|  |  |
| --- | --- |
|  | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH LÂM ĐỒNG**  **NĂM HỌC 2021-2022. MÔN TOÁN 9** |

#### **Bài 1. ( 4,0 điểm)**

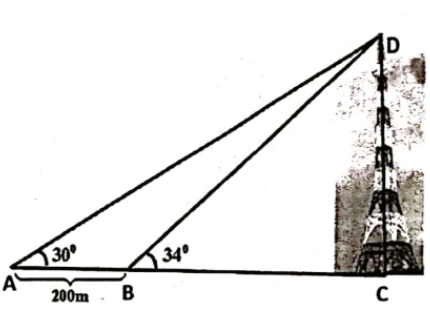
**1.1.** Cho biểu thức  với . Tìm tất cả các số tự nhiên  để  là số tự nhiên.

**1.2.** Một cửa hàng quần áo nhập một cái áo khoác lông cừu với giá 60 đô la. Cửa hàng uớc tính rằng nếu một cái áo khoác lông cừu được bán với  giá đô la thì mỗi tháng khách hàng sẽ mua  cái. Hỏi cửa hàng bán một cái áo lông cừu giá bao nhiêu thì thu được nhiều lãi nhất.

#### **Bài 2. ( 4,0 điểm)**

**2.1.** Cho các hàm số bậc nhất:  và  có đồ thị lần lượt là các đường thẳng  và . Với những giá trị nào của tham số  thì đường thẳng  cắt hai đường thẳng  và  lần lượt tại hai điểm  và  sao cho điểm  có hoành độ âm và điểm  có hoành độ dương?

**2.2.** Tính chiều cao của một tháp truyền hình (kết quả làm tròn đến  ), biết tại hai điểm  cách nhau , người ta nhìn thấy đỉnh của tháp với góc nâng lần lượt là  và  (theo hình vẽ minh họa ở bên). Cho biết , .



#### **Câu 3. ( 4,0 điểm)**

**3.1.** Cho tam giác  có , tia phân giác của  cắt  tại . Chứng minh rằng .

**3.2.** Số nhà bạn Bình là số nguyên tố gồm hai chữ số  biết . Tìm số nhà bạn Bình.

#### **Câu 4. ( 4,0 điểm)**

**4.1.** Cho  là các số nguyên đôi một khác nhau. Chứng minh rằng

chia hết cho

**4.2.** Giải hệ phương trình: .

#### **Câu 5. ( 4,0 điểm)**

**5.1.** Cho tam giác  và  là một điểm tùy ý thuộc miền trong của tam giác đó. Gọi khoảng cách từ  đến các cạnh  theo thứ tự là  và các đường cao hạ từ các đỉnh  theo thứ tự là . Chứng minh: .

**5.2.** Cho đa thức  với . Chứng minh rằng tồn tại số nguyên  để .

**🙢HẾT🙠**

|  |  |
| --- | --- |
| Logo, company name  Description automatically generated | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH LÂM ĐỒNG**  **NĂM HỌC 2021-2022. MÔN TOÁN 9** |

**HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT**

#### **Câu 1. ( 4,0 điểm)**

**1.1.** Cho biểu thức  với . Tìm tất cả các số tự nhiên  để  là số tự nhiên.

**1.2.** Một cửa hàng quần áo nhập một cái áo khoác lông cừu với giá 60 đô la. Cửa hàng uớc tính rằng nếu một cái áo khoác lông cừu được bán với  giá đô la thì mỗi tháng khách hàng sẽ mua  cái. Hỏi cửa hàng bán một cái áo lông cừu giá bao nhiêu thì thu được nhiều lãi nhất.

Lời giải

**1.1** Ta có 







Để  là số tự nhiên thì 



**1.2.** Một cửa hàng quần áo nhập một cái áo khoác lông cừu với giá 60 đô la. Cửa hàng uớc tính rằng nếu một cái áo khoác lông cừu được bán với  giá đô la thì mỗi tháng khách hàng sẽ mua  cái. Hỏi cửa hàng bán một cái áo lông cừu giá bao nhiêu thì thu được nhiều lãi nhất.

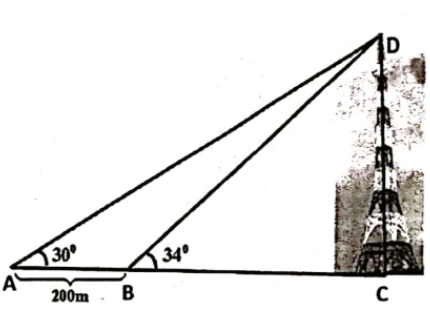
Lãi thu được:  



Tìm được Max của  là  khi . Vậy cửa hàng bán một cái áo lông cừu giá 100 đô la thì thu được nhiều lãi nhất.

#### **Câu 2. ( 4,0 điểm)**

**2.1.** Cho các hàm số bậc nhất:  và  có đồ thị lần lượt là các đường thẳng  và . Với những giá trị nào của tham số  thì đường thẳng  cắt hai đường thẳng  và  lần lượt tại hai điểm  và  sao cho điểm  có hoành độ âm và điểm  có hoành độ dương?

**2.2.** Tính chiều cao của một tháp truyền hình (kết quả làm tròn đến  ), biết tại hai điểm  cách nhau , người ta nhìn thấy đỉnh của tháp với góc nâng lần lượt là  và  (theo hình vẽ minh họa ở bên). Cho biết , .

Lời giải

**2.1** Điều kiện hàm số bậc nhất: 

Phương trình hoành độ giao điểm của  và 

Phương trình hoành độ giao điểm của  và  

Theo yêu cầu của bài toán ta có 

Vậy  và 

**2.2.**

Đặt 



#### **Câu 3. ( 4,0 điểm)**

**3.1.** Cho tam giác  có , tia phân giác của  cắt  tại . Chứng minh rằng .

**3.2.** Số nhà bạn Bình là số nguyên tố gồm hai chữ số  biết . Tìm số nhà bạn Bình.

Lời giải

**3.1**



Ta có  có 

Tać: 







**3.2.**









Ta thấy  và 



Vậy số cần tìm là 13

#### **Câu 4. ( 4,0 điểm)**

**4.1.** Cho  là các số nguyên đôi một khác nhau. Chứng minh rằng

chia hết cho

**4.2.** Giải hệ phương trình: .

Lời giải

**4.1.** Cho  là các số nguyên đôi một khác nhau. Chứng minh rằng:

chia hết cho

Ta chứng minh bài toán phụ: nếu  thì  .

Đặt , ,  ta có . Áp dụng bài toán phụ trên ta được:



chia hết cho

**4.2.** Giải hệ phương trình: .

.

Khi đó ta có 



Xét  thế vào phương trình  ta được . Phương trình vô nghiệm.

Xét  thế vào phương trình  ta được 

 hoặc .

- Với .

- Với .

Xét  thế vào phương trình  ta được . Phưong trình vô nghiệm.

Vậy hệ phưong trình có tập nghiệm .

#### **Câu 5. ( 4,0 điểm)**

**5.1.** Cho tam giác  và  là một điểm tùy ý thuộc miền trong của tam giác đó. Gọi khoảng cách từ  đến các cạnh  theo thứ tự là  và các đường cao hạ từ các đỉnh  theo thứ tự là . Chứng minh: .

**5.2.** Cho đa thức  với . Chứng minh rằng tồn tại số nguyên  để .

Lời giải

**5.1.**



Ta có  

Với .

Ta có: 

Mà 

nên 

Áp dụng bất đẳng thức , ta có: 

**5.2.** Cho đa thức  với . Chứng minh rằng tồn tại số nguyên  để .















Thay  ta được: 

Với  thì . Vậy tồn tại 

Để 

Text, letter

Description automatically generated

Text, letter

Description automatically generatedTài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

https://www.vnteach.com