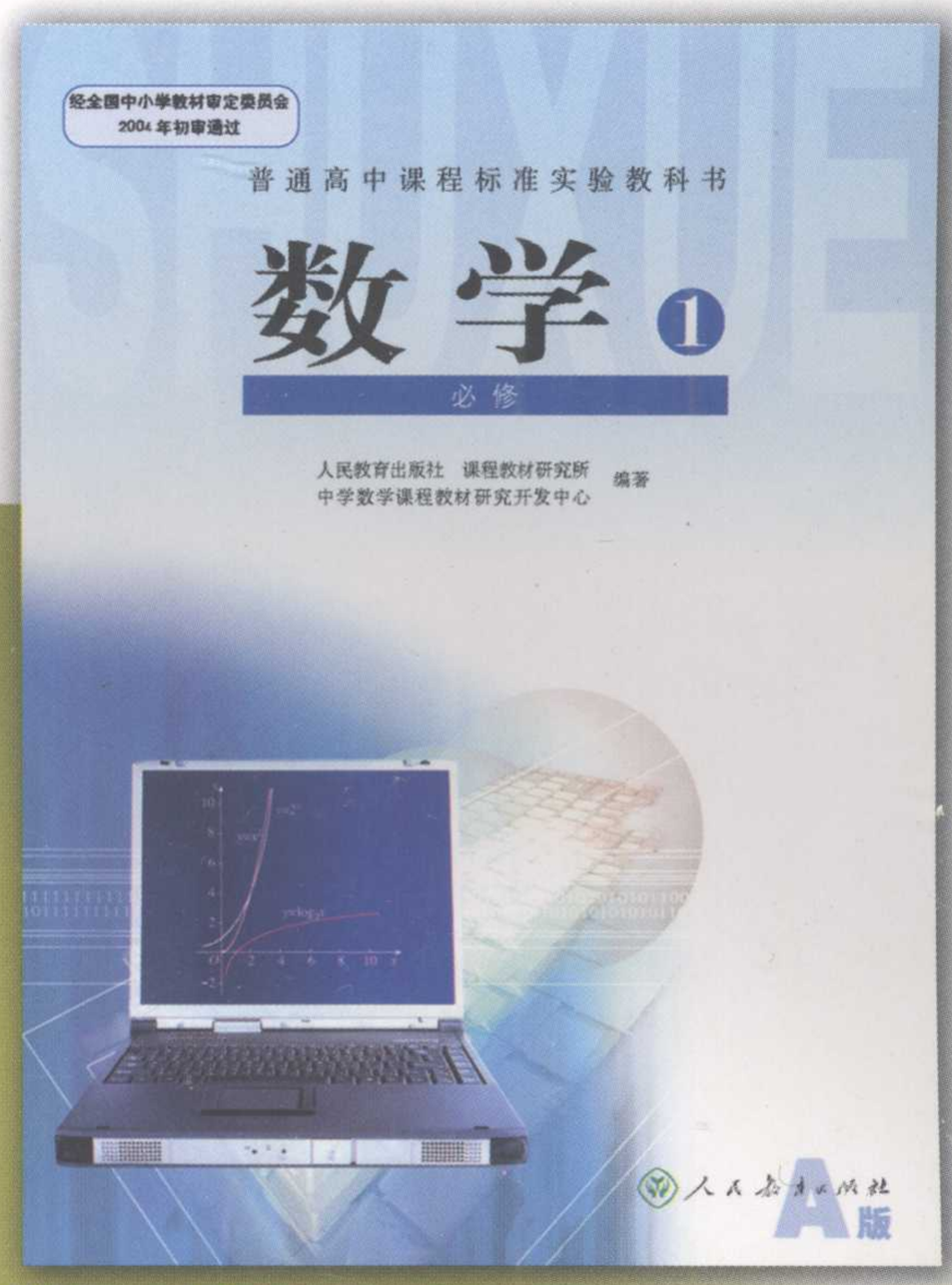
普通高中课程标准实验教科书配套教学资源

优化学案

数学（A版）必修 1

人民教育出版社教学资源编辑室
北京木乔教育科技中心 策划组编



人民教育出版社

人民教育出版社
封面设计 张 蓓

ISBN 978-7-107-22029-6

定价：19.30 元

水秀图书

优化学案

普通高中课程标准实验教科书配套教学资源

数学

（必修1 A版）

这是一幅调不尽色彩的图画，这是一段填不满音符的旋律，这是一首写不完意境的诗词……在这里，你可涂上自己别样的青春，在这里，你可弹奏自己逐日的快乐，在这里，你可抒写自己丰富的心情故事……

人民教育出版社

普通高中课程标准实验教科书配套教学资源

优化学案

数学 1（A）必修

人民教育出版社教学资源编辑室　组编

*

人民教育出版社出版发行

网址：http://www.pep.com.cn

唐山市润丰印务有限公司印装　全国新华书店经销

*

开本：890 毫米×1 240 毫米　1/16　印张：9　字数：267 000

2009 年 6 月第 1 版　2009 年 7 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-107-22029-6　定价：19.30 元

著作权所有·请勿擅用本书制作各类出版物·违者必究

如发现印、装质量问题，影响阅读，请与本社出版科联系调换。

（联系地址：北京市海淀区中关村南大街 17 号院 1 号楼　邮编：100081）

理念独领风骚，实力铸就品质！

《优化学案》编委会

总 策 划： 博 约 任 知 李 琪 彭玉国

编 委： 博 约 任 知 李 琪 彭玉国 赵 亮 杨 莉 朱 红
陈 晨 郑长利 赵晋全 董泉贞 李海凤 韩继新 孙孟森
张玉娟 王坤荣 李雪凤 李方升 王兆国 刘国锐 张金荣
郑来进 朱晓军 张秀云 周洪荣 王桂霞 邹秀叶 周德福
陈菁华 王春玲 都桂丽 王传庆 孙桂芝 周 军 张大科
刘继家 逮凤珍 刘 燕 何 山 郭 姝 曾 超 林鹤山
于鸿亮 赵洪兰 王爱贞 宿宝谊 陈政国 刘 荣 曲 靖

本册主编： 韩继新

审 稿： 陈 晨 郑长利

审 读： 白成友

特约审稿： 宋国亮

责任编辑： 李 琪 彭玉国

责任校对： 曲 靖

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

致中学生朋友

亲爱的同学：

当你打开这本书时，你已经走进了一个属于自己的学习舞台！

在这里，你可根据本书提供的课前、课堂和课后三个环节中的同步学习内容，优化你的学习过程；在这里，新颖的素材、科学的设问，会引发你主动探究、自觉实践的兴趣；在这里，详尽的解析、精要的点拨，会培养你深入思考、探索规律的习惯；在这里，必要的练习会夯实你的基础知识，提升你综合运用、迁移创新的能力；在这里，你还可尽情书写自己的心灵故事，自主经营自己的精神家园……

愿本书伴随你度过花季的梦幻和雨季的沉思！

为此，我们提供一张蓝图，指点给你每一课学习的路标：

【思维启动】以填空的形式引领你把握每课学习的要点，夯实基础。

【互动研讨】用问题探究的形式对教材重点、难点、疑点进行归纳讲解，总结学习规律，点拨学习方法，提示学习盲点。并设计与之匹配的针对性练习，培养你迁移运用的能力。

【应用深化】在教材的基础上以案例解析点拨、应用性练习的方式，将重难点内容横向扩展，纵向延伸，增强你思维的广度和深度。

【总结反思】用材料、问题等形式对某一要点或总结或交流，升华你的思想认识。

【随堂反馈】根据所学内容设计必要的分层练习，准确反馈你的学习效果。

此外，每个章(单元)末设置了“专题整合”，帮助你逐步形成学科思想。书后还配有单元、模块综合测评卷，方便你跟踪检测。

不同的读者，不同的需求。聪明的你会按照自己的需求，在本书提供的各种设计中寻找自己需要的内容。

相信你一定能在这个舞台上演奏出精彩的乐章！

你的朋友——编者

注：因学科特点不同，不同学科的栏目略有不同。

目录

第一章　集合与函数概念 …… (1)

1.1　集　合 …… (1)

1.1.1　集合的含义与表示 …… (1)

1.1.2　集合间的基本关系 …… (5)

1.1.3　集合的基本运算 …… (10)

1.2　函数及其表示 …… (15)

1.2.1　函数的概念 …… (15)

1.2.2　函数的表示法 …… (20)

1.3　函数的基本性质 …… (26)

1.3.1　单调性与最大(小)值 …… (26)

1.3.2　奇偶性 …… (31)

章末专题整合 …… (36)

第二章　基本初等函数(Ⅰ) …… (39)

2.1　指数函数 …… (39)

2.1.1　指数与指数幂的运算 …… (39)

2.1.2　指数函数及其性质 …… (43)

2.2　对数函数 …… (49)

2.2.1　对数与对数运算 …… (49)

2.2.2　对数函数及其性质 …… (53)

目录

2.3 幂函数 …… (59)

章末专题整合 …… (63)

第三章 函数的应用 …… (66)

3.1 函数与方程 …… (66)

3.1.1 方程的根与函数的零点 …… (66)

3.1.2 用二分法求方程的近似解 …… (70)

3.2 函数模型及其应用 …… (74)

3.2.1 几类不同增长的函数模型 …… (74)

3.2.2 函数模型的应用实例 …… (74)

章末专题整合 …… (81)

☆本书配有单元、阶段性综合测评卷

注 ①请写清校名、姓名和班级(或准考证号);
意事项 ②监考人不读题,不讲题;
③请书写工整,字迹清楚,卷面整洁。

班级:_____ 考号:_____

学校:_____ 姓名:_____

人教A版·数学·必修1

密 封 线

优化学案

第一章综合测评卷

(时间:120分钟　　满分:150分)

题号	一	二	三	总分
得分				

一、选择题(本大题共12个小题,每小题5分,共60分.在每小题给出的四个选项中,只有一项符合题目要求)

1. 下列四个命题:①$\varnothing=\{0\}$;②空集没有子集;③任何一个集合必有两个或两个以上的子集;④空集是任何一个集合的子集,其中正确的有(　　).

A. 0个　　B. 1个　　C. 2个　　D. 3个

2. 用列举法表示集合$A=\{x\in\mathbf{Z}|-2\leqslant x<3\}$,结果是(　　).

A. $\{-1,0,1,2\}$　　B. $\{0,1,2\}$

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

3. 已知集合$P=\{1,2\}$,那么满足$Q\subseteq P$的集合Q的个数是(　　).

A. 4　　B. 3　　C. 2　　D. 1

4. 下列式子或表格:

①$y=2x$,其中$x\in\{0,1,2,3\}$,$y\in\{0,2,4\}$;②$x^2+y^2=1$;③$x^2+y^2=1(y\geqslant 0)$;④

x	1	2	3	4	5
y	90	89	89	85	95

其中表示y是x的函数的是(　　).

A. ①②③④　　B. ①②④　　C. ②③　　D. ③④

5. 已知映射$f:A\to B$,其中$A=B=\mathbf{R}$,对应法则$f:y=x^2-2x+3$,$x\in A$,$y\in B$,对于集合B中的元素1,下列说法中正确的是(　　).

A. 在A中有1个原象　　B. 在A中有2个原象

C. 在A中有3个原象　　D. 在A中无原象

6. 某商店按每件80元的成本购进某商品1 000件,根据市场预测,销售价为100元时可全部售完,定价每提高1元时销售量就减少5件,若要获得最大利润,销售价应定为(　　).

A. 100元　　B. 110元　　C. 150元　　D. 190元

7. 设集合$P=\{1,2,3,4,5,6\}$,$Q=\{x|2\leqslant x\leqslant 6,x\in\mathbf{R}\}$,那么$P\cap Q$等于(　　).

A. $\{1,2,3,4,5,6\}$　　B. $\{x|1\leqslant x\leqslant 6,x\in\mathbf{R}\}$

C. $\{2,3,4,5,6\}$　　D. $\{x|2\leqslant x\leqslant 6,x\in\mathbf{R}\}$

8. 定义集合运算:$A\odot B=\{z|z=xy(x+y),x\in A,y\in B\}$,设集合$A=\{0,1\}$,$B=\{2,3\}$,则集合$A\odot B$的所有元素之和为(　　).

A. 6　　B. 10　　C. 12　　D. 18

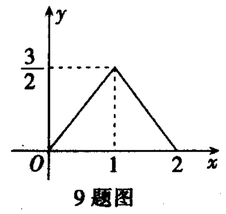
9. (2007年·安徽)右图中的图象所表示的函数的解析式为(　　).

A. $y=\frac{3}{2}|x-1|$,$0\leqslant x\leqslant 2$

B. $y=\frac{3}{2}-\frac{3}{2}|x-1|$,$0\leqslant x\leqslant 2$

C. $y=\frac{3}{2}-|x-1|$,$0\leqslant x\leqslant 2$

D. $y=1-|x-1|$,$0\leqslant x\leqslant 2$



9题图

10. 已知$f(x)$的定义域为$\{x\in\mathbf{R}|x>0\}$,且$f(xy)=f(x)+f(y)$,若$f(9)=8$,则$f(3)$等于(　　).

A. 2　　B. -2　　C. 1　　D. 4

11. 对任意实数x,设函数$f(x)$是$2-x^2$和x中的较小者,则$f(x)$的最大值是(　　).

A. -2　　B. -1　　C. 1　　D. 2

12. 定义在$\mathbf{R}$上的偶函数在$[0,7]$上是增函数,在$[7,+\infty)$上是减函数,又$f(7)=6$,则$f(x)$(　　).

A. 在$[-7,0]$上是增函数,且最小值是6

B. 在$[-7,0]$上是减函数,且最大值是6

C. 在$[-7,0]$上是增函数,且最小值是6

D. 在$[-7,0]$上是减函数,且最小值是6

二、填空题(本大题共4个小题,每小题4分,共16分)

13. 已知非空集合$A=\{x|2a+1<x<3a-5\}$,$B=\{x|3<x<22\}$,则能使$A\subseteq(A\cap B)$成立的a的取值范围是_____.

14. 有四个推理:①$a\in A\Rightarrow a\in(A\cup B)$;②$a\in(A\cup B)\Rightarrow a\in(A\cap B)$;③$A\subseteq B\Rightarrow A\cup B=B$;④$A\cup B=A\Rightarrow\complement_U A\cap B=\varnothing$,其中正确的有_____(填上正确推理的序号).

15. 已知$f\left(\frac{1-x}{1+x}\right)=\frac{1-x^2}{1+x^2}$,则$f(x)=$_____.

16. 对于函数$y=f(x)$,有以下说法:

①y是x的函数;

②y取一个值,x总有唯一确定的值与之对应;

③$f(a)$表示当$x=a$时,函数$y=f(x)$的值,是一个常量;

④$f(x)$一定可以用一个具体的式子表示出来.

以上说法正确的是_____(将正确说法的序号填上即可).

三、解答题(本大题共 6 个小题，共 74 分. 解答时应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

17. (12 分)已知全集 $U=\{1,2,3,4,5,6,7,8\}$，$A=\{2,4\}$，$B=\{2,3,8\}$，求 $\complement_U A$，$\complement_U B$，$\complement_U A\cap\complement_U B$.

18. (12 分)已知集合 $A=\{x\mid x^2-2ax+a=0\}$，若 $B\neq\varnothing$，且 $A\cup B=A$，

19. (12 分)已知集合 $A=\{y\mid y>a+3$，或 $y<a\}$，$B=\{y\mid 2\leqslant y\leqslant 6\}$，若 $A\cup B=\mathbf{R}$，求实数 a 的取值范围.

20. (12 分)已知函数 $f(x)$ 是正比例函数，函数 $g(x)$ 是反比例函数，且 $f(1)=1$，$g(1)=2$.

(1)求函数 $f(x)$ 和 $g(x)$；

(2)判断函数 $f(x)+g(x)$ 的奇偶性.

21. (12 分)已知函数 $f(x)=-x^3+m$，其中 m 为常数.

(1)求证：函数 $f(x)$ 在 $\mathbf{R}$ 上是减函数；

(2)当函数 $f(x)$ 是奇函数时，求实数 m 的值.

22. (12 分)定义在 $(-1,1)$ 上的函数 $f(x)$ 满足：对任意 $x,y\in(-1,1)$，都有 $f(x)+f(y)=f\left(\frac{x+y}{1+xy}\right)$.

(1)求证：函数 $f(x)$ 是奇函数；

(2)若当 $x\in(-1,0)$ 时，有 $f(x)>0$，求证：$f(x)$ 在 $(-1,1)$ 上是减函数.

注意事项 ①请写清校名、姓名和班级(或准考证号);
②监考人不读题、不讲题;
③请书写工整,字迹清楚,卷面整洁。

密

班级:_____

考号:_____

封

学校:_____

姓名:_____

线

人教A版·数学·必修1

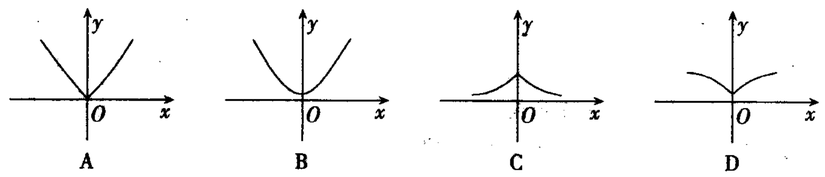
优化学案 第二章综合测评卷

(时间:120分钟　满分:150分)

题号	一	二	三	总分
得分				

一、选择题(本大题共12个小题,每小题5分,共60分.在每小题给出的四个选项中,只有一项符合题目要求)

1. 函数 $y=a^{|x|}(a>1)$的图象是(　　).



A　B　C　D

2. 函数 $y=\sqrt{\log_2 x-2}$的定义域为(　　).

A. $(-\infty,4)$　　B. $(-\infty,4]$　　C. $(4,+\infty)$　　D. $[4,+\infty)$

3. 若 $\log_a 2<\log_b 2<0$,则(　　).

A. $0<a<b<1$　　B. $0<b<a<1$　　C. $a>b>1$　　D. $b>a>1$

4. $\left(\frac{1}{2}\right)^{-0.3}$,$2^{0.1}$,$(\sqrt{2})^{0.4}$按由小到大的顺序排列是(　　).

A. $(\sqrt{2})^{0.4}<2^{0.1}<\left(\frac{1}{2}\right)^{-0.3}$　　B. $2^{0.1}<(\sqrt{2})^{0.4}<\left(\frac{1}{2}\right)^{-0.3}$

C. $\left(\frac{1}{2}\right)^{-0.3}<2^{0.1}<(\sqrt{2})^{0.4}$　　D. $(\sqrt{2})^{0.4}<\left(\frac{1}{2}\right)^{-0.3}<2^{0.1}$

5. 函数 $f(x)=(a^2-1)^x$ 在$(-\infty,+\infty)$上是减函数,则 a 的取值范围是(　　).

A. $|a|>1$　　B. $|a|>2$　　C. $a>\sqrt{2}$　　D. $1<|a|<\sqrt{2}$

6. 已知函数 $f(x)=\begin{cases}\log_3 x & (x>0),\\ 3^x & (x\leqslant 0),\end{cases}$ 则 $f\left[f\left(\frac{1}{9}\right)\right]$的值是(　　).

A. 9　　B. $\frac{1}{9}$　　C. -9　　D. $-\frac{1}{9}$

7. 已知 $2^x=9$,$\log_2\frac{8}{3}=y$,则 $x+2y$ 的值为(　　).

A. 6　　B. 8　　C. 4　　D. $\log_4 8$

8. 若 $(\sqrt[n]{-3})^n$ 有意义,则 n 一定是(　　).

A. 正偶数　　B. 正整数　　C. 正奇数　　D. 整数

9. 函数 $y=\frac{2^x+1}{2^x-1}(x<0)$的反函数是(　　).

A. $y=\log_2\frac{x+1}{x-1}(x<-1)$　　B. $y=\log_2\frac{x+1}{x-1}(x>1)$

C. $y=\log_2\frac{x-1}{x+1}(x<-1)$　　D. $y=\log_2\frac{x-1}{x+1}(x>1)$

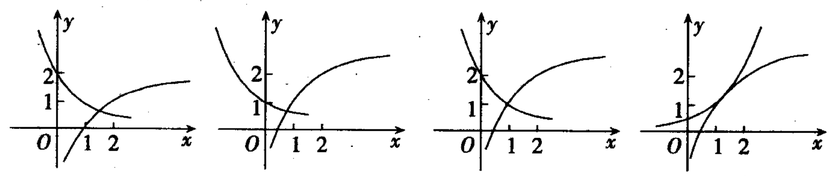
10. 设 a,b,c 均为正数,且 $2^a=\log_{\frac{1}{2}}a$,$\left(\frac{1}{2}\right)^b=\log_{\frac{1}{2}}b$,$\left(\frac{1}{2}\right)^c=\log_2 c$,则(　　).

A. $a<b<c$　　B. $c<b<a$　　C. $c<a<b$　　D. $b<a<c$

11. 函数 $y=a^x$ 在$[0,1]$上的最大值与最小值的和为3,则 a 等于(　　).

A. $\frac{1}{2}$　　B. 2　　C. 4　　D. $\frac{1}{4}$

12. 函数 $f(x)=1+\log_2 x$ 与 $g(x)=2^{-x+1}$在同一直角坐标系下的图象大致是(　　).



A　B　C　D

二、填空题(本大题共4个小题,每小题4分,共16分)

13. $[(e^x+e^{-x})^2-4]^{\frac{1}{2}}+[(e^x-e^{-x})^2+4]^{\frac{1}{2}}$的化简结果为_____.

14. 函数 $y=a^{x-2}+2$ 恒过定点_____.

15. 函数 $f(x)=\log_a x(a>0$,且$a\neq 1)$,已知 $f(25)=2$,则 $f^{-1}(\log_{25}2)=$_____.

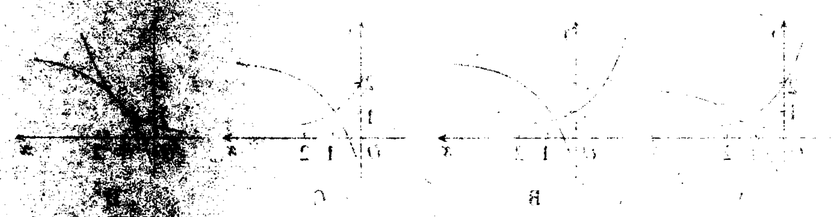
16. 若 $f(x)=1+\lg x$,$g(x)=x^2$,那么使 $2f[g(x)]=g[f(x)]$的 x 的值是_____.

三、解答题(本大题共6个小题,共74分.解答时应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

17. (12分)设 a 是实数,$f(x)=a-\frac{2}{2^x+1}(x\in\mathbf{R})$,试确定 a 的值,使 $f(x)$为奇函数.

18.(12 分)已知幂函数 $y=f(x)$ 与 $y=g(x)$ 的图象分别过 $(\sqrt{2},2)$,$(2,\sqrt{2})$ 点,在公共定义域内比较两函数值的大小.

19.(12 分)已知 $f(x)=2+\log_3 x, x\in[1,9]$,求 $y=[f(x)]^2+f(x^2)$ 的最大值? 以及 y 取最大值时 x 的值.



20.(12 分)某城市现有人口总数为 100 万人,如果年自然增长率为 1.2%,试解答下列问题:

(1)写出该城市人口总数 y(万人)与年份 x(年)的函数关系式;

(2)计算 10 年以后该城市人口总数(精确到 0.1 万人);

(3)计算大约多少年以后该城市人口将达到 120 万人(精确到 1 年).

21.(12 分)设 $f(x)=\frac{1}{2}(e^x-e^{-x})$(e 是自然对数的底数),试解答下列问题:

(1)判断 $f(x)$ 的奇偶性;

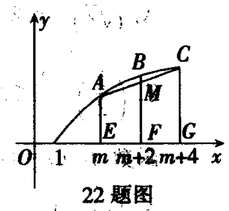
(2)求 $f^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)$;

(3)求使 $f(x)=a$ 有解的常数 a 的取值范围.

22.(14 分)函数 $y=\log_a x(a>1, x>1)$ 的图象(如图所示)上有 A,B,C 三点,它们的横坐标分别为 $m, m+2, m+4$.

(1)若 $\triangle ABC$ 的面积为 S,求 $S=f(m)$ 的解析式;

(2)判断 $S=f(m)$ 的增减性,并求其值域.



22 题图

第三章综合测评卷

人教A版·数学·必修1
学校：
姓名：
密
封
线

（时间：120分钟　满分：150分）

题号	一	二	三	总分
得分				

一、选择题（本大题共12个小题，每小题5分，共60分. 在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求）

1. 函数 $f(x)=x^3-2x^2+3x-6$ 的零点有（　　）.

A. 0个　　B. 1个　　C. 2个　　D. 3个

2. 对于函数 $f(x)=mx+n+x^2$，若 $f(a)>0$，$f(b)>0$，则函数 $f(x)$ 在区间 (a,b) 内（　　）.

A. 一定有零点　　B. 一定没有零点

C. 可能有两个零点　　D. 至少有一个零点

3. 若函数 $f(x)=ax+b$ 有一个零点是2，那么函数 $g(x)=bx^2-ax$ 的零点是（　　）.

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

4. 下列四个函数：①$f(x)=2x-4$；②$f(x)=x^2-4x+3$；③$f(x)=x^2-2x+1$；④$f(x)=3x^2-2x-7$. 由以上函数所有零点组成的集合，其元素个数是（　　）.

A. 4　　B. 5　　C. 6　　D. 7

5. 三次方程 $x^3+x^2-2x-1=0$ 在下列哪些连续整数之间没有根？（　　）.

A. -2 与 -1 之间　　B. -1 与0之间

C. 0与1之间　　D. 1与2之间

6. 已知函数 $f(x)$ 的图象是连续不断的，x，$f(x)$ 的对应关系见下表.

x	1	2	3	4	5	6
$f(x)$	123.56	21.45	-7.82	11.57	-53.76	-126.49

函数 $f(x)$ 在区间 $[1,6]$ 上的零点至少有（　　）.

A. 2个　　B. 3个　　C. 4个　　D. 5个

7. 世界人口已超过56亿，若按千分之一的年增长率计算，两年增长的人口就可相当于一个（　　）.

A. 新加坡（270万）　　B. 香港（560万）

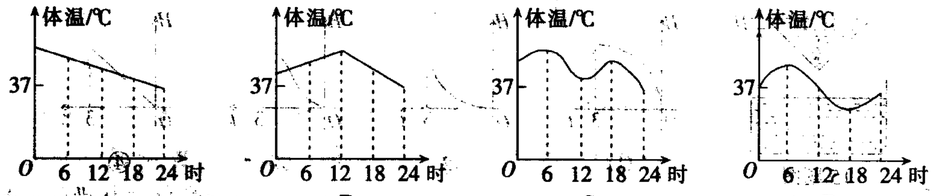
C. 瑞士（700万）　　D. 上海（1 200万）

8. 某人若以每股17.25元购进股票一万股，一年后以每股18.96元抛售，该年银行月利率0.8%，按月计复利，为取得最大利润，此人应将钱（　　）.

A. 全部购股票　　B. 全部存入银行

C. 部分购股票、部分存入银行　　D. 购股票或存入银行均一样

9. 一天，亮亮发烧了，早晨他烧得很厉害，吃过药后感觉好多了，中午时亮亮的体温又基本正常，但是下午他的体温又开始上升，直到半夜亮亮才感觉身上不那么发烫了. 下列各图能基本上反映出亮亮这一天（0时～24时）体温的变化情况的是（　　）.



10. 某产品的总成本 y（万元）与产量 x（台）之间的函数关系式是 $y=3\,000+20x-0.1x^2$，$x\in(0,240)$. 若每台产品的售价为25万元，则生产者不亏本时（销售收入不小于总成本）的最低产量是（　　）.

A. 100台　　B. 120台　　C. 150台　　D. 180台

11. 某饭店有 n 间客房，客房的定价将影响住房率，每天客房的定价与每天的住房率的关系如下表：

每间客房的定价	每天的住房率
90元	65%
80元	75%
70元	85%
60元	90%

要使此饭店每天收入最高，则每间房价应定为（　　）.

A. 90元　　B. 80元　　C. 70元　　D. 60元

12. 把长为12 cm的细铁丝截成两段，各自围成一个正三角形，那么这两个正三角形面积之和的最小值是（　　）.

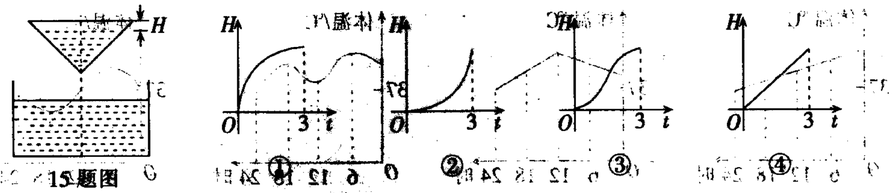
A. $\frac{3}{2}\sqrt{3}$ cm^2　　B. 4 cm^2　　C. $3\sqrt{2}$ cm^2　　D. $2\sqrt{3}$ cm^2

二、填空题（本大题共4个小题，每小题4分，共16分）

13. 已知函数 $f(x)$ 在区间 $(0,a)$ 上有唯一零点（$a>0$），在用二分法寻找零点的过程中，依次确定了零点所在的区间为 $\left(0,\frac{a}{2}\right)$，$\left(0,\frac{a}{4}\right)$，$\left(0,\frac{a}{8}\right)$. 有以下说法：①函数 $f(x)$ 在区间 $\left(0,\frac{a}{16}\right)$ 内有零点；②函数在 $\left(0,\frac{a}{16}\right)$ 或 $\left(\frac{a}{16},\frac{a}{8}\right)$ 内有零点；③函数在区间 $\left(\frac{a}{16},a\right)$ 内无零点；④函数 $f(x)$ 在区间 $\left(0,\frac{a}{16}\right)$ 或 $\left(\frac{a}{16},\frac{a}{8}\right)$ 内有零点，或零点是 $\frac{a}{16}$. 其中正确的说法是_____（填序号）.

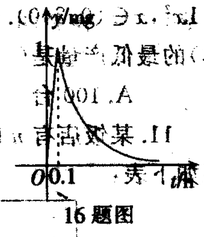
14. 物体从高处静止状态下落，下落的路程与开始下落所经过的时间的平方成正比，已知开始下落的最初两秒钟，物体下落了19.6 m，如果下落的时间为5 s，则下落的距离是_____米.

15. 如图所示，液体从一圆锥形漏斗漏入一圆柱桶中，开始时漏斗盛满液体，经过 3 min 漏完. 已知圆柱桶中液面上升的速度是一个常量，H 是圆锥形漏斗中液面下落的距离，则 H 与下落时间 t(min)的函数关系表示的图象只可能是_____(填序号).



15 题图

16. 为了预防流感，某学校对教室用药熏消毒法进行消毒. 已知药物释放过程中，室内每立方米空气中的含药量 y(mg)与时间 t(h)成正比，药物释放完毕后，y 与 t 的函数关系式为 $y=\left(\frac{1}{16}\right)^{t-a}$($a$ 为常数)，如图所示，根据图中提供的信息，回答下列问题：



16 题图

(1)从药物释放开始，每立方米空气中的含药量 y(mg)与时间 t(h)之间的函数关系式为_____.

(2)据测定，当空气中每立方米的含药量降低到 0.25 mg 以下时，学生方可进教室，那么从药物释放开始，至少需要经过_____ h 后，学生才能回到教室.

三、解答题(本大题共 6 个小题，共 74 分. 解答时应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

17. (12 分)若函数 $f(x)=mx^2-x-2$ 只有一个零点，试求实数 m 的取值范围.

18. (12 分)已知 $f(x)=|x^2-6x+8|$，

(1)求 $f(x)$ 的零点；

(2)讨论方程 $|x^2-6x+8|=a(a\in\mathbf{R})$ 的实数解的个数.

19. (12 分)A 市和 B 市分别有某种库存机器 12 台和 6 台. 现决定支援 C 村 10 台，D 村 8 台. 已知从 A 市调运一台机器到 C 村和 D 村的运费分别是 400 元和 800 元，从 B 市调运一台机器到 C 村和 D 村的运费分别是 300 元和 500 元.

(1)设 B 市运往 C 村机器 x 台，求总运费 W(元)关于 x 的函数关系式；

(2)若要求总运费不超过 9 000 元，共有几种调运方案？

(3)求出总运费最低的调运方案，最低运费是多少？

20. (12 分)“菊花”烟花是最壮观的烟花之一，制造时一般是期望在它达到最高点(大约是距地面高度 25 m 到 35 m 时)爆裂，如果烟花距地面高度 18 m 的地方燃放，其烟花冲出的速度是 14.7 m/s.

(1)写出烟花距地面的高度与时间之间的关系式；

(2)烟花冲出后什么时候是它爆裂的最佳时刻？这时距地面的高度是多少(精确到 1 m)？

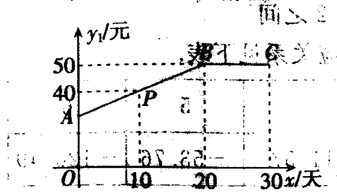
题号	一	二	三	总分
得分				

21. (12 分)一种放射性元素，最初的质量为 500 g，按每年 10% 衰减.

(1)求 t 年后，这种放射性元素质量 m 的表达式；

(2)由求出的函数表达式，求这种放射性元素的半衰期(精确到 0.1).

22. (14 分)一种新型计算器投放市场的 30 天内，每个计算器的日销售单价 y_1(元)与时间 x(天)组成的有序数对所对应的点在图中的两条线段 AB，BC 上. 日销售量 y_2(件)与时间 x(天)之间的关系见下表，同上.



22 题图

x/天	5	10	20	30
y_2/件	45	40	30	20

注：$x=5$ 表示第 5 天，其余同.

(1)根据上图，求出 y_1 与 x 的函数关系式；

(2)根据表中提供的数据，求出 y_2 与 x 的一次函数关系式；

(3)设该计算器的日销售额为 y(元)，写出 y 关于 x 的函数关系式，并求出这 30 天中，第几天的日销售额最大？(日销售额=日销售单价×日销售量).

注意事项 ①请写清校名、姓名和班级(或准考证号);
②监考人不读题、不讲题;
③请书写工整,字迹清楚,卷面整洁。

密

班级:_____ 考号:_____

学校:_____ 姓名:_____

封

人教A版·数学·必修1

线

优化学案 阶段性综合测评卷

(时间:120分钟　　满分:150分)

题号	一	二	三	总分
得分				

一、选择题(本大题共12个小题,每小题5分,共60分.在每小题给出的四个选项中,只有一项符合题目要求)

1.(2007年·安徽)若$A=\{x\in\mathbf{Z}|2\leqslant 2^{2-x}<8\}$,$B=\{x\in\mathbf{R}||\log_2 x|>1\}$,则$A\cap\complement_{\mathbf{R}}B$的元素个数为(　　).

A. 0　　B. 1　　C. 2　　D. 3

2. 设$f:x\to x^2$是集合A到B的映射,如果$B=\{1,2\}$,则$A\cap B$等于(　　).

A. $\varnothing$　　B. $\{1\}$

C. $\varnothing$或$\{2\}$　　D. $\varnothing$或$\{1\}$

3. 甲、乙两位同学做一道题,甲做的是$[(-3)^2]^{\frac{3}{2}}=(-3)^3=-27$,乙做的是$[(-3)^2]^{\frac{3}{2}}=(3^2)^{\frac{3}{2}}=3^3=27$,则(　　).

A. 甲对,乙不对　　B. 甲不对,乙对

C. 甲、乙都对　　D. 甲、乙都不对

4. $\log_a b=\log_b a(a\neq b,a\neq 1,b\neq 1)$,则$ab$的值为(　　).

A. $\frac{1}{4}$　　B. 1　　C. 2　　D. 4

5. 设$a=\log_{\frac{1}{2}}3$,$b=\left(\frac{1}{3}\right)^{0.2}$,$c=2^{\frac{1}{3}}$,则(　　).

A. $a<b<c$　　B. $c<b<a$

C. $c<a<b$　　D. $b<a<c$

6. 设$f(x)=\lg\left(\frac{2}{1-x}+a\right)$是奇函数,则使$f(x)<0$的$x$的取值范围是(　　).

A. $(-1,0)$　　B. $(0,1)$

C. $(-\infty,0)$　　D. $(-\infty,0)\cup(1,+\infty)$

7. 函数$f(x)=-x^2+4x-4$在区间$[1,3]$上(　　).

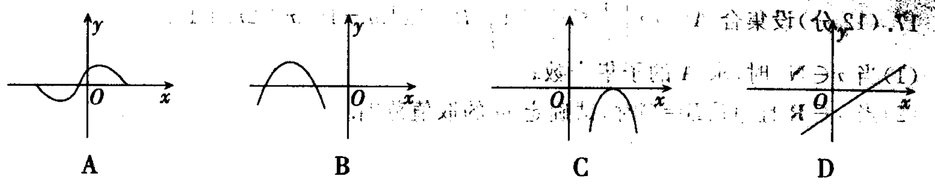
A. 没有零点　　B. 有一个零点

C. 有两个零点　　D. 有无数个零点

8. 已知$0<a<1$,则方程$a^{|x|}=|\log_a x|$的实根个数是(　　).

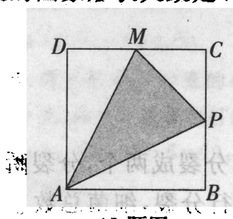
A. 1　　B. 2　　C. 3　　D. 1或2或3

9. 下列函数图象与x轴均有交点,但不宜用二分法求图中交点横坐标的是(　　).

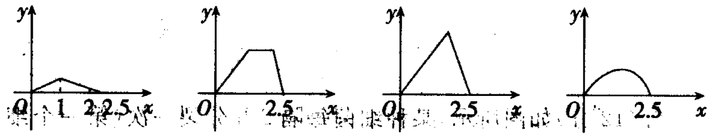


A　　B　　C　　D

10. 如图所示,点P在边长为1的正方形的边上运动,设M是CD边的中点,则当点P沿着A—B—C—M运动时,以点P经过的路程x为自变量,$\triangle APM$的面积为y,则y关于x函数的图象形状大致是(　　).



10题图



A　　B　　C　　D

11. 设$A=\{1,2,\cdots,10\}$,若"方程$x^2-bx-c=0$满足$b,c\in A$,且方程至少有一根$a\in A$",就称该方程为"漂亮方程",则"漂亮方程"的个数为(　　).

A. 8　　B. 10　　C. 12　　D. 14

12. 某地区植被被破坏后土地沙化越来越严重,最近三年测得沙漠增加值分别为0.2万公顷、0.4万公顷和0.76万公顷,则沙漠增加值y公顷依赖于年数x的函数关系用下列哪个函数模拟较好?(　　).

A. $y=\frac{x}{5}$　　B. $y=\frac{1}{10}(x^2+2x)$

C. $y=\frac{1}{10}\cdot 2^x$　　D. $y=0.2+\log_{16}x$

二、填空题(本大题4个小题,每小题4分,共16分)

13. 设$f(x)$是定义在$\mathbf{R}$上的奇函数,且$y=f(x)$的图象关于直线$x=\frac{1}{2}$对称,则$f(1)+f(2)+f(3)+f(4)+f(5)=$_____.

14. 已知函数$y=f(n)(n\in\mathbf{N}^*)$的函数值全为整数,且该函数是一个单调增函数,若$f(4)=0$,$f(1)=-4$,则$f(2)$可能取得的值是_____.

15. 设$f(e^x+1)=2e^x+1$,如果函数$f(x)$与$g(x)=2x-1$表示同一函数,则x的取值范围是_____.

16. 关于函数$f(x)=\lg\frac{x^2+1}{|x|}(x\in\mathbf{R}$,且$x\neq 0)$,有下列命题:

①函数$y=f(x)$的图象关于y轴对称;

②当$x>0$时,$y=f(x)$是增函数;当$x<0$时,$y=f(x)$是增函数;

③函数$y=f(x)$的最小值是$\lg 2$;

④当$-1<x<0$,或$x>1$时,$y=f(x)$是增函数.

其中正确命题的序号是_____.(把你认为正确命题的序号都填上.)

三、解答题(本大题共6个小题,共74分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤).

17.(12分)设集合 $A=\left\{x\left|\frac{1}{3}\leqslant\frac{1}{x}\leqslant 4\right.\right\}$,$B=\{x|m-1\leqslant x\leqslant 2m+1\}$.

(1)当 $x\in\mathbf{N}^*$ 时,求 A 的子集个数;

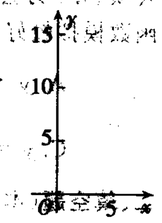
(2)当 $x\in\mathbf{R}$ 且 $A\cap B=\varnothing$ 时,试确定 m 的取值范围.

18.(12分)如图所示,某种细菌每隔2 h分裂一次(第一个细菌分裂成两个),分裂瞬间的时间忽略不计),研究开始计时时有2个细菌,在研究过程中不断进行分裂,细菌总数 y 是研究进行时间 t 的函数,记作 $y=f(t)$.

(1)写出函数 $y=f(t)$ 的定义域和值域;

(2)在给出的坐标系中画出 $y=f(t)(0\leqslant t\leqslant 6)$ 的图象;

(3)写出研究进行到第 n h($n\geqslant 0,n\in\mathbf{Z}$)时细菌的总数有多少个.(用关于 n 的式子表示.)



18题图

19.(12分)设幂函数 $f(x)$ 的图象过点 $P(3,\sqrt[4]{27})$,幂函数 $g(x)$ 的图象过点 $Q(-8,-2)$,求不等式 $f(x)\leqslant g(x)$ 的解集.

20.(12分)已知 a,b,c 为正数,$3^a=4^b=6^c$,求证:$\frac{2}{c}=\frac{1}{b}+\frac{2}{a}$.

21.(12分)已知函数 $f(x)=\frac{x}{1+x^2}$.

(1)判定其奇偶性;

(2)指出该函数在区间(0,1)上的单调性并证明;

(3)利用(1)(2)的结论,指出该函数在(-1,0)上的增减性.

22.(14分)已知函数 $y=f(x)$ 的定义域是 $\mathbf{R}$,且对任意 $a,b\in\mathbf{R}$,都有 $f(a+b)=f(a)+f(b)$,并且当 $x>0$ 时,$f(x)<0$ 恒成立,$f(1)=-1$.

(1)证明函数 $y=f(x)$ 是 $\mathbf{R}$ 上的减函数;

(2)证明函数 $y=f(x)$ 是奇函数;

(3)求函数 $y=f(x)$ 在 $[m,n](m,n\in\mathbf{Z},m<n)$ 上的值域.

参考答案

第一章　集合与函数概念

1.1　集　合

1.1.1　集合的含义与表示

[互动研讨]

练习1　C　**解析**：A中的元素不确定；B中两集合元素相同，因为元素的无序性，所以两集合相同；C中的元素明确、具体，可以组成集合；D中的元素个数应是3.

练习2　A　**解析**：∵ $\sqrt{x^2}=|x|$，$\sqrt[3]{x^3}=x$，而$|x|$与$-x$和x必有一个相同，故最多含有2个元素.

练习3　B　**解析**：$\frac{1}{2}$是实数，$\sqrt{2}$是无理数，∴①②正确.$|-3|$是正整数，$|-\sqrt{3}|=\sqrt{3}$，是无理数，∴③和④不正确.

练习4　(1)$\{x+1,x-1\}$；(2)$\{W,e,l,c,o,m,t,B,i,j,n,g\}$；(3)$\{(x,y)|x<0,y<0\}$；(4)$\{P||PA|=r\}$.

练习5　**解析**：(1)由$x^2=x$可知$x=0$或$x=1$，故方程$x^2=x$的所有实数解组成的集合为$\{0,1\}$；

(2)由$x^2+y^2=25$，且$x\in\mathbf{N}$，$y\in\mathbf{N}$可知满足该式的点组成的集合为：$\{(3,4),(4,3),(5,0)\}$；

(3)解方程组$\begin{cases}x+y=0,\\x-y+3=0,\end{cases}$得$\begin{cases}x=-\frac{3}{2},\\y=\frac{3}{2}.\end{cases}$

故方程组的解组成的集合为$\left\{\left(-\frac{3}{2},\frac{3}{2}\right)\right\}$；

(4)36与60的公约数组成的集合为$\{1,2,3,4,6,12\}$.

练习6　当$a\neq0$时，A为有限集；当$a=0$，且$b=0$时，A为无限集；当$a=0$，且$b\neq0$时，A为空集.

[应用深化]

应用1　(1)$\{x|x=5k+1,k\in\mathbf{N}\}$；

(2)$\{x|x=2k+1,k\geqslant2,k\in\mathbf{N}\}$；

(3)$\{(x,y)|xy=0\}$；

(4)$\{x|x$是三角形$\}$或$\{$三角形$\}$.

应用2　∵ $\frac{6}{3-x}\in\mathbf{Z}$，

∴$3-x$可取$\pm1,\pm2,\pm3,\pm6$.

又$x\in\mathbf{N}$，∴$A=\{0,1,2,4,5,6,9\}$.

[随堂反馈]

1. D　**解析**：选项A,B,C中，对象不明确.

2. C　**解析**：根据互异性判断.

3. C　**解析**：无限不循环小数均为无理数，有理数和无理数统称为实数，所以①②③正确.正整数集$\mathbf{N}_+$是指除了0以外的所有自然数组成的集合，所以④错.

4. D　**解析**：判断三角形的形状，要考虑三角形的边和角满足的关系，一般先判断是否为等边三角形、等腰三角形、直角三角形，再考虑钝角或锐角.

5. B

6. C　**解析**：∵$a\neq0$，

∴$a+b=0$，∴$\frac{b}{a}=-1$，

∴$b=1$，$a=-1$，∴$b-a=2$，故选C.

7. D　**解析**：方程组的解集的代表元素为(x,y).

8. $\in$　$\notin$　**解析**：由$3k+2=17$，解得$k=5\in\mathbf{Z}$，所以$17\in A$；由$3k+2=-5$，解得$k=-\frac{7}{3}\notin\mathbf{Z}$，所以$-5\notin A$.

9. $\in$　$\in$

10. $\{3,0,-1\}$

11. $m>-1,n<5$　**解析**：∵点$P(2,3)\in A$，且$P(2,3)\notin B$同时成立.

又∵$A=\{(x,y)|2x-y+m>0\}$，$B=\{(x,y)|x+y-n\leqslant0\}$，

∴有$2\times2-3+m>0$成立，且$2+3-n\leqslant0$不成立，即$m>-1$成立，且$n\geqslant5$不成立.

∴$m>-1,n<5$.

12. (1)$\{x|x=3n,n\in\mathbf{Z}\}$；

(2)$\{x|x\leqslant2$且$x\neq0,x\in\mathbf{R}\}$；

(3)$\left\{(x,y)\middle|-2\leqslant x\leqslant\frac{5}{2},-1\leqslant y\leqslant\frac{3}{2}$且$xy=0\right\}$.

13. **解**：$f(x)-x=0$，即$x^2+(a+1)x+b=0$.

∵$A=\{1,-3\}$，由根与系数的关系得

$\begin{cases}1+(-3)=a+1,\\1\times(-3)=b,\end{cases}$∴$\begin{cases}a=-3,\\b=-3.\end{cases}$

∴$f(x)=x^2+3x-3$.

$f(x)-ax=0$，即$x^2+6x-3=0$，

∴$B=\{x|x^2+6x-3=0\}$

$=\{-3-2\sqrt{3},-3+2\sqrt{3}\}$.

14. **解**：设只打后卫位置的有x人，只打小前锋位置的有y人，两个位置都能打的有z人，则

$$\begin{cases}x+y+z=30-5-6=19,\\x+z=10,\\y+z=12,\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x=7,\\y=9,\\z=3.\end{cases}$$

15. **解**：因为A中元素不在$\{4,7,10\}$中，且A中只有一个元素在$\{2,3,4,7,10\}$中，所以$2\in A$或$3\in A$.

(1)若$2\in A$，有$4+2k-k-1=0$，得$k=-3$，

所以$A=\{a|a^2-3a+2=0\}=\{1,2\}$；

(2)若$3\in A$，有$9+3k-k-1=0$，得$k=-4$，

所以$A=\{a|a^2-4a+3=0\}=\{1,3\}$.

综上，$A=\{1,2\}$或$A=\{1,3\}$.

1.1.2　集合间的基本关系

[互动研讨]

练习1　用列举法表示出符合题意的全部S为$\{3\}$，$\{1,5\}$，$\{2,4\}$，$\{1,3,5\}$，$\{2,3,4\}$，$\{1,2,4,5\}$，$\{1,2,3,4,5\}$，共7个.

练习2　**解**：由$B\subseteq A$，知B中的所有元素都属于集合A.

又$B\neq\varnothing$，故集合B有三种情形：$B=\{-1\}$或$B=\{1\}$或$B=\{-1,1\}$.

当$B=\{-1\}$时，$B=\{x|x^2+2x+1=0\}$，故$a=-1$，$b=1$；

当$B=\{1\}$时，$B=\{x|x^2-2x+1=0\}$，故$a=b=1$；

当$B=\{-1,1\}$时，$B=\{x|x^2-1=0\}$，故$a=0$，$b=-1$.

综上所述，a,b的值为$\begin{cases}a=-1,\\b=1\end{cases}$或$\begin{cases}a=1,\\b=1\end{cases}$或$\begin{cases}a=0,\\b=-1.\end{cases}$

练习3　**解**：集合$A=\{1,2,3,4\}$的真子集的个数为$2^4-1=15$(个).

练习4　**解**：$A=\{x|x^2+x-6=0\}=\{-3,2\}$.

∵$B\subseteq A$，∴$mx+1=0$的解为-3或2或无解.

当$mx+1=0$的解为-3时，则由$m\cdot(-3)+1=0$，得$m=\frac{1}{3}$；

当$mx+1=0$的解为2时，则由$m\cdot2+1=0$，得$m=-\frac{1}{2}$；

当$mx+1=0$无解时，$m=0$.

综上所述，$m=\frac{1}{3}$或$m=-\frac{1}{2}$或$m=0$.

练习5　$x=-1,y=-1$

[应用深化]

应用1　(1)$0\in\{0\}$；(2)$0\notin\varnothing$；(3)$\varnothing\subseteq\{0\}$；(4)$\{0,1\}\neq\{(0,1)\}$；(5)当$a=b$时，$\{(a,b)\}=\{(b,a)\}$；当$a\neq b$时，$\{(a,b)\}\neq\{(b,a)\}$.

应用2　**解**：(1)①当$B=\varnothing$时，$\varnothing\subseteq A$，符合题意，此时$m+1>2m-1$，解得$m<2$.

②当$B\neq\varnothing$时，由题意结合数轴(如图1)，

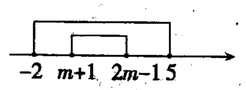


图1

得$\begin{cases}m+1\leqslant2m-1,\\m+1\geqslant-2,\\2m-1\leqslant5,\end{cases}$　解得$2\leqslant m\leqslant3$.

综合①②，知m的取值范围是$\{m|m\leqslant3\}$.

(2)当$x\in\mathbf{Z}$时，$A=\{-2,-1,0,1,2,3,4,5\}$，所以A的非空真子集个数为$2^8-2=254$.

[随堂反馈]

1. B　**解析**：只有④正确.

2. B　**解析**：集合M必含元素a，且为$\{a,b,c,d\}$的真子集，可按元素个数分类依次写出集合M：$\{a\}$，$\{a,b\}$，$\{a,c\}$，$\{a,d\}$，$\{a,b,c\}$，$\{a,b,d\}$，$\{a,c,d\}$.

3. C　**解析**：对于B中任意元素x，都有$x\in A$，∴$B\subseteq A$.

另一方面，对于A中任一元素$y=2n-1(n\in\mathbf{Z})$，

当n为偶数时，如$n=2m,m\in\mathbf{Z}$，$y=4m-1\in B$；

当n为奇数时，如$n=2m+1,m\in\mathbf{Z}$，$y=4m+$

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com