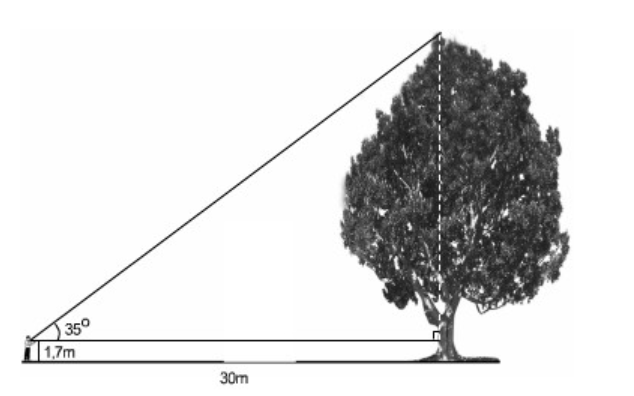
|  |  |
| --- | --- |
| **TRƯỜNG THCS GIẢNG VÕ**  ĐỀ CHÍNH THỨC  *(Đề thi có 1 trang)* | **ĐỀ KHẢO SÁT TOÁN 9 – VÀO 10**  **NĂM HỌC 2021 – 2022**  Môn kiểm tra: **TOÁN**  Thời gian làm bài: *90 phút, không kể thời gian phát đề* |

**Bài I** *(2,0 điểm)*

 Cho hai biểu thức  và  với 

 1) Tính giá trị của biểu thức  khi 

2) Rút gọn biểu thức 

3) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức 

**Bài II** *(1,5 điểm)*

1. Trong hình vẽ bên, cây cao bao nhiêu mét?

(*Làm tròn kết quả đến số thập phân thứ nhất.*)





1. Người ta thả rơi tự do một quả cầu kích thước nhỏ làm bằng chì từ đỉnh của tháp nghiêng Pisa xuống đất (*Tháp có chiều cao* ). Bỏ qua mọi lực cản, mốc thời gian là từ lúc thả quả cầu, chiều dương là chiều từ đỉnh tháp đến mặt đất, thì vận tốc  của quả cầu tăng dần và được biểu diễn bởi công thức:  trong đó  là hằng số xấp xỉ bằng với đơn vị (mét/giây bình phương),  là thời gian tính bằng giây,  tính bằng  (mét/giây). Hỏi sau khi thả đúng  giây thì vận tốc của quả cầu lúc đó bằng bao nhiêu(ki-lô-mét/giờ) ? (*Làm tròn kết quả đến số thập phân thứ nhất.*)

**Bài III** *(2,5 điểm)*

Cho hàm số , (với , là biến số) có đồ thị là đường thẳng  trên mặt phẳng tọa độ 

1. Vẽ đồ thị hàm số đã cho khi 
2. Tìm các giá trị của  để đường thẳng  song song với đường thẳng 
3. Gọi giao điểm của đường thẳng  với hai trục  lần lượt là  Tìm các giá trị của

 để tam giác  là một tam giác cân.

**Bài IV** *(3,5 điểm)*

Cho đường tròn  và điểm  Vẽ hai tiếp tuyến  với đường tròn  ( là các tiếp điểm). Nối  cắt đoạn thẳng  tại điểm 

1) Chứng minh bốn điểm  cùng thuộc một đường tròn.

2) Chứng minh 

3) Vẽ đường kính  của đường tròn , trung trực của đoạn thẳng  lần lượt cắt các đường thẳng  và  theo thứ tại các điểm  và  Hai đường thẳng  và  cắt nhau tại điểm  Chứng minh tứ giác  là một hình bình hành và đường thẳng  đi qua trung điểm của đoạn thẳng 

**Bài V** *(0,5 điểm)*

Giải phương trình 

…………..……. Hết …………………

*Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.*

**HƯỚNG DẪN CHUNG**

+) Điểm toàn bài để lẻ đến 0,25.

+) Các cách làm khác nếu đúng vẫn cho điểm tương ứng với biểu điểm của hướng dẫn chấm.

+) Các tình huống phát sinh trong quá trình chấm do Hội đồng chấm thi quy định, thống nhất bằng biên bản.

+) Hướng dẫn chấm gồm 03 trang.

**HƯỚNG DẪN CHẤM (ĐỀ CHÍNH THỨC)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Bài** | **Ý** | **Đáp án** | | **Điểm** |
| **Bài I**  *2,0 điểm* | 1) | ***Tính giá trị của biểu thức***  ***khi*** | | ***0,5*** |
| Thay (TMĐK) vào biểu thức | | *0,25* |
| Tính được | | *0,25* |
| 2) | ***Rút gọn biểu thức*** | | ***1,0*** |
|  | | *0,25* |
|  | | *0,25* |
|  | | *0,25* |
|  | | *0,25* |
| 3) | ***Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức*** | | ***0,5*** |
| ĐK:  Có  Có: với mọi  TMĐK | | *0,25* |
| Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi (TMĐK).  Vậy giá trị nhỏ nhất của biểu thức  khi | | *0,25* |
| **Bài II**  *1,5 điểm* | 1) | ***Tính chiều cao của cây.*** | | ***1,0*** |
|  | Tứ giác  là hình chữ nhật nên | *0,25* |
| Xét tam giác  vuông tại  ta có: | *0,25* |
|  | *0,25* |
| Chiều cao của cây bằng độ dài đoạn *.*  Có  Vậy cây cao xấp xỉ | *0,25* |
| 2) | ***Tính vận tốc của quả cầu đó theo đơn vị*** | | ***0,5*** |
| Vận tốc của quả cầu là | | *0,25* |
| Đổi  Vậy vân tốc của quả cầu sau khi rơi đúng 2 giây từ đỉnh tháp là xấp xỉ | | *0,25* |
| **Bài III**  *2,5 điểm* | Cho hàm số , (với , là biến số) có đồ thị là đường thẳng  trên mặt phẳng tọa độ | | | ***2,5*** |
| 1) | ***Vẽ đồ thị hàm số đã cho khi*** | | ***1,25*** |
|  | Thay ta được hàm số: | *0,25* |
| Chỉ ra điểm thuộc đồ thị của hàm số | *0,25* |
| Chỉ ra điểm  thuộc đồ thị của hàm số . | *0,25* |
| Vẽ đường thẳng  thu được đồ thị của hàm số | *0,25* |
| Hình vẽ cần có đủ kí hiệu trục tung Oy, trục hoành Ox, có chia đơn vị trên các trục đều bằng nhau, đúng tỉ lệ … | *0,25* |
| 2) | ***Tìm các giá trị của  để đường thẳng  song song với đường thẳng*** | | ***0,5*** |
| Ta có  (TMĐK). | | *0,25* |
| Vậy  thì đường thẳng | | *0,25* |
| 3) | ***Tìm các giá trị của***  ***để tam giác  là một tam giác cân.*** | | ***0,75*** |
| Tìm được tung độ điểm  là:  Tìm được hoành độ của điểm  là: | | *0,25* |
| Lập luận được tam giác  là một tam giác cân thì chỉ cân tại đỉnh  suy ra | | *0,25* |
| Tìm được  hoặc  (TMĐK). | | *0,25* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Bài IV**  *3,5 điểm* | ***Cho đường tròn  và điểm  Vẽ hai tiếp tuyến  với đường tròn  ( là các tiếp điểm). Nối  cắt đoạn thẳng  tại điểm*** | | | ***3,5*** |
| 1) | ***Chứng minh bốn điểm*** ***cùng thuộc một đường tròn.*** | | ***1,25*** |
|  | Vẽ đúng hình đến ý 1). | 0,25 |
| Chỉ ra được   vuông tại  nên điểm  thuộc đường tròn đường kính | 0,25 |
| Chỉ ra được   vuông tại  nên điểm  thuộc đường tròn đường kính | 0,25 |
| Có hai điểm và cùng thuộc đường tròn đường kính | 0,25 |
| Do đó bốn điểm cùng thuộc một đường tròn. | 0,25 |
| 2) | **Chứng minh** | | ***1,25*** |
|  | Vẽ đúng hình đến ý 2). | 0,25 |
| Lập luận được  tại | 0,25 |
| Lập luận được | 0,25 |
| Lập luận được điểm  thuộc đường tròn  nên | 0,25 |
| Do đó: | 0,25 |
| 3) | ***Vẽ đường kính  của đường tròn , trung trực của đoạn thẳng  lần lượt cắt các đường thẳng  và  theo thứ tại các điểm  và  Hai đường thẳng  và  cắt nhau tại điểm  Chứng minh  là một hình bình hành và đường thẳng  đi qua trung điểm của đoạn thẳng*** | | ***1,0*** |
|  | Lập luận được  và có  // (1) | 0,25 |
| Lập luận được  (2)  Từ (1) và (2) là một hình bình hành. | 0,25 |
| Lập luận được là một hình chữ nhật Hai đường chéo  và cắt nhau tại trung điểm  của mỗi đường. | 0,25 |
| Lập luận được cân tại  và có  là trực tâm đi qua trung điểm  của đoạn thẳng | 0,25 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Bài V**  *0,5 điểm* | ***Giải phương trình*** ***.*** | | ***0,5*** |
|  | ĐKXĐ: | *0,25* |
| Lập luận được:  Dấu  xảy ra ⇔ ⇔  (TMĐK).  Vậy phương trình có nghiệm duy nhất là  (Hoặc phương trình có tập nghiệm là ) | *0,25* |

------Hết------

**ĐỀ KHẢO SÁT TOÁN 9 ĐOÀN THỊ ĐIỂM**

**NĂM HỌC 2021 – 2022**

**Bài 1:** (2, 0 điểm) Cho biểu thức:  và  với .

a) Tính giá trị của  khi .

b) Rút gọn biểu thức .

c) Tìm  để .

**Bài 2:** (2, 5 điểm)

1) Giải bài toán bằng cách lạp phương trình:

Theo chỉ thị tiêm chủng phòng chống Covid-19 của UBND TP Hà Nội học sinh khối 8 và khối 9 Trường THCS Đoàn Thị Điểm tham gia tiêm vacxin. Trong đợt I, cả hai khối đã có 1210 học sinh được tiêm. Đến đợt II, số học sinh được tiêm của khối 8 tăng thêm , số học sinh khối 9 tăng thêm  so với đợt I, nên đã có 1277 học sinh được tiêm. Tính số học sinh mỗi khối đã được tiêm trong đợt I.

2) Để đo khoảng cách giữa hai điểm  ở hai bở một con sông (hình vẽ), người ta đặt máy quay ở vị trí  sao cho . Biết . Tính khoảng cách  (làm tròn đến mét).

**Bài 3:** (2, 0 điểm)

Cho hai đường thẳng có phương trình là:  và 

a) Tìm tọa độ giao điểm  của  và .

b) Gọi  lần lượt là giao điểm của đường thẳng  và  với trục tung. Tính diện tích tam giác .

**Bài 4:** Cho , đường kính  và điểm  bất kì thuộc đường tròn (  khác  và  ). Tiếp tuyến kẻ từ  của đường tròn cắt tia  ở . Đường thẳng tiếp xúc với đường tròn tại  cắt  ở .

a) Chứng minh rằng: Bốn điểm  cùng thuộc một đường tròn và .

b) Gọi  là hình chiếu của  trên . Chứng minh  là tia phân giác của góc .

c) Qua  kẻ  vuông góc với  tại . Gọi  là giao điểm của  và . Chứng minh khi  di động trên đường tròn  và thỏa mãn yêu cầu đề bài thì đường tròn ngoại tiếp tam giác  luôn đi qua một điểm cố định.

**Bài 5:** (0,5 diểm  Cho  và . Tính giá trị nhỏ nhất của 

Lời giải câu 4c

c) Xét đường tròn  có  là góc nội tiếp chắn nửa đường tròn nên .

Vì  là hai tiếp tuyến cắt nhau tại  của đường tròn  là tiếp điểm ) nên  là tia phân giác của góc  mà tam giác  cân tại  nên .

Xét tứ giác  có  nên tứ giác  là hình chữ nhật. Gọi  là giao điểm của  thì  là trung điểm của  mà  cố định nên  là điểm cố định.

Tam giác  vuông tại  có  là trung điểm .

Vậy khi  di động trên đường tròn  và thỏa mãn yêu cầu đề bài thì đường tròn ngoại tiếp tam giác  luôn đi qua một điểm cố định .

Lời giải câu 5

Áp dụng BĐT Cô-sy cho 2 số  ta có:



Theo đề bài ta có:



Lại có:



Áp dụng BĐT Cô-sy cho 2 số  ta có:



Dấu "=" xảy ra 

Vậy  khi 

**ĐỀ KHẢO SÁT TOÁN 9 NGUYỄN TRƯỜNG TỘ**

**NĂM HỌC 2021 – 2022**

**Bài 1:** (3,0 điểm)

a) Cho biểu thức  với . Tính giá trị của  khi .

b) Cho biểu thức  với  và . Rút gọn .

c) Tìm  để  có giá trị nguyên.

**Bài 2:** Cho các số thực  thỏa mãn . Chứng minh .

**Bài 3:** (3,0 điểm)

1. Giải hệ phương trình sau: 

2. Cho hệ phương trình  là tham số)

a) Giải hệ phương trình khi 

b) Tìm  để đường thẳng (1) cắt đường thẳng (2) tại một điểm cách đều các trục tọa độ.

**Bài 4:** (3 điểm) Cho đường tròn  đường kính , vẽ  là tia tiếp tuyến của đường tròn. Trên tia  lấy điểm  (  khác  ), tia  cắt  tại . Tiếp tuyến tại  của đường tròn  cắt  tại .

a) Chứng minh 4 điểm  cùng thuộc một đường tròn.

b) Gọi  là trung điểm của , tia  cắt tia  tại . Chứng minh  là tiếp tuyến của  và tích  không đổi khi  di chuyển trên tia  (  khác  ).

c) Vẽ  vuông góc với  tại , gọi  là trung điểm của . Chứng minh 3 đường thẳng  cùng đi qua một điểm.

Lời giải câu 4c

A picture containing text, antenna

Description automatically generated

Xét  vuông tại  hay  (1)

Ta có 

Mà  cân tại 

Từ (1), (2) và (3) suy ra  cân tại 

 mà 



Gọi  là giao điểm của  và 

Ta có  (từ vuông góc đến song song)

Xét  có  (định lí Ta-lét) (\*)

Tương tự xét  có  (định lí Ta-lét) 

Từ (\*) và  suy ra  mà   là trung điểm của   tức 

 đường thẳng  cùng đi qua điểm .

**ĐỀ KHẢO SÁT TOÁN 9 LÔ-MÔ-NÔ-XỐP**

**NĂM HỌC 2021 – 2022**

**Bài 1:** (2,0 điểm) Cho biểu thức  và  với 

a) (0,5 điểm) Tính giá trị biểu thức  khi .

b) (1,0 điểm) Chứng minh biểu thức .

c) (0,5 điểm) Cho . Tìm giá trị lớn nhất của  với  là số tự nhiên lớn hơn 9.

**Bài 2:** (2, 5 điểm)

1) (2,0 điểm) Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình

Giá tiền một chiếc máy giặt và một chiếc lò vi sóng trước đây tổng cộng là 21 triệu đồng. Nhân dịp Tết nguyên đán Nhâm Dần, cửa hàng giảm giá máy giặt , giảm giá lò vi sóng  so với giá ban đầu nên bác Lâm mua một máy giặt và một lò vi sóng chỉ hết 18, 3 triệu đồng. Tính giá tiền một máy giặt và một lò vi sóng khi chưa giảm giá.

2) (0,5 điểm) Nhà bác An mới xây có nền nhà cao hơn mặt đường 0, 4 mét. Để thuận lợi cho việc dẫn xe máy vào nhà, bác làm một cái bục bằng gỗ dẫn xe (được minh họa bởi hình vẽ bên) có độ dài cạnh  bằng chiều cao của nền nhà và cạnh  nằm sát mặt đường. Em hãy tính góc nghiêng của bục dẫn xe so với mặt đường (Kết quả làm tròn đến phút).

**Bài 3:** (2,0 điểm)

1.  điểm) Giải hệ phương trình sau: 

2. (1,0 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ , cho đường thẳng  là tham số .

a) (0,5 điểm  Tìm  để đường thẳng  cắt trục tung tại điểm có tung độ là 4;

b) (0,5 điểm) Giả sử đường thẳng  cắt các trục  và  lần lượt tại  và .

Tìm  để diện tích tam giác  bằng .

**Bài 4:** (3, 0 điểm) Cho đường tròn  và hai đường kính  vuông góc với nhau. Trên đoạn  lấy  điểm . Tia  cắt đường tròn  tại điểm thứ hai là .

1) (1,25 điểm) Biết sđ . Tính số đo góc  và góc .

2) a)  điểm) Chứng minh tứ giác  nội tiếp.

b) (0,75 điểm) Nối  cắt  tại . Chứng minh .

3) (0,5 điểm) Nối  cắt  tại .

Xác định vị trí điểm  trên đoạn thẳng  sao cho .

**Bài 5:** (0,5 điểm) Giải phương trình 

Lời giải câu 5

Ta có: 



- Với  thì phương trình (1) trở thành:













 (vì  nên 

 (thỏa mãn)

- Với  thì phương trình (1) trở thành:



(loại). Vậy phương trình có nghiệm .

Text

Description automatically generated with low confidence

I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1: (0, 25 điểm). Tập hợp nghiệm của phương trình  là:

A. . B. . C. . D. .

Câu 2:  điểm). Giá trị của biểu thức  là:

A. .

B. .

C. .

D. 0 .

Câu 3: (0, 25 điểm). Hàm số nào sau đây là hàm nghịch biến trên tập số thực  :

A. .

B. .

C. .

D. .

Câu 4: (0, 25 điểm). Biết rằng nhiệt lượng tỏa ra trên dây dẫn được tính bằng công thức , trong đó  là nhiệt lượng tính bằng calo,  là điện trở tính bằng ôm  là cường độ dòng điện tính bằng ampe  là thời gian tính bằng giây . Dòng điện chạy qua một dây dẫn có điện trwor  trong thời gian 1 giây. Khi đó cường độ dòng điện là bao nhiêu thì nhiệt lượng tỏa ra bằng 60 calo?

A. .

B. .

C. .

D. .

Câu 5:  điểm). Cho  nội tiếp đường tròn  có số đo cung nhỏ  là , số đo cung nhỏ  là . Số đo góc  là:

A. .

B. .

C. .

D. .

Câu 6:  điểm). Cho phương trình . Khi đó giá trị của  là:

A. .

B. .

C. .

D. 3 .

Câu 7:  điểm). Toạ độ giao điểm của hai đồ thị của hai hàm số  và  là:

A. .

B. .

C. .

D. .

Câu 8:  điểm). Từ một điểm  ở ngoài đường tròn  kẻ một tiếp tuyến  của  (  là tiếp điểm) và một cát tuyến  đi qua  (hình bên).

Cho . Độ dài bán kính đường tròn  là:

Diagram

Description automatically generated

A. 

B. 

C. 

D. 

TRẢ LỜI NGẮN:

Câu 9: (0,5 điểm). Rút gọn biểu thức: , với .

Câu 10: (0, 5 điểm). Tìm  để phương trình sau có nghiệm: .

Câu 11:  điểm). Cho đường tròn  điểm  nằm bên ngoài đường tròn. Kẻ các tiếp tuyến  với đường tròn  là các tiếp điểm). Biết . Tính chu vi tam giác .

Câu 12: (0, 5 điểm). Tìm một số tự nhiên có hai chữ số, biết tổng các chữ số của số đó là 12 . Nếu đổi chỗ các chữ số của số đó cho nhau ta nhận được một số mới lớn hơn số ban đầu là 36 đơn vị.

TỰ LUẬN:

Câu 13: (2, 0 điểm). Cho hai hàm số:  và 

1. Vẽ đồ thị hàm số trên cùng một mặt phẳng tọa độ 

2. Tìm tọa độ giao điểm của  và 

Câu 14:  điểm). Cho tam giác  cân tại  nội tiếp đường tròn , đường kính . Lấy  là điểm tùy ý trên cung nhỏ . Gọi  là tia đối của tia . Trên tia đối của tia  lấy điểm  sao cho .

1. Chứng minh  và  là tia phân giác của góc .

2. Chứng minh đường thẳng  là đường trung trực của  và .

3. Gọi  là giao điểm thứ hai của  với đường tròn .  là giao điểm thứ hai của phân giác góc  với đường tròn . Chứng minh đường thẳng  luôn đi qua một điểm cố định khi  chạy trên cung nhỏ AC.

Câu 15: (1, 0 điểm).

1. Ngồi trên đỉnh nói cao  thì có thể nhìn thấy 1 điểm  trên mặt đất với khoảng cách tối đa là bao nhiêu ki lô mét (làm tròn đến chũ số thập phân thú nhất)? Biết bán kính trái đất gần bằng 6400  và coi như chiều cao người ngồi không đáng kể (xem hình minh họa ở bên)

A picture containing text, kitchenware

Description automatically generated

2. Cho  và . Tìm giá trị nhỏ nhất của .

Graphical user interface, application

Description automatically generated with medium confidence

Câu I. (2 điểm). Cho biểu thức  với .

1) Chứng minh .

2) Giả sử , tính .

Câu II. (2 điểm)

1) Bác Hoa gửi tiết kiệm với số tiền là 400 triệu đồng vào một ngân hàng, kì hạn 12 tháng và theo thể thức lãi kép. Nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu để tính lãi cho năm tiếp theo. Giả sử lãi suất cố định là  năm, . Tính  biết rằng sau hai năm gửi tiết kiệm, bác Hoa nhận được số tiền (bao gồm cả gốc lẫn lãi) là 449, 44 triệu đồng.

2) Giải hệ phương trình: .

Câu III. (1,5 diểm) Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ , cho ba đường thẳng ;

 với  là tham số.

1) Tìm  để ba đường thẳng đã cho đồng quy.

2) Tìm  để  cắt hai trục  lần lượt tại hai điểm  phân biệt và diện tích của tam giác  bằng 

Câu IV. (3, 5 diểm). Cho tam giác  vuông tại  có . Dựng tam giác cân  ra phía ngoài tam giác  sao cho . Gọi  là điểm đối xứng với  qua  là giao điểm của  và .  là giao điểm của  và .

a) Chứng minh tứ giác  nội tiếp.

b) Tính số đo góc .

c) Chứng minh .

Câu IV. (1 điểm). Cho các số  thay đổi thỏa mãn . Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: .

A picture containing logo

Description automatically generated

Bài 1. (2, 0 điểm): Cho hai biểu thức:  và  với .

1) Tính giá trị biểu thức  với 

2) Rút gọn biểu thức 

3) Cho . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức 

Bài 2 (2,5 điểm)

1) Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phuơong trình:

Hôm chủ nhật trước, Dũng được bố chở bằng xe máy đi về quê cách nhà 60 km với vận tốc dự định. Trên đường về do có  quãng đường là đường xấu nên để đảm bảo an toàn, bố bạn đã phải giảm bớt vận tốc đi , do đó đã về tới quê chậm mất 10 phút so với dự kiến. Tính vận tốc dự định của hai bố con bạn.

2) Tìm chiều dài của dây kéo cờ, biết bóng của cột cờ (chiếu bởi ánh sáng mặt trời) dài  và góc nhìn mặt trời là .

1) Giải bài toán bằng cách lập phuơng trình hoặc hệ phuơng trình:

Hôm chủ nhật trước, Dũng được bố chở bằng xe máy đi về quê cách nhà  với vận tốc dự định. Trên đường về do có  quãng đường là đường xấu nên để đảm bảo an toàn, bố bạn đã phải giảm bớt vận tốc đi , do đó đã về tới quê chậm mất 10 phút so với dự kiến. Tính vận tốc dự định của hai bố con bạn.

Diagram

Description automatically generated

Bài 3 (2, 5 điểm)

1) Giải hệ phương trình .



2) Cho phương trình 

a) Giải phương trình với .

b) Tìm  để phương trình có hai nghiệm phân biệt  thỏa mãn điều kiện .

Bài 4: (3, 0 điểm). Cho  có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn tâm . Các đường cao  cắt nhau tại .

a) Chứng minh  là các tứ giác nội tiếp.

b) Kẻ đường kính  của . Chứng minh  là hình bình hành và 

c) Cho  cố định,  di động trên cung lớn  sao cho  có ba góc nhọn,  cắt  tại  cắt  tại . Chứng minh rằng đoạn  có độ dài không đổi.

Bài 5: (0, 5 diểm) Cho a, b là các số thực làm cho phương trình ẩn  sau có nghiệm:



Chứng minh rằng: 

Graphical user interface, application

Description automatically generated with medium confidence

Câu 1. (2, 0 điểm). Cho  là các số thực dương thỏa mãn . Chứng minh rằng



Câu 2. (3,0 điểm).

1) Cho hai số thực không âm  thỏa mãn . Chứng minh



2) Tìm tất cả các số nguyên tố  thỏa mãn 

Câu 3. (1, 0 diểm). Cho tập hợp  có các phần tử là các số thực,  chứa tất cả các số nguyên và đóng đối với phép cộng và nhân, tức là với hai phần tử bất kỳ  thuộc  ta có  và  đều thuộc . Biết rằng:  thuộc , chứng minh  thuộc .

Câu 4. (3, 0 điểm). Cho đường tròn  và dây cung  cố định, không là đường kính. Điểm  thay đổi trên đoạn  sao cho  và . Đường thẳng  vuông góc với  tại , cắt đường tròn  tại  và . Đường tròn đường kính  cắt đường tròn  tại điểm thứ hai  và cắt đoạn thẳng  tại điểm thứ hai . Gọi  là giao điểm của  với  là giao điểm của  với dường tròn  và  là trực tâm của tam giác . Chứng minh

a) Tứ giác  nội tiếp.

b) Các điểm  thẳng hàng.

c) Đường thẳng  luôn đi qua một điểm cố định khi  thay đổi trên đoạn .

Câu 5. (1, 0 diểm). Cho tập hợp .

a) Xét tập con  của  gồm 1012 phần tử. Chứng minh rằng luôn có hai phần tử  của  mà  và  là bội của .

b) Tìm số nguyên dương  lớn nhất sao cho với mọi tập con  của  có 1348 phần tử thì trong  có ít nhất  cặp  mà  và  là bội của .

A picture containing text

Description automatically generated

Bài I. (2 điểm). Cho hai biểu thức:  và  với .

1) Tính giá trị của biểu thức  khi .

2) Chứng minh: .

3) Với  là số tự nhiên thỏa mãn , tìm giá trị lớn nhất của biểu thức .

Bài II. (2,5 điểm).

1) Giải bài toán bằng cách lập phuơng trình hoạcc hệ phuơng trình.

Bác Tân là nhân viên y tế nhà trường, bác dự định mua một số lọ nước sát khuẩn cùng loại với giá tham khảo trước, tổng là 600 ngàn đồng. Khi đến nơi mua, mỗi lọ đó được giảm giá 2 ngàn đồng nên kể cả tiền mua thêm 2 lọ cùng loại cho gia đình mình, bác phải trả tổng số tiền là 672 ngàn đồng. Tính giá tiền mỗi lọ nước sát khuẩn mà bác Tân dự định mua đó ?

2) Một cốc trà sữa hình trụ có bán kính đáy là . Bạn Sửu bỏ thêm trân châu vào cốc thì thấy trà sữa dâng lên cao thêm . Tính thể tích phần trân châu bạn Sửu đã bỏ thêm vào ? (trân châu chìm hoàn toàn trong trà sữa và không thấm nước).

Bài III. (2,0 diểm).

1) Giải hệ phương trình sau: 

2) Cho parabol  và đường thẳng .

a) Chứng minh  và  luôn có điểm chung với mọi giá trị của .

b) Tìm giá trị của  để  cắt  tại hai điểm phân biệt có tổng khoảng cách đến trục tung bằng 4 .

Bài IV. (3 điểm). Từ điểm  nằm ngoài đường tròn , vẽ hai tiếp tuyến  đến đường tròn 

là các tiếp điểm). Gọi  là giao điểm của  và . Gọi  là trung điểm của . Đường thẳng qua  và vuông góc với  cắt các tia  theo thứ tự tại .  cắt  tại .

Chứng minh:

1) Tứ giác  nội tiếp.

2) .

3)  cân và .

Bài V. (0,5 diểm). Cho  và . Chứng minh: .