|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **HÀ NỘI**  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **KÌ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT**  **Môn: Toán 9**  **Năm học: 2020 – 2021**  *Thời gian: 120 phút (không kể phát đề)* |

1. **(2.0 *điểm*)** Cho biểu thức  và  với 

1) Tính giá trị của biểu thức  khi 

2) Chứng minh 

3) Tìm các giá trị của x để  đạt giá trị nhỏ nhất.

1. **(2.5 *điểm*)**

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

Quãng đường từ nhà An đến nhà Bình dài 3 km. Buổi sáng, An đi bộ từ nhà An đến nhà Bình. Buổi chiều cùng ngày, An đi xe đạp từ nhà Bình về nhà An trên cùng quãng đường đó với vận tốc lớn hơn vận tốc đi bộ của An là 9 km/h. Tính vận tốc đi bộ của An, biết thời gian đi buổi chiều ít hơn thời gian đi buổi sáng là 45 phút. (Giả định rằng An đi bộ với vận tốc không đổi trên toàn bộ quãng đường đó.)

2) Một quả bóng bàn có dạng một hình cầu có bán kính bằng 2 cm. Tính diện tích bề mặt của

quả bóng bàn đó (lấy  và làm tròn kết quả đến hai chữ số thập phân sau dấu phẩy)

1. **(2.0 *điểm*)**

1) Giải hệ phương trình: 

2) Trong mặt phẳng tọa độ  xét đường thẳng  với 

a) Gọi  là giao điểm của đường thẳng  với trục . Tìm tọa độ của điểm .

b) Tìm tất cả các giá trị của  để đường thẳng  cắt trục  tại điểm  sao cho tam giác  cân.

1. **(3.0 *điểm*)** Cho tam giác  có ba góc nhọn và đường cao . Gọi  và  lần lượt là chân các đường vuông góc kẻ từ  đến các đường thẳng  và .

1) Chứng minh tứ giác  nội tiếp

2) Chứng minh 

3) Gọi F là chân đường vuông góc kẻ từ điểm  đến đường thẳng  và  là trung điểm của . Chứng minh  thẳng hàng.

1. **(0.5 *điểm*)** Giải phương trình: 

----------Hết--------

*Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm*

*Họ tên học sinh:……………………………………………… Số báo danh:……………………………*

*Họ tên, chữ ký cán bộ coi thi số 1: Họ tên, chữ ký cán bộ coi thi số 2:*

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **HÀ NỘI**  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **KÌ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT**  **Môn: Toán 9**  **Năm học: 2020 – 2021**  *Thời gian: 120 phút (không kể phát đề)* |

**HƯỚNG DẪN GIẢI**

1. **(2.0 *điểm*)** Cho biểu thức  và  với 

1) Tính giá trị của biểu thức  khi 

2) Chứng minh 

3) Tìm các giá trị của x để  đạt giá trị nhỏ nhất.

**Lời giải**

1) Thay (thỏa mãn điều kiện xác đinh) vào biểu thức A, ta được



2) Ta có



Suy ra điều phải chứng minh

3) Ta có 

Xét  với mọi 

Suy ra . Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi 

Vậy Giá trị nhỏ nhất của  khi .

1. **(2.5 *điểm*)**

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

Quãng đường từ nhà An đến nhà Bình dài 3 km. Buổi sáng, An đi bộ từ nhà An đến nhà Bình. Buổi chiều cùng ngày, An đi xe đạp từ nhà Bình về nhà An trên cùng quãng đường đó với vận tốc lớn hơn vận tốc đi bộ của An là 9 km/h. Tính vận tốc đi bộ của An, biết thời gian đi buổi chiều ít hơn thời gian đi buổi sáng là 45 phút. (Giả định rằng An đi bộ với vận tốc không đổi trên toàn bộ quãng đường đó.)

2) Một quả bóng bàn có dạng một hình cầu có bán kính bằng 2 cm. Tính diện tích bề mặt của

quả bóng bàn đó (lấy  và làm tròn kết quả đến hai chữ số thập phân sau dấu phẩy)

**Lời giải**

1) Gọi vận tốc đi bộ của An là  (đơn vị km/h, )

Vận tốc đi xe đạp của An là  (km/h)

Thời gian An đi bộ từ nhà An đến nhà Bình là  (giờ)

Thời gian đi xe đạp từ nhà Bình về nhà An là  (giờ)

Theo bài ra ta có phương trình:



Kết hợp điều kiện loại , thử lại thấy  thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Vậy vận tốc đi bộ của An là 3km/h

2) Diện tích bề mặt của quả bóng bàn là:

 (cm2)

1. **(2.0 *điểm*)**

1) Giải hệ phương trình: 

2) Trong mặt phẳng tọa độ  xét đường thẳng  với 

a) Gọi  là giao điểm của đường thẳng  với trục . Tìm tọa độ của điểm .

b) Tìm tất cả các giá trị của  để đường thẳng  cắt trục  tại điểm  sao cho tam giác  cân.

**Lời giải**

1) Điều kiện xác định:

Đặt , ta có hệ phương trình: 

Giải hệ phương trình ta được nghiệm: 

Với  thỏa mãn điều kiện xác định.

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất là 

2a) Gọi tọa độ điểm  là . Do điểm  thuộc trục nên 

DO điểm  thuộc đường thẳng  nên



Vậy tọa độ điểm 

2b) Gọi tọa độ điểm  là . Do điểm  thuộc trục  nên .

Vì điểm  thuộc đường thẳng  nên 

Vì .

Vì  nên để tam giác  là tam giác cân thì . Mà  nên .

Giải phương trình: (t/m)

Vậy có hai giá trị  thỏa mãn là  hoặc 

1. **(3.0 *điểm*)** Cho tam giác  có ba góc nhọn và đường cao . Gọi  và  lần lượt là chân các đường vuông góc kẻ từ  đến các đường thẳng  và .

1) Chứng minh tứ giác  nội tiếp

2) Chứng minh 

3) Gọi F là chân đường vuông góc kẻ từ điểm  đến đường thẳng  và  là trung điểm của . Chứng minh  thẳng hàng.

**Lời giải**

1)



Ta có  là chân đường vuông góc từ  xuống   nên  và 

Suy ra  vậy tứ giác là tứ giác nội tiếp

2) Áp dụng hệ thức lượng cho  vuông tại , đường cao : 

Chứng minh tương tự ta có: 

Vậy 

3) Ta có:

 (1) ( vì  là tứ giác nội tiếp)

 (2) (vì cùng phị với )

 (3) (vì  là tứ giác nội tiếp)

 (4) (vì tam giác  cân tại )

Từ (1), (2), (3), (4) suy ra . Do tam giác  nhọn, hai điểm  nằm cùng phía đối với đường thẳng nên  là ba điểm thẳng hàng.

1. **(0.5 *điểm*)** Giải phương trình: 

**Lời giải**

Điều kiện xác định: 







Vì vế trái luôn  nên để dấu bằng sảy ra  (thỏa mãn ĐKXĐ)

Vậy phương trình có một nghiệm duy nhất 

-----HẾT-----