|  |  |
| --- | --- |
| BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO **TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM HÀ NỘI** | CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM Độc lập – Tự do – Hạnh phúc |

**ĐỀ THI TUYỂN SINH  
VÀO TRƯỜNG TRUNG HỌC PHỔ THÔNG CHUYÊN 2016**  
**Môn thi: TOÁN**

(Dùng cho mọi thí sinh thi vào Trường Chuyên)

Thời gian làm bài: 120 phút

**Câu 1 (2 điểm).** Cho biểu thức  với **.** Chứng minh rằng .

**Câu 2 (2,5 điểm).** Cho parabol  và đường thẳng  với  là tham số.

a) Tìm tọa độ giao điểm của  và  khi .

b) Chứng minh rằng với mỗi giá trị của m, d luôn cắt  tại hai điểm phân biệt A, B. Gọi y1, y2 là tung độ của A, B. Tìm m sao cho 

**Câu 3 (1,5 điểm).** Một người đi xe máy từ địa điểm A đến địa điểm B cách nhau 120 km. Vận tốc trên  quãng đường AB đầu không đổi, vận tốc trên quãng đường AB sau bằng vận tốc trênquãng đường AB đầu. Khi đến B, người đó nghỉ 30 phút và trở lại A với vận tốc lớn hơn vận tốc trênquãng đường AB đầu tiên lúc đi là 10 km/h . Thời gian kể từ lúc xuất phát tại A đến khi xe trở về A là 8,5 giờ. Tính vận tốc của xe máy trên quãng đường người đó đi từ B về A?

**Câu 4 (3,0 điểm).** Cho ba điểm A, M, B phân biệt, thẳng hàng và M nằm giữa A, B. Trên cùng một nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng AB, dựng hai tam giác đều AMC và BMD. Gọi P là giao điểm của AD và BC.

a) Chứng minh AMPC và BMPD là các tứ giác nội tiếp

b) Chứng minh

c) Đường thẳng nối tâm của hai đường tròn ngoại tiếp hai tứ giác AMPC và BMPD cắt PA, PB tương ứng tại E, F. Chứng minh CDFE là hình thang.

**Câu 5 (1,0 điểm).** Cho a, b, c là ba số thực không âm và thỏa mãn: a + b + c = 1. Chứng minh rằng: 

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **TỈNH NGHỆ AN** | KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10TRƯỜNG THPT CHUYÊN PHAN BỘI CHÂU **NĂM HỌC 2012- 2013** Môn thi: TOÁN Thời gian: 150 phút (*không kể thời gian giao đề*) |

**Câu 1** (7,0 điểm).

a) Giải phương trình: 

b) Giải hệ phương trình: 

**Câu 2** (3,0 điểm).

Tìm các số tự nhiên vàthoả mãn 

**Câu 3** (2,0 điểm).

Cho ba số dương  thoả mãn  Chứng minh rằng:



**Câu 4** (6,0 điểm).

Cho đường tròn tâm O, đường kính AB. Trên đường tròn lấy điểm D khác A và  Trên đường kính AB lấy điểm C (C khác A, B) và kẻ CH vuông góc với AD tại H. Phân giác trong của góc DAB cắt đường tròn tại E và cắt CH tại F. Đường thẳng DF cắt đường tròn tại điểm thứ hai N.

a) Chứng minh tứ giác AFCN nội tiếp đường tròn và ba điểm N, C, E thẳng hàng.

b) Cho AD = BC, chứng minh DN đi qua trung điểm của AC.

**Câu 5** (2,0 điểm).

Một tứ giác lồi có độ dài bốn cạnh đều là số tự nhiên sao cho tổng ba số bất kì trong chúng chia hết cho số còn lại. Chứng minh rằng tứ giác đó có ít nhất hai cạnh bằng nhau.

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **PHÚ THỌ**  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10**  **TRUNG HỌC PHỔ THÔNG CHUYÊN HÙNG VƯƠNG**  **NĂM HỌC 2015-2016**  **Môn Toán**  (Dành cho thí sinh thi vào lớp chuyên Toán)  Thời gian làm bài: **150** phút, không kể thời gian giao đề  *Đề thi có 01 trang* |

**Câu 1** *(1,5 điểm)*

a) Chứng minh rằng nếu số nguyên *n* lớn hơn 1 thoả mãn  và  là các số nguyên tố thì *n* chia hết cho 5.

b) Tìm nghiệm nguyên của phương trình: 

**Câu 2** *(2,0 điểm)*

a) Rút gọn biểu thức: 

b) Tìm *m* để phương trình: có 4 nghiệm phân biệt.

**Câu 3** *(2,0 điểm)*

a) Giải phương trình: 

b)Giải hệ phương trình: 

**Câu 4** *(3,5 điểm)*

Cho đường tròn (*O; R*) và dây cung  cố định. Điểm *A* di động trên cung lớn sao cho tam giác *ABC* nhọn. Gọi *E* là điểm đối xứng với *B* qua *AC* và *F* là điểm đối xứng với *C* qua *AB*. Các đường tròn ngoại tiếp các tam giác và cắt nhau tại *K* (*K* không trùng *A*). Gọi *H* là giao điểm của *BE* và *CF*.

a) Chứng minh  *KA* là phân giác trong góc  và tứ giác *BHCK* nội tiếp.

b) Xác định vị trí điểm *A* để diện tích tứ giác *BHCK* lớn nhất, tính diện tích lớn nhất của tứ giác đó theo *R.*

c) Chứng minh *AK* luôn đi qua một điểm cố định.

**Câu 5** *(1,0 điểm)*Cho 3 số thực dương *x, y, z* thỏa mãn:  Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **VĨNH PHÚC** | **KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN**  **NĂM HỌC 2016 – 2017**  **MÔN THI: TOÁN** |

**Câu 1 (2,0 *điểm*).** Cho phương trình  ( là tham số).

a) Giải phương trình khi 

b) Tìm tất cả các giá trị của  để phương trình đã cho có ít nhất một nghiệm dương.

**Câu 2 (3,0 *điểm*).** a) Giải phương trình 

b) Tìm tất cả các nghiệm nguyên  của phương trình 

**Câu 3 (1,0 *điểm*).** Cho  là các số thực dương thoả mãn . Chứng minh rằng:



**Câu 4 (3,0 *điểm*).** Cho tam giác  nhọn nội tiếp đường tròn  với . Gọi *M* là trung điểm , cắt  tại điểm  khác . Đường tròn ngoại tiếp tam giác cắt đường thẳng  tại khác . Đường tròn ngoại tiếp tam giác  cắt đường thẳng  tại  khác 

a) Chứng minh rằng hai tam giác  đồng dạng và ba điểm  thẳng hàng.

b) Chứng minh rằng 

c) Phân giác của góc  cắt  tại điểm . Phân giác của các góc  và  lần lượt cắt  tại  và . Chứng minh rằng  song song với 

**Câu 5 (1,0 *điểm*).** Tập hợp  ( là số nguyên dương) được gọi là tập hợp ***cân đối*** nếu có thể chia  thành  tập hợp con  và thỏa mãn hai điều kiện sau:

i) Mỗi tập hợp  gồm ba số phân biệt và có một số bằng tổng của hai số còn lại.

ii) Các tập hợp  đôi một không có phần tử chung.

a) Chứng minh rằng tập  không là tập hợp ***cân đối***.

b) Chứng minh rằng tập  là tập hợp ***cân đối***.

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **HẢI DƯƠNG** | **KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT** **CHUYÊN NGUYỄN TRÃI NĂM HỌC 2015 - 2016** **Môn thi: TOÁN (Chuyên)**  ***Thời gian làm bài: 150 phút*** |

**Câu I (2,0 điểm)**

1) Cho . Tính giá trị của biểu thức:



2) Cho  là hai số thực thỏa mãn

Chứng minh rằng

**Câu II (2,0 điểm)**

1) Giải phương trình

2) Giải hệ phương trình

**Câu III (2,0 điểm)**

1) Tìm các số nguyênthỏa mãn

2) Tìm các số nguyên để  là số chính phương.

**Câu IV (3,0 điểm)** Cho đường tròn (O; R) và dây BC cố định không đi qua tâm. Trên tia đối của tia BC lấy điểm A (A khác B). Từ A kẻ hai tiếp tuyến AM và AN với đường tròn (O) (M và N là các tiếp điểm). Gọi I là trung điểm của BC.

1) Chứng minh A, O, M, N, I cùng thuộc một đường tròn và IA là tia phân giác của góc MIN

2) Gọi K là giao điểm của MN và BC. Chứng minh 

3) Đường thẳng qua M và vuông góc với đường thẳng ON cắt (O) tại điểm thứ hai là P. Xác định vị trí của điểm A trên tia đối của tia BC để AMPN là hình bình hành.

**Câu V (1,0 điểm)** Cho  là các số dương thỏa mãn điều kiện

Chứng minh bất đẳng thức 

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **NINH BÌNH**  **ĐỀ THI CHÍNH THỨC** | **ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10**  **THPT CHUYÊN LƯƠNG VĂN TỤY**  **NĂM HỌC 2015 – 2016**  Thời gian làm bài: 150 phút |

**Câu 1.** (2,0 điểm)

1. Rút gọn biểu thức: 
2. Tính giá trị biểu thức: 

**Câu 2.** (2,0 điểm)

1. Tìm tất cả các giá trị của tham số m sao cho hệ phương trình 
2. Tìm tất cả các giá trị của tham số m sao cho parabol (P): y = x2 cắt đường thẳng d: y = mx – 2 tại 2 điểm phân biệt A(x1;y1) và B(x2;y2) thỏa mãn 

**Câu 3.** (2,0 điểm)

1. Giải phương trình 
2. Giải hệ phương trình 

**Câu 4.** (3,0 điểm)

Cho tam giác ABC vuông tại A (AB < AC) ngoại tiếp đường tròn tâm O. Gọi D,E,F lần lượt là tiếp điểm của (O) với các cạnh AB,AC,BC. Đường thẳng BO cắt các đường thẳng EF và DF lần lượt tại I và K.

1. Tính số đo góc BIF
2. Giả sử M là điểm di chuyển trên đoạn CE .
3. Khi AM = AB, gọi H là giao điểm của BM và EF. Chứng minh rằng ba điểm A,O,H thẳng hàng, từ đó suy ra tứ giác ABHI nội tiếp.
4. Gọi N là giao điểm của đường thẳng BM với cung nhỏ EF của (O), P, Q lần lượt là hình chiếu của N trên các đường thẳng DE và DF. Xác định vị trí điểm M để độ dài đoạn thẳng PQ max.

**Câu 5.** (1,0 điểm)

Cho a, b, c là các số dương thỏa mãn điều kiện  . Chứng minh rằng:



|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **BÌNH ĐỊNH** | **KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT**  **NĂM HỌC 2013 – 2014**  **TRƯỜNG THPT CHUYÊN LÊ QUÝ ĐÔN**  MÔN THI: TOÁN (chuyên Toán) |

**Bài 1:** (2,5 điểm) Cho biểu thức: 

1. Rút gọn Q
2. Tìm các giá trị nguyên của x để Q nhận giá trị nguyên

**Bài 2:** (2 điểm) Giải hệ phương trình: 

**Bài 3:** (1,5 điểm) Cho  là các số thực dương. Chứng minh rằng : 

**Bài 4:** (3 điểm) Cho đường tròn (O,R) và đường thẳng (d) không đi qua O cắt đường tròn tại hai điểm A,B. Lấy một điểm M trên tia đối của tia BA kẻ hai tiếp tuyến MC, MD với đường tròn ( C,D là các tiếp điểm). Gọi H là trung điểm của AB.

1. CMR các điểm M,D,O,H cùng nằm trên một đường tròn.

2. Đoạn OM cắt đường tròn tại điểm I. CMR I là tâm đường tròn nội tiếp ∆MCD.

3. Đường thẳng qua O, vuông góc với OM cắt các tia MC, MD theo thứ tự tại P và Q. Tìm vị trí điểm M trên (d) sao cho diện tích ∆ MPQ bé nhất.

**Bài 5:** (1 điểm) Không dùng máy tính, hãy rút gọn biểu thức: 

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GD & ĐT HOÀ BÌNH**  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10**  **TRƯỜNG THPT CHUYÊN HOÀNG VĂN THỤ**  **NĂM HỌC 2015-2016**  **ĐỀ THI MÔN TOÁN**  **(DÀNH CHO CHUYÊN TOÁN) Ngày thi: 07 tháng 6 năm 2015** |

**Câu I (2,0 điểm)**

1. Tính giá trị của các biểu thức sau:
2. 
3. 
4. Rút gọn biểu thức: 

**Câu II (2,0 điểm)**

1. Giải phương trình: 
2. Tìm nghiệm nguyên dương của hệ phương trình: 

**Câu III (2,0 điểm)**

Một vận động viên A chạy từ chân đồi đến đỉnh đồi cách nhau 6km với vận tốc 10km/h rồi chạy xuống dốc với vận tốc 15km/h. Vận động viên B chạy từ chân đồi lên đỉnh đồi với vận tốc 12km/h và gặp vận động viên A đang chạy xuống. Hỏi điểm hai người gặp nhau cách đỉnh đồi bao nhiêu ki-lô-mét, biết rằng B chạy sau A là 15 phút.

**Câu IV (3,0 điểm)**

Cho nửa đường tròn đường kính AB và dây MN có độ dài bằng bán kính (M thuộc cung AN, M khác A, N khác B). Các tia AM và BN cắt nhau tại I, các dây AN và BM cắt nhau tại K.

1. Chứng minh rằng: IK vuông góc với AB.
2. Chứng minh rằng: AK.AN + BK.BM=AB2
3. Tìm vị trí của dây MN để diện tích tam giác IAB lớn nhất.

**Câu V (1,0 điểm)**

1. Chứng minh rằng nếu  và  là hai số nguyên tố lớn hơn 3 thì tổng của chúng chia hết cho 12.
2. Cho . Chứng minh rằng: 

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH** | **KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 – THPT CHUYÊN**  **NĂM HỌC 2010 – 2011**  **MÔN THI: TOÁN** |

**Câu 1: (4 điểm)**

1) Giải hệ phương trình: 

2) Giải phương trình: 

**Câu 2: (3 điểm)**

Cho phương trình:  ( là ẩn số )

Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt  thỏa mãn .

**Câu 3: (2 điểm)**

Thu gọn biểu thức: 

**Câu 4: (4 điểm)**

Cho tam giác ABC cân tại A nội tiếp đường tròn (O). Gọi P là điểm chính giữa của cung nhỏ AC. Hai đường thẳng AP và BC cắt nhau tại M. Chứng minh rằng:

a) 

b) 

**Câu 5: (3 điểm)**

a) Cho phương trình ( x là ẩn số và m, n là các số nguyên).Giả sử phương trình có các nghiệm đều là số nguyên. Chứng minh rằng  là hợp số.

b) Cho hai số dương a,b thỏa . Tính .

**Câu 6: (2 điểm)**

Cho tam giác OAB vuông cân tại O với OA=OB =2a. Gọi (O) là đường tròn tâm O bán kính a. Tìm điểm M thuộc (O) sao cho MA+2MB đạt giá trị nhỏ nhất

**Câu 7: (2 điểm)**

Cho  là các số dương thỏa . Chứng minh .

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **HẢI PHÒNG** | **KÌ THI TUYỂN SINH LỚP 10**  **THPT CHUYÊN NĂNG KHIẾU TRẦN PHÚ**  **NĂM HỌC 2012- 2013**  **Môn thi: TOÁN (chuyên)** |

**Câu I (2,0 điểm)**

1. Cho . Rút gọn và tìm giá trị lớn nhất của .
2. Cho phương trình  có hai nghiệm nguyên dương biết  là hai số dương thỏa mãn . Tìm hai nghiệm đó.

**Câu II ( 2,0 điểm)**

1. Giải phương trình: 
2. Giải hệ phương trình: 

**Câu III (1,0 điểm)** Cho ba số dương . Chứng minh rằng:

**Câu IV (2,0 điểm)** Cho tam giác ABC (AB < AC) có trực tâm H, nội tiếp đường tròn tâm O, đường kính AA’.Gọi AD là đường phân giác trong của góc  . M, I lần lượt là trung điểm của BC và AH.

1. Lấy K đối xứng với H qua AD.Chứng minh K thuộc đường thẳng AA’.
2. Gọi P là giao điểm của AD với HM.Đường thẳng HK cắt AB và AC lần lượt tại Q và

R.Chứng minh rằng Q và R lần lượt là hình chiếu vuông góc của P lên AB,AC.

**Câu V (3,0 điểm)** 1) Tìm nghiệm nguyên của phương trình 

2) Cho hình vuông 12 × 12, được chia thành lưới các hình vuông đơn vị. Mỗi đỉnh của hình vuông đơn vị này được tô bằng một trong hai màu xanh đỏ. Có tất cả 111 đỉnh màu đỏ. Hai trong số những đỉnh màu đỏ này nằm ở đỉnh hình vuông lớn, 22 đỉnh màu đỏ khác nằm trên cạnh cạnh của hình vuông lớn (không trùng với đỉnh của hình vuông lớn ) hình vuông đơn vị được tô màu theo các quy luật sau: cạnh có hai đầu mút màu đỏ được tô màu đỏ, cạnh có hai đầu mút màu xanh được tô màu xanh, cạnh có một đầu mút màu đỏ và một đầu mút màu xanh thì được tô màu vàng. Giả sứ có tất cả 66 cạnh vàng. Hỏi có bao nhiêu cạnh màu xanh.

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **BÌNH PHƯỚC** | **KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT**  **NĂM HỌC: 2015 – 2016**  **MÔN TOÁN CHUYÊN** |

**Câu 1.** Cho biểu thức:  với 

1. Rút gọn 
2. Đặt . Chứng minh rằng .

**Câu 2.** Cho phương trình: 

Tìm m để pt có 2 nghiệm thỏa mãn 

**Câu 3.**

1. Giải phương trình:  (1)
2. Giải hệ phương trình: 

**Câu 4.** Giải phương trình trên tập số nguyên: 

**Câu 5.** Cho tam giác  nhọn  nội tiếp trong đường tròn tâm O, bán kính R. Gọi H là trực tâm của tam giác . Gọi M là trung điểm của BC.

1. Chứng minh rằng: 
2. Dựng hình bình hành . Gọi J là tâm Đường tròn ngoại tiếp tam giác OBC. Chứng minh rằng: 
3. Gọi N là giao điểm của AH và đường tròn tâm O (N khác A). Gọi D là điểm bất kỳ trên cung nhỏ NC của đường tròn tâm O (D kác N và C ). Gọi E là điểm đối xứng với D qua AC, K là giao điểm của AC và HE. Chứng minh rằng: 

**Câu 6.** 1) Cho  là các số thực dương. Chứng minh rằng: 

2) Cho  là các số thực dương thỏa mãn . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:



|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **PHÚ THỌ** | **KÌ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10**  **THPT CHUYÊN HÙNG VƯƠNG**  **MÔN TOÁN** |

**Câu 1 (2,0 điểm)**

Tính giá trị của biểu thức 

**Câu 2 (2,0 điểm)**

Cho phương trình:  ( là tham số)

1. Xác định các giá trị của  để phương trình có nghiệm
2. Tìm  để phương trình có 2 nghiệm . Thỏa mãn .

**Câu 3 (2,0 điểm)**

1. Giải hệ phương trình: 
2. Giải phương trình: 

**Câu 4 (4 điểm)**

Cho đường tròn (O; R) có dây , M là điểm chuyển động trên cung lớn AB sao cho tam giác MAB nhọn.Gọi H là trực tâm tam giác MAB, C,D lần lượt là giao điểm thứ 2 của AH và BH với đường tròn (O).Giải sử N là giao của BC và AD

1. Tính số đo góc AOB, góc MCD
2. Chứng minh CD là đường kính của đường tròn (O) và HN có độ dài không đổi.
3. Chứng minh HN luôn đi qua điểm cố định

**Câu 5 (**1,0 điểm)

Cho x.y.z là các số không âm thỏa mãn . Tìm giá trị nhỏ nhất



|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **TỈNH QUẢNG NAM** | **ĐỀ THI CHUYÊN TOÁN CHUYÊN QUẢNG NAM**  **NĂM HỌC: 2015 – 2016**  **MÔN THI TOÁN** |

**Câu 1. (2 điểm)**

a) Cho biểu thức:  (với ).

Rút gọn , sau đó tính giá trị  khi 

b) Cho  với  là số nguyên dương. Chứng minh rằng  chia hết cho .

**Câu 2. (2 điểm)**

a) Giải phương trình sau: 

b) Giải hệ phương trình: 

**Câu 3. (1 điểm)** Cho parabol  và đường thẳng  với  là độ dài ba cạnh của tam giác vuông trong đó  là độ dài cạnh huyền. Chứng minh rằng (d) luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt A, B có hoành độ lần lượt là  và  thỏa mãn .

**Câu 4. (2 điểm)** Cho tam giác nhọn ABC có hai đường cao BD và CE cắt nhau tại H. Các tia phân giác các góc EHB, DHC cắt AB, AC lần lượt tại I và K. Qua I và K lần lượt vẽ các đường vuông góc với AB, AC chúng cắt nhau tại M.

a) Chứng minh AI = AK.

b) Giả sử tam giác nhọn ABC có hai đỉnh B, C cố định, đỉnh A di động . Chứng minh đường thẳng HM luôn đi qua một điểm cố định

**Câu 5. (2 điểm)** Cho đường tròn (O) đường kính AB. Qua A và B lần lượt vẽ các tiếp tuyến d1 và d2 với (O). Từ điểm M bất kì trên (O) vẽ tiếp tuyến với đường tròn cắt d1 tại C và cắt d2 tại D. Đường tròn đường kính CD cắt đường tròn (O) tại E và F (E thuộc cung AM), gọi I là giao điểm của AD và BC.

a) Chứng minh AB là tiếp tuyến của đường tròn đường kính CD.

b) Chứng minh MI vuông góc với AB và ba điểm E, I, F thẳng hàng.

**Câu 6. (1 điểm)** Cho ba số thực  thỏa mãn: 

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức .

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **BÌNH PHƯỚC** | **KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT**  **NĂM HỌC 2013 – 2014**  **MÔN THI TOÁN (CHUYÊN)** |

**Câu 1 (2,0 điểm)**

1. Tính: 
2. Rút gọn biểu thức: , (với ).

**Câu 2 (1,0 điểm)**

Cho phương trình: , (1) với m là tham số. Tìm các giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt  thỏa mãn: .

**Câu 3 (2,0 điểm)**

1. Giải phương trình: 
2. Giải hệ phương trình: 

**Câu 4 (1,0 điểm)**

a) Chứng minh rằng trong ba số chính phương tùy ý luôn tồn tại hai số mà hiệu của chúng chia hết cho 4.

b) Giải phương trình nghiệm nguyên: .

**Câu 5 (3,0 điểm)**

Cho tam giác ABC nhọn nội tiếp đường tròn (O), AB < AC. Các tiếp tuyến tại B và C của

đường tròn (O) cắt nhau tại E; AE cắt đường tròn (O) tại D (khác điểm A). Kẻ đường thẳng

(d) qua điểm E và song song với tiếp tuyến tại A của đường tròn (O), đường thẳng (d) cắt các đường thẳng AB, AC lần lượt tại P và Q. Gọi M là trung điểm của đoạn thẳng BC. Đường thẳng AM cắt đường tròn (O) tại N (khác điểm A).

a) Chứng minh rằng:  và .

b) Chứng minh các đường tròn ngoại tiếp của ba tam giác ABC, EBP, ECQ cùng đi qua một điểm.

c) Chứng minh E là tâm đường tròn ngoại tiếp của tứ giác BCQP.

d) Chứng minh tứ giác BCND là hình thang cân.

**Câu 6 (1,0 điểm)**

a) Chứng minh rằng: , với a, b là hai số dương.

b) Cho a, b là hai số dương thỏa mãn . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: 

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **TỈNH PHÚ THỌ** | **KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10**  **THPT CHUYÊN HÙNG VƯƠNG**  **NĂM HỌC 2009 – 2010** |

**Câu 1 (2 điểm).** Cho hệ phương trình:  (m là tham số)

1. Chứng tỏ hệ đã cho luôn có nghiệm duy nhất với mọi m.
2. Tìm giá trị của m để hệ phương trình trên có nghiệm (x, y) thoả mãn x + y = 5.

**Câu 2 (1 điểm).**

Tìm tất cả các số nguyên dương  thỏa mãn  trong đó  là số nguyên tố, 

**Câu 3 (3 điểm).**

1. Giải phương trình:



1. Cho  là các số thực dương thoả mãn điều kiện . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức .

**Câu 4 (3 điểm).**

Cho tam giác *ABC* có ba góc nhọn, nội tiếp trong đường tròn  và điểm  nằm trong tam giác  sao cho . Đường thẳng  cắt cạnh  tại 

1. Chứng minh rằng  là trung điểm của cạnh .
2. Chứng minh rằng tứ giác  nội tiếp trong một đường tròn , trong đó  là trực tâm tam giác .
3. Đường trung trực của đoạn thẳng  cắt đường thẳng  tại . Chứng minh rằng  tiếp xúc với  và  tiếp xúc với .

**Câu 5 (1 điểm).** Cho các số thực không âm  thỏa mãn . Chứng minh rằng: 

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **TỈNH HÒA BÌNH** | **KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10**  **NĂM HỌC 2013 – 2014**  **TRƯỜNG THPT CHUYÊN HOÀNG VĂN THỤ**  **MÔN TOÁN** |

**Bài 1 (2 điểm).**

a) Rút gọn biểu thức: 

b) Tìm giá trị  nguyên để biểu thức  nhận giá trị nguyên.

**Bài 2 (2 điểm).**

a) Tìm m để đường thẳng  cắt đường thẳng  tại một điểm trên trục hoành.

b) Cho phương trình  ( là ẩn,  là tham số).

Tìm m để phương trình có một nghiệm nhỏ hơn 1, một nghiệm lớn hơn 1.

**Bài 3 (2 điểm).**

Trên quãng đường AB dài 60 km, người thứ nhất đi xe máy từ A đến B, người thứ hai đi xe đạp từ B đến A. Họ khởi hành cùng một lúc và gặp nhau tại C sau khi khởi hành được 1 giờ 20 phút. Từ C người thứ nhất đi tiếp đến B và người thứ hai đi tiếp đến A. Kết quả người thứ nhất đến nơi sớm hơn người thứ hai là 2 giờ. Tính vận tốc của mỗi người, biết rằng trên suốt quãng đường cả hai người đều đi với vận tốc không đổi.

**Bài 4 (3 điểm).**

Cho hình bình hành  có đường chéo . Kẻ .

a) Chứng minh  đồng dạng 

b) Chứng minh 

c) Tính diện tích tứ giác  biết , 

**Bài 5 (1 điểm).**

Cho , tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: 

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10**

**THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH TRUNG HỌC PHỔ THÔNG CHUYÊN**

**NĂM HỌC 2008-2009**

**ĐỀ CHÍNH THỨC Môn thi: TOÁN**

**Thời gian làm bài: 150 phút**

***(không kể thời gian giao đề)***

**Câu 1 (4 điểm):**

a) Tìm m để phương trình x2 + (4m + 1)x + 2(m – 4) = 0 có hai nghiệm x1, x2 thoả |x1 – x2| = 17.

b) Tìm m để hệ bất phương trình  có một nghiệm duy nhất.

**Câu 2(4 điểm):** Thu gọn các biểu thức sau:

a) S =  (a, b, c khác nhau đôi một)

b) P =  (x ≥ 2)

**Câu 3(2 điểm):** Cho a, b, c, d là các số nguyên thỏa a ≤ b ≤ c ≤ d và a + d = b + c.

Chứng minh rằng:

a) a2 + b2 + c2 + d2 là tổng của ba số chính phương.

b) bc ≥ ad.

**Câu 4 (2 điểm):**

a) Cho a, b là hai số thực thoả 5a + b = 22. Biết phương trình x2 + ax + b = 0 có hai nghiệm là hai số nguyên dương. Hãy tìm hai nghiệm đó.

b) Cho hai số thực sao cho x + y, x2 + y2, x4 + y4 là các số nguyên. Chứng minh x3 + y3 cũng là các số nguyên.

**Câu 5 (3 điểm):** Cho đường tròn (O) đường kính AB. Từ một điểm C thuộc đường tròn (O) kẻ CH vuông góc với AB (C khác A và B; H thuộc AB). Đường tròn tâm C bán kính CH cắt đường tròn (O) tại D và E. Chứng minh DE đi qua trung điểm của CH.

**Câu 6 (3 điểm):** Cho tam giác ABC đều có cạnh bằng 1. Trên cạnh AC lấy các điểm D, E sao cho ∠ ABD = ∠ CBE = 200. Gọi M là trung điểm của BE và N là điểm trên cạnh BC sao cho BN = BM. Tính tổng diện tích hai tam giác BCE và tam giác BEN.

**Câu 7** **(2 điểm):** Cho a, b là hai số thực sao cho a3 + b3 = 2. Chứng minh 0 < a + b ≤ 2.

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO** **TỈNH BÀ RỊA – VŨNG TÀU**  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **KỲ** **THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN** **NĂM HỌC 2016 – 2017** **Môn: TOÁN** (Dùng chung cho tất cả các thí sinh) *Thời gian làm bài: 120 phút* *Ngày thi: 30/5/2016* |

**Câu 1 (2,5 điểm)**

a) Rút gọn biểu thức 

b) Giải hệ phương trình 

c) Giải phương trình 

**Câu 2 (2,0 điểm)** Cho parabol (P): y = -x2 và đường thẳng (d): y = 4x – m

a) Vẽ parabol (P)

b) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để (d) và (P) có đúng một điểm chung

**Câu 3 (1,5 điểm)**

a) Cho phương trình x2 – 5x + 3m + 1 = 0 (m là tham số). Tìm tất cả các giá trị của m để  
phương trình trên có hai nghiệm phân biệt x1, x2 thỏa mãn 

b) Giải phương trình (x – 1)4 = x2 – 2x + 3

**Câu 4 (3,5 điểm)**

Cho nửa đường tròn (O) có đường kính AB = 2R. CD là dây cung thay đổi của nửa đường tròn sao cho CD = R và C thuộc cung AD (C khác A và D khác B). AD cắt BC tại H, hai đường thẳng AC và BD cắt nhau tại F.

a) Chứng minh tứ giác CFDH nội tiếp

b) Chứng minh CF.CA = CH.CB

c) Gọi I là trung diểm của HF. Chứng minh tia OI là tia phân giác của góc COD.

d) Chứng minh điểm I thuộc một đường tròn cố định khi CD thay đổi

**Câu 5 (0,5 điểm).**

Cho a, b, c là 3 số dương thỏa mãn ab + bc + ca = 3abc. Chứng minh rằng:

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **HÀ NỘI** | **ĐỀ TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT CHUYÊN**  **NĂM HỌC 2009 – 2010**  **MÔN THI TOÁN** |

**Bài I** (3 điểm)

1. Tìm các số nguyên dương n để có giá trị là số nguyên dương.
2. Tìm các số nguyên dương x, y thỏa mãn đẳng thức 

**Bài II** (2 điểm)

Giải hệ phương trình ( là ẩn) 

**Bài III.** (3 điểm)  
 Cho ΔABC có ba góc nhọn nội tiếp (O). Gọi BD và CE là hai đường cao của tam giác ABC.

1. Chứng minh AD.AC=AE.AB
2. Tia AO cắt BC tại A1và cắt cung nhỏ BC tại A2. Tia BO cắt AC tại B1và cắt cung nhỏ AC tại B2. Tia CO cắt BA tại C1và cắt cung nhỏ AB tại C2.

Chứng minh: 

1. Từ A vẽ tia Ax vuông góc với DE. Cho cạnh BC cố định , đỉnh A di động trên cung lớn BC sao cho ΔABC có ba góc nhọn. Chứng minh tia Ax luôn đi qua một điểm cố định.

**Bài IV.** (1 điểm)

Cho đa thức  ( là các hằng số). Biết rằng P(1) = 10, P(2) = 20, P(3) = 30. Tính giá trị của biểu thức .

**Bài V** (1 điểm)

Chứng minh rằng: Nếu ba điểm A, B, C không có điểm nào nằm bên ngoài đường tròn (O) sao cho ΔABC có ba góc nhọn thì chu vi của đường tròn ngoại tiệp ΔABC không lớn hơn chu vi (O).

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **TỈNH QUẢNG NINH**  ĐỀ THI CHÍNH THỨC | **KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT NĂM 2017**  **Môn thi: Toán (chuyên)**  **(Dành cho thí sinh thi vào trường THPT Chuyên Hạ Long)**  *Thời gian làm bài:* ***150 phú****t, không kể thời gian giao đề*  *(Đề thi này có 01 trang)* |

**Câu 1.** (2,0 điểm)

Cho biểu thức:  (với ).

1) Rút gọn biểu thức A.

2) Tính giá trị của biểu thức A khi 

**Câu 2.** (3,0 điểm) 1) Giải phương trình .

2) Giải hệ phương trình .

**Câu 3.** (1,0 điểm)

Tìm các số tự nhiên  để  là số nguyên tố.

**Câu 4.** (3,0 điểm)

Cho đường tròn (O; R), đường kính AB, M là một điểm tùy ý thuộc đường tròn (M khác A và B). Qua A và B lần lượt kẻ các đường thẳng d và d’ là tiếp tuyến với đường tròn. Tiếp tuyến tại M của đường tròn cắt d và d’ lần lượt tại C và D. Đường thẳng BM cắt d tại E.

1) Chứng minh CM = CA = CE.

2) Chứng minh .

3) Tính độ dài đoạn AM theo R, nếu AE = BD.

**Câu 5.** (1,0 điểm)

Cho  thoả mãn . Chứng minh rằng: .

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **LẠNG SƠN** | **KÌ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT**  **NĂM HỌC 2013 – 2014**  **Môn thi:** **TOÁN (Dành cho lớp chuyên)** |
|  |  |

**Câu 1 (2 điểm)**

Trong mặt phẳng tọa độ , cho đường thẳng  và parabol 

1. Tìm  để đường thẳng  đi qua điểm .
2. Giả sử đường thẳng  cắt parabol  tại hai điểm phân biệt .

Tìm  để .

**Câu 2 (2 điểm)**

1. Giải hệ phương trình: 
2. Tìm  thỏa mãn .

**Câu 3 (2 điểm)**

1. Cho tam giác ABC vuông tại A, điểm M di động trên cạnh BC, gọi D, E lần lượt là hình chiếu của M trên AB, AC. Tìm vị trí điểm M để DE có độ dài nhỏ nhất.
2. Với  là số thực. Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của biểu thức 

**Câu 4 (3 điểm)**

Cho đường tròn đường kính AB; C là một điểm trên đường tròn (C khác A, B). Gọi I là giao

điểm ba đường phân giác trong của tam giác ABC, các tia AI, CI lần lượt cắt đường tròn tại D, E.

1. Chứng minh tam giác EAI cân;
2. Chứng minh: IC.IE = IA.ID;
3. Giả sử biết BI = a, AC = b. Tính AB theo a, b.

**Câu 5 (1 điểm)**

Chứng minh trong các số có dạng 20142014 ... 2014 có số chia hết cho 2013.