**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 minhThật 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 dụngTổng 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 nhấtSuy 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 . |