**数学归纳法**

**重要通知：选三名同学参加下周二科技节，记得带上手机抢红包**

1. 利用数学归纳法证明“”的过程中，由“n=k”变到“n=k＋1”时，不等式左边的变化是 ( )

(A)增加 (B)增加 和

(C)增加，并减少 (D)增加 和，并减少

1. 某同学回答“用数字归纳法证明<n+1(n∈N)”的过程如下：

证明：(1)当n=1时,显然命题是正确的;(2)假设n=k时有<k+1那么当n=k+1时,=(k+1)+1,所以当n=k+1时命题是正确的,由(1)、(2)可知对于(n∈N),命题都是正确的.以上证法是错误的,错误在于

(A)当n=1时,验证过程不具体 (B)归纳假设的写法不正确

(C)从k到k+1的推理不严密 (D)从k到k+1的推理过程没有使用归纳假设

3. 利用数学归纳法证明不等式“，(n≥2，n∈N)”的过程中，由“n=k”变到“n=k＋1”时，左边增加了 ( )

(A)1项 (B)k项 (C)2k－1项 (D)2k项

4. 某个命题与自然数n有关，如果当n=k(k∈N)时该命题成立，那么可推得当n=k+1时该命题也成立，现已知当n=5时，该命题不成立，那么可推得 ( )

（A）当n=6时该命题不成立 （B）当n=6时该命题成立

（C）当n=4时该命题不成立 （D）n=4时该命题成立

5. 从一楼到二楼的楼梯共有n级台阶，每步只能跨上1级或2级，走完这n级台阶共有

种走法，则下面的猜想正确的是 （ ）

A． B．

C． D．



解：

































例七．设数列，其中，

求证：对都有 （Ⅰ）； （Ⅱ）； （Ⅲ）.

三小题都用数学归纳法证明：

（Ⅰ）. 当时，成立；

. 假设时，成立，

∴当时，，

而；

由知，对都有.

（Ⅱ）. 当*n*=1时，，命题正确；

. 假设时命题正确，即，

当时，，

，命题也正确；

由，知对都有.

（Ⅲ）. 当*n*=1时，，命题正确；

. 假设时命题正确，即

∴当时，

（Ⅰ）. 当时，成立；

. 假设时，成立，

∴当时，，

而；

由知，对都有.

（Ⅱ）. 当*n*=1时，，命题正确；

. 假设时命题正确，即，

当时，，

，命题也正确；

由，知对都有.

（Ⅲ）. 当*n*=1时，，命题正确；

. 假设时命题正确，即

∴当时，

，命题正确；

由、知对都有.

**研讨**

1. 从一楼到二楼的楼梯共有n级台阶，每步只能跨上1级或2级，走完这n级台阶共有

种走法，则下面的猜想正确的是 （ ）

A． B．

C． D．

2.已知数列满足：，且（）．





……………………………



…………………………………………

（Ⅰ）求；

（Ⅱ）求数列的通项公式；

（Ⅲ）求下表中前行所有数的和．

2.已知数列满足：，且（）．





……………………………



…………………………………………

（Ⅰ）求证：数列为等差数列；

（Ⅱ）求数列的通项公式；

（Ⅲ）求下表中前行所有数的和．

**解：**（Ⅰ）由条件，，得

 ……………………………………2分

∴ 数列为等差数列． ………………3分

（Ⅱ）由（Ⅰ）得 ………………………4分

∴ ……………………………………7分

∴ …………………………… 8分

（Ⅲ） () ………………………10分

∴ 第行各数之和 

 （）……………12分

∴ 表中前行所有数的和





. ……………14分

练习：作业

1. 某同学回答“用数字归纳法证明<n+1(n∈N)”的过程如下：

证明：(1)当n=1时,显然命题是正确的;(2)假设n=k时有<k+1那么当n=k+1时,=(k+1)+1,所以当n=k+1时命题是正确的,由(1)、(2)可知对于(n∈N),命题都是正确的.以上证法是错误的,错误在于 ( )

(A)当n=1时,验证过程不具体 (B)归纳假设的写法不正确

(C)从k到k+1的推理不严密 (D)从k到k+1的推理过程没有使用归纳假设

2. 用数字归纳法证明某命题时,…+从“n=k到n=k+1”，左边需加上 ( )

(A) (B) +

(C)  ++ (D)  +++…+

3. 设｛an｝是正数组成的数列，其前n项和为Sn，且对于所有自然数n，an与2的等差中项等于Sn与2的等比中项．

(1)写出｛an｝的前3项．

(2)求｛an｝的通项公式(写出推理过程)．

(3)令bn=(n∈N)，求：b1+b2+…+bn－n．

**4. 用数学归纳法证明：**

****

5．对于任意大于1的自然数n，求证：

ja000008zw_0020_23

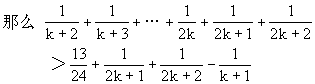
（提示：

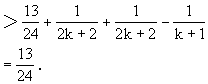
ja000008zw_0020_24

ja000008zw_0020_25

（2）假设n=k时，不等式成立，即

ja000008zw_0020_26





这就是说，n=k+1时，原不等式成立．

根据（1），（2）可知，对任意大于1的自然数n，原不等式都成立．）

6. ？证明：2n+2＞n2，n∈N+