领取更多资料

9. ABD

【详解】因为 $B=\left\{x\in \mathrm{N}\middle|\frac{6}{x}\in \mathrm{N}\right\}$，所以 $B=\{1,2,3,6\}$，

所以 $2\in B$，故 A 正确；

因为 $A=\{1,3,4\}$， $B=\{1,2,3,6\}$，所以 $A\cap B=\{1,3\}$，故 B 正确；

因为 B 中的元素个数为 4，所以的子集有 $2^4=16$ 个，故 C 错误；

由 $B=\{1,2,3,6\}$， $A=\{1,3,4\}$，得 $U=A\cup B=\{1,2,3,4,6\}$，

所以 U 中的元素个数为 5，故 D 正确.

故选：ABD.

10. AB

【详解】$\because a<|a|,\therefore a<0,\because a<b,\therefore a^2>ab$，故 A 正确；

由 $a<b<|a|$，可知 $0\leq|b|<|a|$，由不等式的性质可知 $|b|^2<|a|^2$，

黑龙江升学资讯 HEILONGJIANG UNIVERSITY INFORMATION
添加微信进公益资料分享群 ADD WECHAT TO THE PUBLIC WELFARE INFORMATION SHARING GROUP

所以$a^2>b^2$,故 B 正确;

由于$a<0$，当$b>0$时，故 C 错误;

若$a=-2$，$b=-1$，则 D 错误.

故选 AB

11．ABD

【详解】选项 A，$a^2+b^2=\dfrac{(a+b)^2+(a-b)^2}{2}\geq 2$，当且仅当$a=b=1$时取等号，所以 A 正确;

选项 B，$(a+1)(2b+1)=\dfrac{1}{2}(2a+2)(2b+1)\leq\dfrac{1}{2}\left(\dfrac{2a+2+2b+1}{2}\right)^2=\dfrac{49}{8}$，当且仅当$2a+2=2b+1$，即$a=\dfrac{3}{4},b=\dfrac{5}{4}$时取等号，所以 B 正确;

选项 C，$ab\leq\left(\dfrac{a+b}{2}\right)^2=1$，当且仅当$a=b=1$时取等号，即$ab$的最大值为 1，而非最小值为 1，所以 C 错误;

选项 D，$\dfrac{1}{a+1}+\dfrac{1}{2b+2}=\dfrac{1}{8}(2a+2+2b+2)\left(\dfrac{1}{a+1}+\dfrac{1}{2b+2}\right)=\dfrac{1}{8}\left(2+\dfrac{2b+2}{a+1}+\dfrac{2a+2}{2b+2}+1\right)\geq\dfrac{1}{8}\left(3+2\sqrt{2}\right)$，当且仅当$\dfrac{2b+2}{a+1}=\dfrac{2a+2}{2b+2}$，即$a=7-4\sqrt{2},b=4\sqrt{2}-5$时取等号，所以 D 正确.

故选：ABD.

12. $\{(3,4)\}$

【详解】由题意得：$\begin{cases}2x+y=10\\3x-y=5\end{cases}$，解得：$\begin{cases}x=3\\y=4\end{cases}$，

$\therefore A\cap B=\{(3,4)\}$ 故答案为：$\{(3,4)\}$

公益资料分享群
微信号：18545017570
添加微信领取更多资料

13. $(-\infty,-1)\cup(1,5)$

【详解】$\dfrac{3x+5}{x-1}-x>0$，即 $\dfrac{3x+5-x^2+x}{x-1}>0$，即 $\dfrac{(x+1)(x-5)}{x-1}<0$，

则$(x+1)(x-5)(x-1)<0$，根据穿根法解得解集为$(-\infty,-1)\cup(1,5)$，

故答案为：$(-\infty,-1)\cup(1,5)$.

14．$-13\leq a<-\dfrac{23}{2}$或$\dfrac{7}{2}<a\leq 5$.

【详解】因为$3x^2+(10-2a)x-6a+3<0$，

所以$(3x-2a+1)(x+3)<0\Leftrightarrow 3\left(x-\dfrac{2a-1}{3}\right)(x+3)<0$.

①当$\dfrac{2a-1}{3}<-3$，即$a<-4$时，不等式解集为$\left\{x\middle|\dfrac{2a-1}{3}<x<-3\right\}$，因解集中恰有 5 个整数，得$-9\leq\dfrac{2a-1}{3}<-8$，

解得 $-13\le a<-\frac{23}{2}$；

②当 $\frac{2a-1}{3}>-3$，即 $a>-4$ 时，不等式解集为 $\left\{x\middle|-3<x<\frac{2a-1}{3}\right\}$，因解集中恰有 5 个整数，得 $2<\frac{2a-1}{3}\le 3$，解得 $\frac{7}{2}<a\le 5$；

③ $\frac{2a-1}{3}=-3$，即 $a=-4$ 时，不等式解集为空集，不合题意.

综上：当不等式 $3x^2+(10-2a)x-6a+3<0$ 的解集中恰有 5 个整数解时，a 的范围是 $-13\le a<-\frac{23}{2}$ 或 $\frac{7}{2}<a\le 5$.

故答案为：$-13\le a<-\frac{23}{2}$ 或 $\frac{7}{2}<a\le 5$.

15.（1）比较 $\sqrt{11}-3$ 与 $\sqrt{7}-\sqrt{5}$ 的大小；

（2）已知 a,b,c,d 均为正实数，且 $\frac{1}{a}>\frac{1}{b}$，$c>d$，求证：$\frac{c}{a+c}>\frac{d}{b+d}$；

【详解】（1）$\sqrt{11}-3=\frac{\sqrt{11}-3}{\sqrt{11}+3}(\sqrt{11}+3)=\frac{2}{\sqrt{11}+3}$，$\sqrt{7}-\sqrt{5}=\frac{\sqrt{7}-\sqrt{5}}{\sqrt{7}+\sqrt{5}}(\sqrt{7}+\sqrt{5})=\frac{2}{\sqrt{7}+\sqrt{5}}$

$\sqrt{11}+3>6>\sqrt{7}+\sqrt{5}$

所以，$\sqrt{7}-\sqrt{5}>\sqrt{11}-3$

（2）证明：因为 $\frac{1}{a}>\frac{1}{b}>0$，则 $b>a>0$，

又因为 $c>d>0$，所以 $bc-ad>0$

$\frac{c}{a+c}-\frac{d}{b+d}=\frac{bc-ad}{(a+c)(b+d)}>0$

所以，$\frac{c}{a+c}>\frac{d}{b+d}$.

公益资料分享群
微信号：18545017570
添加微信领取更多资料

16.（1）$A\cup B=\{x\,|\,x<-2或x\ge -1\}$，$A\cap \complement_U B=\{x\,|\,-1\le x\le 1\}$

(2) $\{m\,|\,m\le -2$ 或 $0\le m\le 1\}$

【详解】（1）根据题意：集合 $A=\{x\,|\,-1\le x\le 3\}$，

集合 $B=\{x\,|\,x<-2$ 或 $x>1\}$，

$A\cup B=\{x\,|\,x<-2或x\ge -1\}$，

$A\cap \complement_U B=\{x\,|\,-1\le x\le 1\}$

（2）因为 $A\cap C=C$，所以 $C\subseteq A$，

若 $C=\varnothing$，则 $m-1\ge 2m+1\Rightarrow m\le -2$

若 $C\ne\varnothing$，则 $m-1<2m+1$，得 $m>-2$ 时，可得 $\begin{cases}m-1\ge -1\\2m+1\le 3\end{cases}\Rightarrow 0\le m\le 1$，

黑龙江升学资讯 HEILONGJIANG UNIVERSITY INFORMATION
添加微信进公益资料分享群 ADD WECHAT TO THE PUBLIC WELFARE INFORMATION SHARING GROUP

∴实数 m 的取值范围为 $\{m \mid m \le -2$ 或 $0 \le m \le 1\}$.

17．(1) $a+b=-1$

(2)答案不唯一，具体见解析

【详解】（1）由不等式 $f(x)<0$ 的解集为 $(1,3)$ 可得：

方程 $ax^2+(b-2)x+3=0$ 的两根为 1，3 且 $a>0$，

由根与系数的关系可得：$a=1$，$b=-2$，所以 $a+b=-1$

（2）由 $f(x)>-4x+2$ 得 $ax^2+(b-2)x+3>-4x+2$，

又因为 $b=-a-3$，所以不等式 $f(x)>-4x+2$

化为 $ax^2-(a+1)x+1>0$，即 $(x-1)(ax-1)>0$，

当 $a=0$ 时，原不等式变形为 $-x+1>0$，解得 $x<1$

当 $a<0$ 时，$\frac{1}{a}<1$，原不等式 $\Leftrightarrow\left(x-\frac{1}{a}\right)(x-1)<0 \Leftrightarrow \frac{1}{a}<x<1$.

若 $a>0$，原不等式 $\Leftrightarrow\left(x-\frac{1}{a}\right)(x-1)>0$.

此时原不等式的解的情况应由 $\frac{1}{a}$ 与 1 的大小关系决定，故

当 $a=1$ 时，不等式 $\left(x-\frac{1}{a}\right)(x-1)>0$ 的解为 $x\neq 1$；

当 $a>1$ 时，$\frac{1}{a}<1$，不等式 $\left(x-\frac{1}{a}\right)(x-1)>0 \Leftrightarrow x<\frac{1}{a}$ 或 $x>1$；

当 $0<a<1$ 时，$\frac{1}{a}>1$，不等式 $\left(x-\frac{1}{a}\right)(x-1)>0 \Leftrightarrow x<1$ 或 $x>\frac{1}{a}$

综上所述，不等式的解集为：

当 $a<0$ 时，$\left\{x\middle|\frac{1}{a}<x<1\right\}$；　　当 $a=0$ 时，$\{x \mid x<1\}$；

当 $0<a<1$ 时，$\left\{x\middle|x>\frac{1}{a}\text{或}x<1\right\}$；　　当 $a=1$ 时，$\{x \mid x\neq 1\}$；

当 $a>1$ 时，$\left\{x\middle|x<\frac{1}{a}\text{或}x>1\right\}$.

公益资料分享群
微信号：18545017570
添加微信领取更多资料

18．(1)0.6 元/（kW·h）(2) $0.9a$

【详解】（1）由题意知，下调电价后新增用电量为 $\frac{k}{x-0.4}$.

故电力部门的收益 $y=(\frac{k}{x-0.4}+a)(x-0.3)$，$0.55 \le x \le 0.75$.

（1）当 $k=0.2a$ 时，$y=(\frac{0.2a}{x-0.4}+a)(x-0.3)=a(\frac{0.2}{x-0.4}+1)(x-0.3)$.

黑龙江升学资讯 HEILONGJIANG UNIVERSITY INFORMATION
添加微信进公益资料分享群 ADD WECHAT TO THE PUBLIC WELFARE INFORMATION SHARING GROUP

由题意知 $a(\frac{0.2}{x-0.4}+1)(x-0.3)\geqslant a(0.8-0.3)\times(1+20\%)$ 且 $0.55\leq x\leq 0.75$.

化简得 $x^2-1.1x+0.3\geq 0$.

解得. $x\leq 0.5$ 或 $x\geq 0.6$ 又 $0.55\leq x\leq 0.75$ $\therefore 0.6\leqslant x\leqslant 0.75$.·

所以实际电价最低定为：0.6 元/（kW·h）时，仍可保证电力部门的收益比上年至少增长 20%

（2）当 $k=0.4a$ 时， $y=(\frac{0.4a}{x-0.4}+a)(x-0.3)=a(\frac{0.4}{x-0.4}+1)(x-0.3)$.

令 $t=x-0.4$ ， $\because 0.55\leqslant x\leqslant 0.75$ ， $\therefore 0.15\leqslant t\leqslant 0.35$.·

$\because a>0$ ，

$\therefore y=a(\frac{0.4}{t}+1)(t+0.1)=a(\frac{0.04}{t}+t+0.5)\geqslant a(2\sqrt{0.04}+0.5)=0.9a$

当且仅当 $t=0.2$ 时取等号.故收益 y 的最小值 $0.9a$.

19．(1)集合 $\{-1,1,2,3\}$ 不具有“包容”性，集合 $\{-1,0,1,2\}$ 具有“包容”性

(2)1

(3) $\{-2,-1,0,1,2,3\}$ ， $\left\{-1,-\frac{1}{2},0,\frac{1}{2},1,\frac{3}{2}\right\}$ ， $\left\{-\frac{2}{3},-\frac{1}{3},0,\frac{1}{3},\frac{2}{3},1\right\}$ ， $\{-3,-2,-1,0,1,2\}$ 或 $\left\{-\frac{3}{2},-1,-\frac{1}{2},0,\frac{1}{2},1\right\}$.

【详解】（1）集合 $\{-1,1,2,3\}$ 中的 $3+3=6\notin\{-1,1,2,3\}$ ， $3-3=0\notin\{-1,1,2,3\}$ ，

所以集合 $\{-1,1,2,3\}$ 不具有“包容”性.

集合 $\{-1,0,1,2\}$ 中的任何两个相同或不同的元素，相加或相减，得到的两数中至少有一个属于集合 $\{-1,0,1,2\}$ ，所以集合 $\{-1,0,1,2\}$ 具有“包容”性.

公益资料分享群
微信号：18545017570
添加微信领取更多资料

（2）已知集合 $B=\{1,a,b\}$ 具有“包容”性，记 $m=\max\{1,a,b\}$ ，则 $m\geq 1$ ，

易得 $2m\notin\{1,a,b\}$ ，从而必有 $0\in\{1,a,b\}$ ，

不妨令 $a=0$ ，则 $B=\{1,0,b\}$ ， $b\neq 0$ 且 $b\neq 1$ ，

则 $\{1+b,1-b\}\cap\{1,0,b\}\neq\varnothing$ ，

且 $\{1+b,b-1\}\cap\{1,0,b\}\neq\varnothing$ ，

①当 $1+b\in\{1,0,b\}$ 时，若 $1+b=0$ ，得 $b=-1$ ，此时 $B=\{1,0,-1\}$ 具有包容性；

若 $1+b=1$ ，得 $b=0$ ，舍去；若 $1+b=b$ ，无解；

②当 $1+b\notin\{1,0,b\}$ 时，则 $\{1-b,b-1\}\subseteq\{1,0,b\}$ ，由 $b\neq 0$ 且 $b\neq 1$ ，可知 b 无解，

故 $B=\{1,0,-1\}$ ．综上， $a^2+b^2=1$.

（3）因为集合 C 的子集有 64 个，所以集合 C 中共有 6 个元素，且 $0\in C$ ，又 $1\in C$ ，且 C 中既有正数也有负数，

不妨设 $C\{-b_k,-b_{k-1},\cdots,-b_1,0,a_1,a_2,\cdots,a_l\}$ ，

黑龙江升学资讯 HEILONGJIANG UNIVERSITY INFORMATION
添加微信进公益资料分享群 ADD WECHAT TO THE PUBLIC WELFARE INFORMATION SHARING GROUP

其中 $k+l=5$，$0<a_1<\cdots<a_l$，$0<b_1<\mathrm{L}<b_k$，

根据题意 $\{a_1-a_l,\mathrm{L}\ ,a_{l-1}-a_l\}\subseteq\{-b_k,-b_{k-1},\mathrm{L}\ ,-b_1\}$，

且 $\{b_k-b_1,b_{k-1}-b_1,\mathrm{L}\ ,b_2-b_1\}\subseteq\{a_1,a_2,\mathrm{L}\ ,a_l\}$，

从而 $(k,l)=(2,3)$ 或 $(3,2)$.

①当 $(k,l)=(3,2)$ 时，$\{b_3-b_1,b_3-b_2\}=\{a_1,a_2\}$，

并且由 $\{-b_3+b_1,-b_3+b_2\}=\{-b_1,-b_2\}$，得 $b_3=b_1+b_2$，由 $a_2-a_1\in\{a_1,a_2\}$，得 $a_2=2a_1$，

由上可得 $(b_2,b_1)=(b_3-b_1,b_3-b_2)=(a_2,a_1)=(2a_1,a_1)$，并且 $b_3=b_1+b_2=3a_1$，

综上可知 $C=\{-3a_1,-2a_1,-a_1,0,a_1,2a_1\}$；

②当 $(k,l)=(2,3)$ 时，同理可得 $C=\{-2a_1,-a_1,0,a_1,2a_1,3a_1\}$.

综上，C 中有 6 个元素，且 $1\in C$ 时，符合条件的集合 C 有 5 个，

分别是 $\{-2,-1,0,1,2,3\}$，$\left\{-1,-\frac{1}{2},0,\frac{1}{2},1,\frac{3}{2}\right\}$，$\left\{-\frac{2}{3},-\frac{1}{3},0,\frac{1}{3},\frac{2}{3},1\right\}$，

$\{-3,-2,-1,0,1,2\}$ 或 $\left\{-\frac{3}{2},-1,-\frac{1}{2},0,\frac{1}{2},1\right\}$.

公益资料分享群
微信号：18545017570
添加微信领取更多资料

黑龙江升学资讯
HEILONGJIANG UNIVERSITY INFORMATION
添加微信进公益资料分享群
ADD WECHAT TO THE PUBLIC WELFARE INFORMATION SHARING GROUP
公益资料分享群
微信号：18545017570
添加微信领取更多资料