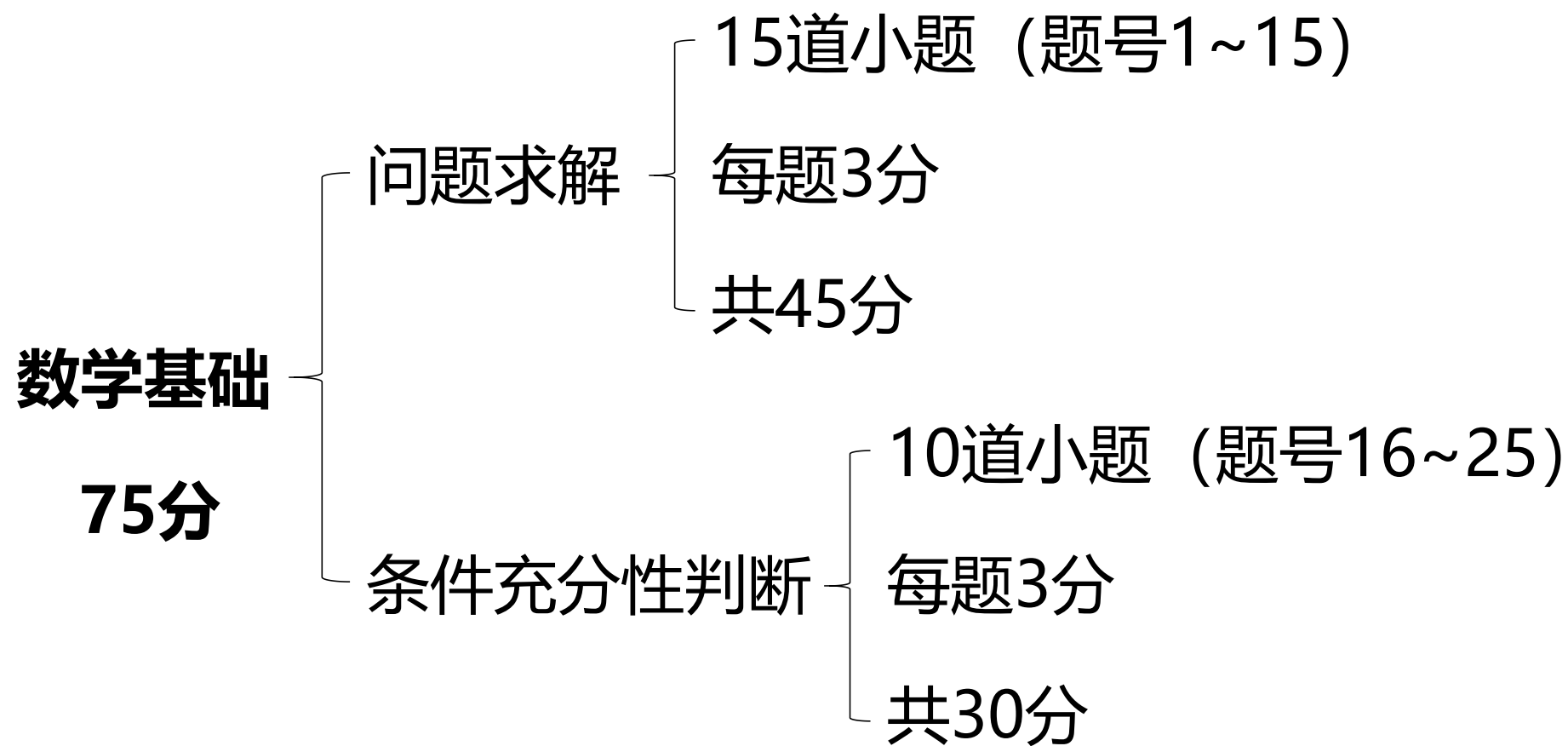




管理类联考数学 必修课1

认识题型

考试形式和试卷结构



题型简介——问题求解

【2020-01】某产品去年涨价10%，今年涨价20%，则该产品这两年涨价（ ）

A. 15%

B. 16%

C. 30%

D. 32%

E. 33%

设前年价格为100，则可得去年价格为 $100 \times (1+10\%) = 110$

今年价格为 $110 \times (1+20\%) = 132$

所以这两年涨价是 $32 \div 100 = 32\%$

题型简介

条件充分性的含义：

两个数学命题A和B，

若由条件A成立，可以推出结论B成立（即 $A \Rightarrow B$ 为真命题），则称A是B的充分条件，即A具备了使B成立的充分性。

若由A不能推出B，则称A不是B的充分条件，即A不具备使B成立的充分性。

例1： 命题A： $x > 2$ 命题B： $x > 3$ A不是B的充分条件，即 A不充分

例2： 命题A： $x > 3$ 命题B： $x > 2$ A是B的充分条件，即 A充分

题型简介

选项含义：

条件(1)	条件(2)	选项
√	×	A
×	√	B
×	×	C (combine)
(1)+(2) √		
√	√	D (double)
×	×	E (error)
(1)+(2) ×		

A. 条件（1）充分，但条件（2）不充分

B. 条件（2）充分，但条件（1）不充分

C. 条件（1）和（2）**单独都不充分**，但条件（1）和条件（2）**联合**起来充分

D. 条件（1）充分，条件（2）也充分.

E. 条件（1）和（2）**单独都不充分**，条件（1）和条件（2）**联合**起来也不充分

题型简介——条件充分性判断

【2010-01】售出一件甲商品比售出一件乙商品利润要高。

(1) 售出5件甲商品，4件乙商品共获利50元

(2) 售出4件甲商品，5件乙商品共获利47元

条件1: $5\text{甲} + 4\text{乙} = 50$

条件2: $4\text{甲} + 5\text{乙} = 47$

联合: $\text{甲} - \text{乙} = 3$

答案: C

条件(1)	条件(2)	选项
√	×	A
×	√	B
×	×	C (combine)
(1)+(2) √		
√	√	D (double)
×	×	E (error)
(1)+(2) ×		

注意事项

例xx：课上会讲解的例题；

练习xx：讲完例题大家练手，然后讲解的题目；

自行练习xx：希望大家可以自己课后做一下，巩固知识点。

【例1】若 m, n 是整数，并且 $m+n$ 为奇数，则下

(1) $m-n$ 为奇数；

(2)

(3) m^2-n^2 为奇数；

(4)

A 0

B 1

【练习1】有偶数位来宾：

(1) 聚会时所有来宾都被安排
宾与其邻座性别不同.

(2) 聚会时男宾人数是女宾

【自行练习1】已知 m, n 是正整数, 则 m 是

(1) $3m+2n$ 是偶数

(2) $3m^2+2n^2$ 是偶数

第一章 实数、比例、绝对值

第一章 实数、比例、绝对值

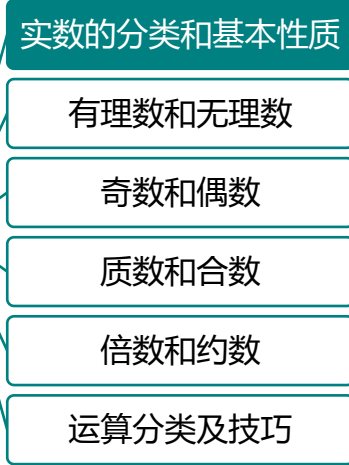
- 1 实数的概念和性质
- 2 比、比例
- 3 绝对值及其性质
- 4 平均值及运算

实数的概念和性质

第一节： 实数概念和性质

- 1 实数分类和基本性质
- 2 有理数和无理数
- 3 奇数和偶数
- 4 质数和合数
- 5 倍数和约数
- 6 运算分类和技巧

实数的概念和性质



第一章 实数、比例、绝对值

实数的分类和基本性质

有理数和无理数

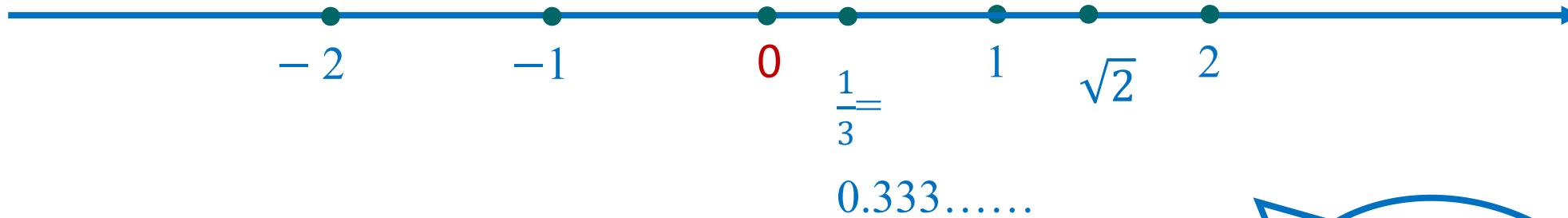
奇数和偶数

质数和合数

倍数和约数

运算分类及技巧

实数的概念和性质

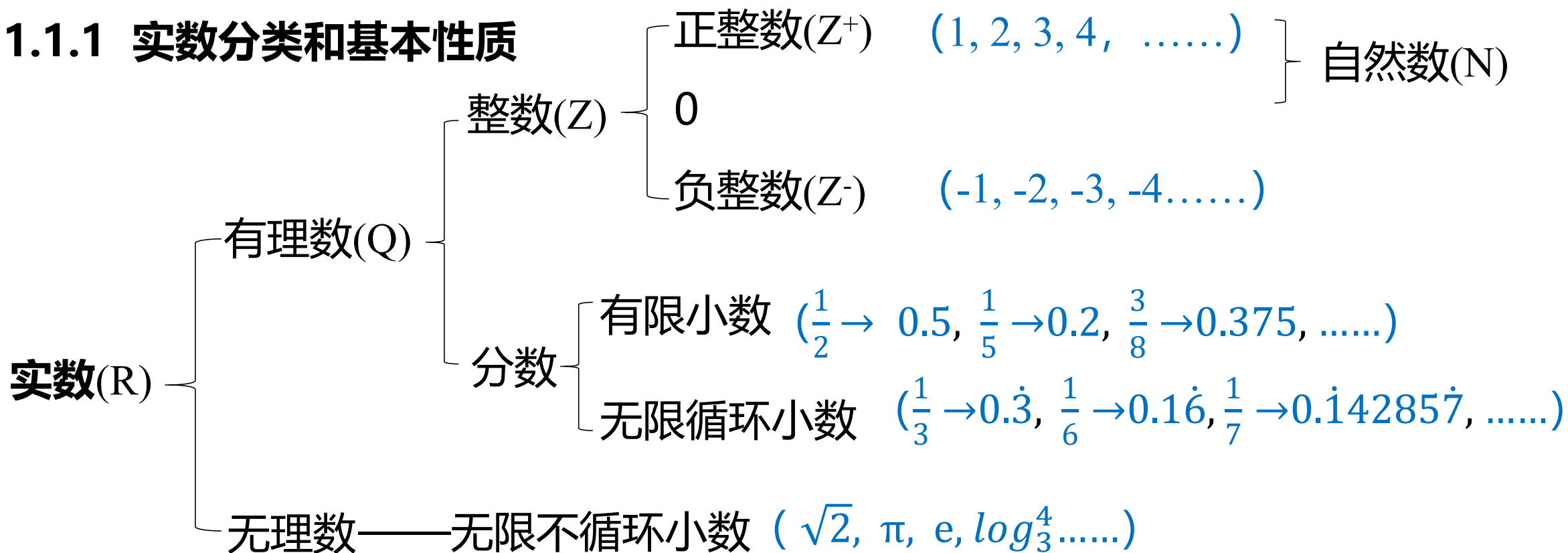


实数与数轴
上的点一一对应

➤ 若 a 是任意实数，则 $a^2 \geq 0$ （非负性）。

实数的概念和性质

1.1.1 实数分类和基本性质



1) 特殊值: $\pi = 3.1415\dots, e = 2.7182\dots$

2) 开不尽的根号, 如: $\sqrt{2}$

3) 取不尽的对数: 如: $\log_2 3$

实数的概念和性质

第一节： 实数概念和性质

1

实数分类和基本性质

2

有理数和无理数

3

奇数和偶数

4

质数和合数

5

倍数和约数

6

运算分类和技巧

第一节 实数的概念和性质

1.1.3 奇数和偶数

能被2整除的数就是**偶数**，比如：-2, **0**, 2

不能被2整除的整数就是**奇数**，比如：-1, 1

注意：0是偶数，两个相邻整数必为一奇一偶。

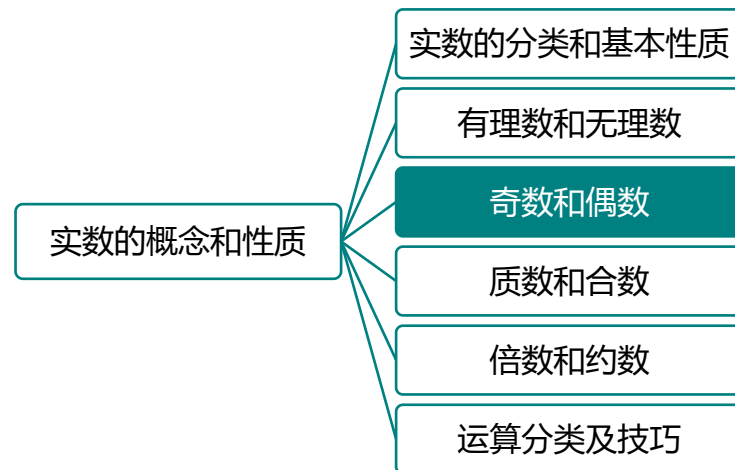
.....-2, -1, 0, 1, 2.....

通常会设 **$2n$** 表示偶数， **$2n+1$** 表示奇数 (或 $2n-1$) , $n \in \mathbb{Z}$

字母表示

(1) 两个连续整数 m 和 $m+1$

(2) 两个相邻奇数 $2n-1$ 和 $2n+1$



第一节 实数的概念和性质

1.1.3 奇数和偶数 组合性质 (以1、2为例)

$$\text{奇数} + \text{奇数} = \text{偶数}$$

$$\text{奇数} - \text{奇数} = \text{偶数}$$

$$\text{偶数} + \text{偶数} = \text{偶数}$$

$$\text{偶数} - \text{偶数} = \text{偶数}$$

$$\text{奇数} + \text{偶数} = \text{奇数}$$

$$\text{奇数} - \text{偶数} = \text{奇数}$$

$$\text{奇数} \pm \text{奇数} = \text{偶数}$$

$$\text{奇数} \times \text{奇数} = \text{奇数}$$

$$\text{偶数} \pm \text{偶数} = \text{偶数}$$

$$\text{偶数} \times \text{偶数} = \text{偶数}$$

$$\text{奇数} \pm \text{偶数} = \text{奇数}$$

$$\text{奇数} \times \text{偶数} = \text{偶数}$$

$$a+b \text{ 与 } a-b \quad \text{其计算结果奇偶性相同}$$

$$\text{奇数} \times \text{奇数} = \text{奇数}$$

$$\text{偶数} \times \text{偶数} = \text{偶数}$$

$$\text{奇数} \times \text{偶数} = \text{偶数}$$

加减：同偶异奇

乘法：遇偶则偶

实数的分类和基本性质

有理数和无理数

奇数和偶数

质数和合数

倍数和约数

运算分类及技巧

实数的概念和性质

练习题

【例1】若 m, n 是整数，并且 $m+n$ 为奇数，则下列说法正确的有（ ）个

(1) $m-n$ 为奇数； (2) m^2+n^2 为奇数；

(3) m^2-n^2 为奇数； (4) $m^2 \times n^2$ 为奇数；

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

E. 4

思路一：特殊值， $m=0, n=1$ ，代入验证每一项，其中 (1) (2) (3)，答案选D

思路二： $m+n$ 为奇数，则 m, n 必为一奇一偶， $m-n$ 为奇数

m^2 和 n^2 也有一奇一偶， $m^2 \pm n^2$ 为奇数， $m^2 \times n^2$ 为偶数

正确的是 (1) (2) (3)

数学方法有多种，特殊值代入第一种！！！！

练习题 (2014年10月)

【例2】 m^2-n^2 是4的倍数。

- (1) m 、 n 都是偶数
- (2) m 、 n 都是奇数

平方差公式： $m^2-n^2= (m+n)(m-n)$

条件1： m 、 n 都是偶数， $m+n$ 和 $m-n$ 依然是偶数， 均能被2整除， 分别表示为 $2p$ 、 $2q$

$m^2-n^2= (m+n)(m-n) =2p \times 2q= 4pq \quad \therefore m^2-n^2$ 是4的倍数。 充分

条件2： m 、 n 都是奇数， $m+n$ 和 $m-n$ 依然是偶数， 均能被2整除， $\therefore m^2-n^2$ 是4的倍数。

充分

答案： D

条件(1)	条件(2)	选项
√	×	A
×	√	B
×	×	C (combine)
(1)+(2) √		
√	√	D (double)
×	×	E (error)
(1)+(2) ×		

练习题 (2010年1月)

【练习3】有偶数位来宾：

- (1) 聚会时所有来宾都被安排坐在一张圆桌周围，且每位来宾与其邻座性别不同.
- (2) 聚会时男宾人数是女宾人数的两倍.

答案： A

条件(1)	条件(2)	选项
√	×	A
×	√	B
×	×	C (combine)
(1)+(2) √		
√	√	D (double)
×	×	E (error)
(1)+(2) ×		

条件1： 男女来宾相邻坐在圆桌周围， 则男女来宾人数相同， 为偶数， 充分；

条件2： 男宾是女宾人数2倍， 取特值： 男宾2人， 女宾1人， 则总来宾为3是不满足的， 不充分。

奇数和偶数——总结

(1) 定义

偶数：能被2整除的数为偶数，如-2,0,2

奇数：不能被2整除的数为奇数，如-1,1

★ 注意：0是偶数，两个相邻的整数必为一奇一偶。

通常会设 $2n$ 表示偶数， $2n+1$ 表示奇数 (或 $2n-1$)， $n \in \mathbb{N}$

(2) 组合性质

奇数 \pm 奇数=偶数 奇数 \times 奇数=奇数

偶数 \pm 偶数=偶数 偶数 \times 偶数=偶数

奇数 \pm 偶数=奇数 奇数 \times 偶数=偶数

加减：同偶异奇

乘法：遇偶则偶



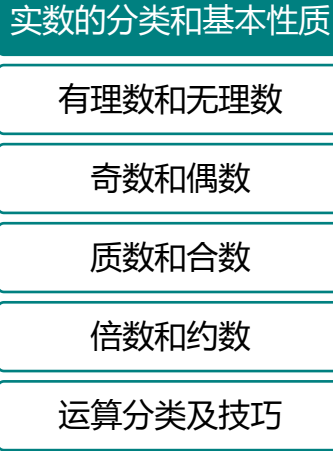
$a+b$ 与 $a-b$ 其计算结果奇偶性相同

实数的概念和性质

第一节： 实数概念和性质

- 1 实数分类和基本性质
- 2 有理数和无理数
- 3 奇数和偶数
- 4 质数和合数
- 5 倍数和约数
- 6 运算分类和技巧

实数的概念和性质



第一节 实数的概念和性质

1.1.4 质数和合数

实数的概念和性质

实数的分类和基本性质

有理数和无理数

奇数和偶数

质数和合数

倍数和约数

运算分类及技巧

质数（素数）：比1大，并且有且只有两个约数（因数）的正整数。

这两个约数为1和本身，如2,3,5等

如 $15 = 3 \times 5 = 1 \times 15$ ，所以15有因数1, 3, 5, 15共4个。

合数：比1大，并且多于两个约数（因数）的正整数。如4,6,8,9等

注意：1既不是质数，也不是合数。

最小的质数是2，且是唯一的偶质数；大于2的质数必定是奇数。

最小的合数是4。

第一节 实数的概念和性质

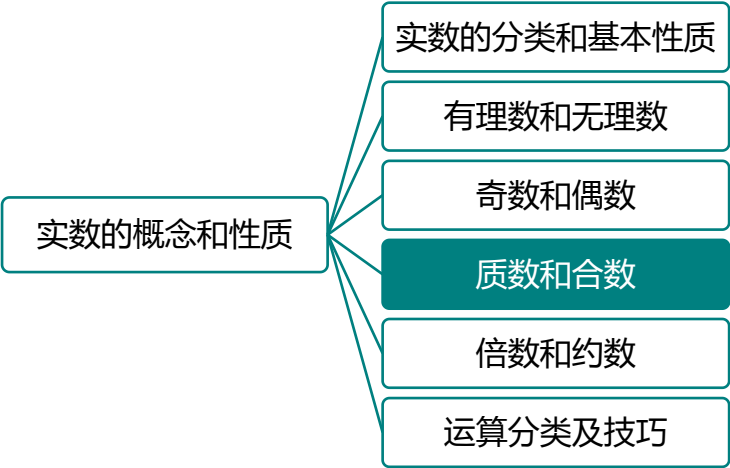
1.1.4 质数和合数

列举法

100以内的质数：**2**、3、5、7、11、13、17、19、23、29、
31、37、41、43、47、53、59、61、67、71、73、79、83、89、97。
20以内的质数必须熟练掌握。

奇偶数与质合数关系

推论：如果两个质数的和或者差是奇数，那么必有一个是2；
如果两个质数的积是偶数，那么其中也必有一个是2。



第一节 实数的概念和性质

1.1.4 质数和合数

分解质因数

质因数：必须是质数，然后是某个整数的约数（因数）。

2

|

12

2

|

6

3

$12=2\times 2\times 3=2^2\times 3$

2

|

50

5

|

25

5

$50=2\times 5\times 5=2\times 5^2$

实数的概念和性质

实数的分类和基本性质
有理数和无理数
奇数和偶数
质数和合数
倍数和约数
运算分类及技巧

练习题 (2014年10月)

【例4】三名小孩中有一名学龄前儿童（年龄不足6岁），他们的年龄都是质数（素数），且依次相差6岁，他们的年龄之和为（）

A. 21

B. 27

C. 33

D. 39

E. 51

2 8×

3 9×

5 11 17

100以内的质数：2、3、5、7、11、13、17、19、23、29、

20以内的质数必须熟练掌握。

练习题(2015年1月)

【例5】 设 m, n 是小于20的质数，满足条件 $|m - n| = 2$ 的 $\{m, n\}$ 共有 ()

A. 2组

B. 3组

C. 4组

D. 5组

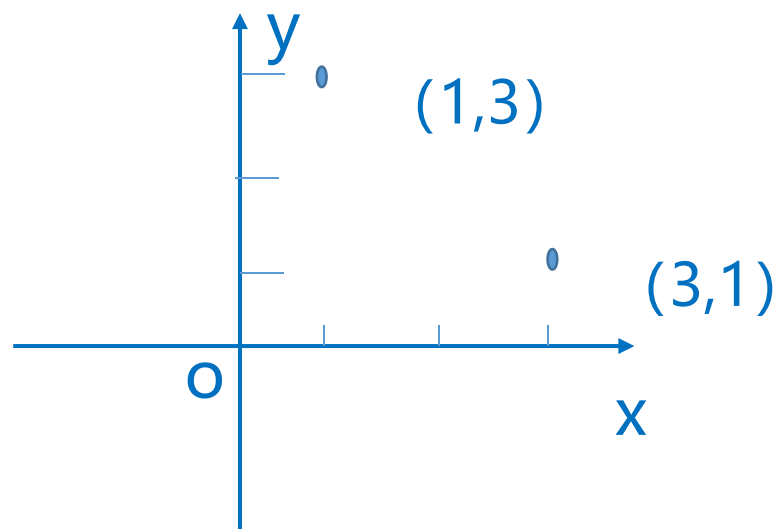
E. 6组

数对：用 $()$ 表示：有序性

$(1, 3)$ 和 $(3, 1)$ 代表的是不同的数对。

集合：用 $\{ \}$ 表示：无序性

$\{1, 3\}$ 和 $\{3, 1\}$ 代表的是同一个集合；



小于20的质数

2、3、5、7、11、13、17、19

$\{3, 5\}$ 、 $\{5, 7\}$ 、 $\{11, 13\}$ 、 $\{17, 19\}$

练习题(2015年真题变形)

【练习6】 设 m, n 是小于20的质数, 满足条件 $|m-n|=2$ 的 (m, n) 共有 ()

A、 2组

B、 3组

C、 4组

D、 5组

E、 8组

集合, 用 $\{ \}$ 表示: 无序性

数对, 用 $()$ 表示: 有序性

小于20的质数

2、 3、 5、 7、 11、 13、 17、 19

$(3, 5)$ 、 $(5, 7)$ 、 $(11, 13)$ 、 $(17, 19)$

$(5, 3)$ 、 $(7, 5)$ 、 $(13, 11)$ 、 $(19, 17)$

练习题(2013年1月)

条件(1)	条件(2)	选项
√	×	A
×	√	B
×	×	C (combine)
(1)+(2) √		
√	√	D (double)
×	×	E (error)
(1)+(2) ×		

【练习7】 $P=mq+1$ 为质数 ()

(1) m 为正整数, q 为质数

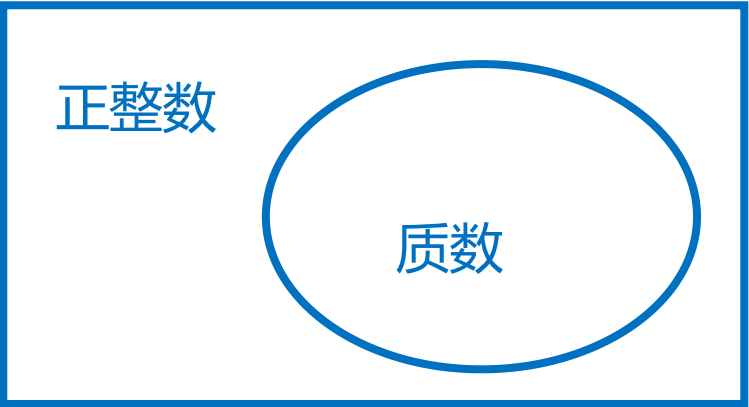
(2) m, q 均为质数

E

条件1: $m=3, q=3, P=mq+1=10$ 不充分

条件2: $m=3, q=3, P=mq+1=10$ 不充分

联合: $m=3, q=3, P=mq+1=10$ 不充分



注意事项

代入法的使用（条件充分性判断）

验证不成立是可以的，因为只要有一个不成立就可以，举反例。

验证成立是不可以的，因为没办法举出所有成立的数值。

$$\frac{1}{a} \geq 1 \quad (a \neq 0)$$

$$\begin{array}{l} (1) \ a \leq 1 \quad (a \neq 0) \\ (2) \ a \geq 1 \end{array} \xrightarrow{\text{条件1中}}$$

代特殊值 $a=1$ ，结论成立

代特殊值 $a=-1$ ，结论不成立

条件1不充分的。

证明条件对命题不充分，只需要举一个反例使得条件对命题不成立即可。（**举反例法**）

质数和合数——总结

(1) 定义

质数（素数）：比1大，并且有且只有两个约数（因数）的正整数。

合数：比1大，并且多于两个约数（因数）的正整数。如4,6,8,9等

注意：1 既不是质数，也不是合数。

最小的质数是2，且是唯一的偶质数；大于2的质数必定是奇数。

最小的合数是4。

(2) 常考质数 (20以内)



①30以内质数：2、3、5、7、11、13、17、19、23、29

②质因数分解

③奇偶数与质合数关系

推论：如果两个质数的和或者差是奇数，那么必有一个是2；

如果两个质数的积是偶数，那么其中也必有一个是2。

列举法

END • Thanks for listening

练习题 (2012 年1月)

条件(1)	条件(2)	选项
√	×	A
×	√	B
×	×	C (combine)
(1)+(2) √		
√	√	D (double)
×	×	E (error)
(1)+(2) ×		

【自行练习1】 已知m,n是正整数,则m是偶数。

(1) $3m+2n$ 是偶数

(2) $3m^2+2n^2$ 是偶数

D

条件1: $3m+2n$ 是偶数, 且 $2n$ 是偶数, $\therefore 3m$ 是偶数, 则m必是偶数 , 充分;

条件2: $3m^2+2n^2$ 是偶数, 且 $2n^2$ 是偶数, $\therefore 3m^2$ 是偶数, 则 m^2 是偶数, m必是偶数; 充分。

练习题 (2013年1月)

【自行练习2】 m^2n^2-1 能被2整除:

- (1) m 是奇数;
- (2) n 是奇数.

C

平方差公式: $a^2-b^2=(a-b)(a+b)$

根据平方差公式展开

$$m^2n^2-1=(mn)^2-1=(mn+1)(mn-1)$$

条件1: m 为奇数则 m^2 为奇数, 但不确定 n^2 的奇偶性, \therefore 不确定 m^2n^2 的奇偶, 则 m^2n^2-1 不确定奇偶性, 不确定能否被2整除。 不充分

条件2: n 为奇数则 n^2 为奇数, 但不确定 m^2 的奇偶性, \therefore 不确定 m^2n^2 的奇偶, 则 m^2n^2-1 不确定奇偶性, 不确定能否被2整除。 不充分

联合: m 、 n 均为奇数, m^2 是奇数, n^2 为奇数, m^2n^2 为奇数, m^2n^2-1 为偶数, \therefore 能被2整除。 充分

条件(1)	条件(2)	选项
√	×	A
×	√	B
×	×	C (combine)
(1)+(2) √		
√	√	D (double)
×	×	E (error)
(1)+(2) ×		

练习题(2014年1月)

【自行练习3】若几个质数（素数）的乘积为770，则它们的和为（）

A:85

B:84

C:28

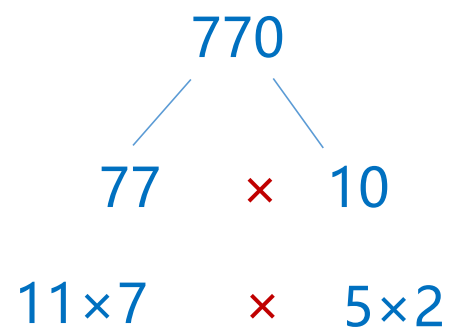
D:26

E:25

分解质因数： $770 = 77 \times 10$

$= 11 \times 7 \times 5 \times 2$,

其中质数之和： $11 + 7 + 5 + 2 = 25$ 。



练习题(2014年10月)

【自行练习4】两个相邻的正整数都是合数，则这两个数的乘积的最小值是（ ）。

A:420

B:240

C:210

D:90

E:72

合数：4、6、8、9、10.....

这两个数的乘积的**最小值** $=8 \times 9 = 72$

(9和10也是可以的，但因为要求的是最小值，所以是72)

练习题(2021年1月)

【自行练习5】 设 p 和 q 是小于10的质数，则满足条件 $1 < \frac{p}{q} < 2$ 的 p, q 有 () 组

A.2

B.3

C.4

D.5

E.6

【解析】 设 p 和 q 是小于10的质数，有2、3、5、7

要满足条件 $1 < \frac{p}{q} < 2$ ，则有 $\frac{3}{2}$ 、 $\frac{5}{3}$ 、 $\frac{7}{5}$ 共3组，

$$p=3, \quad q=2;$$

$$p=5, \quad q=3;$$

$$p=7, \quad q=5;$$