

**BÀI TẬP CUỐI CHUYÊN ĐỀ 2**

❶. Giáo viên Soạn: Nguyễn Văn Lĩnh FB: Võ Chí Công

❷. Giáo viên phản biện :………………….…...……..FB:………………………………….

Chứng minh rằng với mọi số tự nhiên , ta có

**2.19**

. 

|  |
| --- |
| Giải:  Ta chứng minh bằng quy nạp theo .  Với  ta có . Như vậy  đúng với .  Giả sử  đúng với , tức là ta có .  Ta sẽ chứng minh rằng  cũng đúng với , nghĩa là ta sẽ chứng minh    Thật vậy, ta có          Vậy  đúng với mọi số tự nhiên . |

Đặt .

**2.20**

a) Tính   .

b) Dự đoán công thức tính tổng  và chứng minh nó bằng quy nạp.

|  |
| --- |
| Giải:  a) Ta có .  .  .  b) Từ kết quả câu a) ta dự đoán  Ta chứng minh  bằng quy nạp theo , với .  Với  ta có . Như vậy  đúng với .  Giả sử  đúng với , tức là ta có .  Ta sẽ chứng minh rằng  cũng đúng với , nghĩa là ta sẽ chứng minh .  Thật vậy, ta có        Vậy , với mọi . |

Chứng minh rằng với mọi số tự nhiên , ta có  chia hết cho 11. 

**2.21**

|  |
| --- |
| Giải:  Ta chứng minh  bằng quy nạp theo .  Với  ta có  chia hết cho . Vậy  đúng với .  Giả sử  đúng với , tức là  chia hết cho .  Ta cần chứng minh  đúng với , nghĩa là ta sẽ chứng minh  chia hết cho .  Thật vậy, ta có  Rõ ràng  chia hết cho 11 và  chia hết cho  theo giả thiết quy nạp.  Vì thế  chia hết cho .  Vậy  đúng với mọi số tự nhiên . |

Chứng minh rằng với mọi số tự nhiên , ta có . 

**2.22**

|  |
| --- |
| Giải:  Ta chứng minh bất đẳng thức  bằng quy nạp theo , với .  Với  ta có . Vậy  đúng với .  Giả sử  đúng với , tức là ta có .  Ta cần chứng minh  đúng với , tức là chứng minh .  Thật vậy, ta có  Vậy  đúng với mọi số tự nhiên . |

a) Khai triển . b) So sánh  và .

**2.23**

|  |
| --- |
| Giải:  a) Theo công thức nhị thức Newton, ta có      b) Ta có  Vậy . |

Tìm hệ số của  trong khai triển thành đa thức của .

**2.24**

|  |
| --- |
| Giải:  Số hạng chứa trong khai triển của là  hay  Số hạng chứa  ứng với , tức là số hạng  hay .  Vậy hệ số của trong khai triển của  là . |

Khai triển đa thức  thành dạng . Tìm hệ số  lớn nhất.

**2.25**

|  |
| --- |
| Giải:  Ta có  Do đó hệ số tổng quát trong khai triển là  Xét dãy số  Ta có  Nếu      Suy ra .  Ngược lại nếu . Suy ra .  Vậy hệ số lớn nhất trong khai triển là |

Chứng minh rằng .

**2.26**

Áp dụng: Tìm số nguyên dương  thỏa mãn .

|  |
| --- |
| Giải:  Ta có .  Thay  vào  ta được    (đpcm).  Thay  vào  ta được        Từ giả thiết suy ra |

Tìm giá trị lớn nhất trong các giá trị 

**2.27**

Áp dụng: Tìm hệ số lớn nhất của khai triển , biết rằng tổng các hệ số của khai triển bằng .

|  |
| --- |
| Giải:  Ta có  không thể là giá trị lớn nhất.  Xét  với  Ta có  lớn nhất khi và chỉ khi        .  Trường hợp 1: Nếu  lẻ thì  .  Suy ra tồn tại hai giá trị  thỏa mãn là  hoặc .  Trường hợp 2: Nếu  chẵn thì  .  Vậy  chẵn thì giá trị lớn nhất là .  lẻ thì có hai giá trị lớn nhất là  và .  Áp dụng  Tổng các hệ số của khai triển bằng  Do  chẵn, theo kết quả trên giá trị lớn nhất là . |

Tìm số hạng có giá trị lớn nhất của khai triển  với , , .

**2.28**

|  |
| --- |
| Giải:  Ta có  Trường hợp 1: Số hạng đầu tiên lớn nhất khi và chỉ khi .  Trường hợp 2: Số hạng cuối cùng lớn nhất khi và chỉ khi  .  Trường hợp 3: Hai số hạng đầu tiên và cuối cùng không phải là số lớn nhất  Suy ra  lớn nhất khi và chỉ khi , với  .  Nếu  nguyên thì tồn tại 2 giá trị  thỏa mãn  hoặc .  Nếu  không nguyên thì  là phần nguyên . |