|  |  |
| --- | --- |
| **PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **TRƯỜNG THCS LIÊN CHÂU**  **ĐỀ THI CHÍNH THỨC** | **ĐỀ THI CHỌN HSG LỚP 9 CẤP TRƯỜNG LẦN 2**  **NĂM HỌC 2020 – 2021**  **MÔN TOÁN**  *Thời gian làm bài : 150 phút, không kể giao đề* |

**Câu 1. (2,5 điểm)**

Cho biểu thức 

1. Rút gọn P
2. Tìm để 
3. Tìm để với mọi lớn hơn 9 ta có 

**Câu 2. (2,0 điểm)**

1. Cho là đa thức với hệ số nguyên, biết có giá trị bằng 2017 tại giá trị nguyên khác nhau của Chứng minh rằng không thể nhận giá trị với mọi số nguyên 
2. Tìm số nguyên tố sao cho bằng lập phương của một số tự nhiên

**Câu 3. (2,5 điểm)**

a) Giải phương trình : 

b) Chứng minh rằng với thì  **Câu 4. (2,0 điểm)**

Cho hình vuông có độ dài cạnh bằng là một điểm di động trên cạnh khác C và D, . Đường thẳng cắt đường thẳng tại đường thẳng vuông góc với tại cắt đường thẳng tại K

1. Chứng minh có giá trị không đổi
2. Chứng minh rằng 

**Câu 5. (1,0 điểm)**

Tìm tất cả các cặp số nguyên thỏa mãn 

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1.**

1. ĐKXĐ: , ta có :



Vậy với 

1. Với thì 

Vậy không có giá trị của x để 

1. Với thì trở thành 

Vì nên 

Khi đó Vậy để với mọi thì



Vậy để với mọi ta có thì 

**Câu 2.**

1. Giả sử tồn tại  để 

Gọi 5 giá trị khác nhau của để là 

Suy ra 



là các nghiệm của đa thức 

, trong đó là đa thức với hệ số nguyên.

Khi đó 

Từ (1) và (2) suy ra 

Hay 

Vì là các số nguyên khác nhau, a là số nguyên, là đa thức với hệ số nguyên nên là 5 số nguyên khác nhau và là số nguyên. Do đó vế trái của (\*) là tích của ít nhất 5 số nguyên khác nhau. Mà chỉ có thể phân tích thành tích của nhiều nhất bốn thừa số nguyên khác nhau (mâu thuẫn)

Vậy không thể nhận giá trị với mọi số nguyên 

1. **Tìm số nguyên tố sao cho bằng lập phương của một số tự nhiên**

Giả sử là số lẻ 

Khi đó 



Mà là số nguyên tố và (với mọi m)

Suy ra là số nguyên tố thỏa mãn

Vậy 

**Câu 3.**

1. **Giải phương trình : **

ĐKXĐ: 

Bình phương 2 vế của phương trình (1) ta được :





Vậy tập nghiệm của phương trình là 

1. Bất đẳng thức cần chứng minh tương đương với :





Vì nên Do đó đúng với mọi 

Vậy với 

**Câu 4.**

****

1. Chứng minh được 

Áp dụng hệ thức lượng vào tam giác vuông tại A với là đường cao, ta có:



Từ (1) và (2) suy ra (không đổi)

Vậy có giá trị không đổi (đpcm)

1. Kẻ 

Ta có : , mà nên 

Ta lại có 

Từ (1) và (2) suy ra 



Vậy 

**Câu 5.**

Ta có : 

Do đó là ước của 

, thay vào phương trình đã cho ta có 

, thay vào phương trình đã cho ta có 

, thay vào phương trình đã cho ta có 

, thay vào phương trình đã cho ta có 

Vậy các cặp số nguyên cần tìm là :

