**STT 28. ĐỀ TUYỂN SINH VÀO 10 TP. HẢI PHÒNG**

**NĂM HỌC 2017-2018**

1. **(1,5 điểm)**

Cho hai biểu thức:

;

 (với ).

a) Rút gọn các biểu thức

b) Tìm các giá trị của sao cho giá trị biểu thức  gấp hai lần giá trị biểu thức.

1. **(1,5 điểm)**

a) Tìm các giá trị của  để cả hai đường thẳng và cùng cắt trục hoành tại điểm có hoành độ .

b) Giải hệ phương trình sau

1. **(2,5 điểm)**

1. Cho phương trình:  (1) (với  là ẩn số, là tham số).

 a) Giải phương trình (1) với ;

b) Xác địnhcác giá trị của *m* để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt  thoả mãn điều kiện: 

2.Bài toán có nội dung thực tế:

“*Em có tưởng tượng được hai lá phổi (gọi tắt là phổi) của mình chứa khoảng bao nhiêu lít không khí hay không? Dung tích phổi của mỗi người phụ thuộc vào một số yếu tố, trong đó hai yếu tố quan trọng là chiều cao và độ tuổi.*

*Sau đây là một công thức ước tính dung tích chuẩn phổi của mỗi người:*

*Nam:* 

*Nữ:* 

*trong đó:*

 *: chiều cao tính bằng xentimét,*

*: tuổi tính bằng năm,*

*,* *: dung tích chuẩn của phổi tính bằng lít*”...

(*Toán 7*, tập hai, NXB Giáo dục Việt Nam, năm 2017, tr. 29).

Bạn Hùng (nam) 15 tuổi, số đo chiều cao của bạn được biết qua bài toán sau:

Chiều cao của bạn Hùng tính bằng xentimét. Đó là một số tự nhiên có 3 chữ số, trong đó chữ số hàng trăm là 1, chữ số hàng chục kém chữ số hàng đơn vị là 2 và hai lần chữ số hàng chục hơn chữ số hàng đơn vị là 4. Tính dung tích chuẩn phổi của bạn Hùng.

1. **(3,5 điểm)**

**1.** Từ điểm nằm bên ngoài đường trònvẽ các tiếp tuyến  ( là các tiếp điểm).

a) Chứng minh rằng bốn điểm cùng nằm trên một đường tròn;

b) Vẽ cát tuyến  không đi qua tâm  của đường tròn đó sao cho điểm  nằm giữa hai điểm  và . Tiếp tuyến tại điểm  và điểm  của đường tròn  cắt nhau tại điểm . Gọi  là giao điểm của  và   là giao điểm của  và  Chứng minh rằng 

c) Chứng minh rằng ba điểm thẳng hàng.

**2.** Hình trụ có đường kính đáy bằng  và chiều cao bằng đường kính đáy. Tính thể tích hình trụ (lấy ).

1. **(1,0 điểm)**

a) Cho hai số. Chứng minh rằng 

b) Cho ba số dương  thỏa mãn.

Chứng minh rằng: 

-------- Hết --------

**STT 28. LỜI GIẢI ĐỀ TUYỂN SINH VÀO 10 TP. HẢI PHÒNG**

**NĂM HỌC 2017-2018**

1. **(1,5 điểm)**

Cho hai biểu thức:

;

 (với ).

a) Rút gọn các biểu thức

b) Tìm các giá trị của sao cho giá trị biểu thức  gấp hai lần giá trị biểu thức.

**Lời giải**

**a) (1,0 điểm)**:



 .

 (với ).

 .

**b) (0,5 điểm)**

Để giá trị biểu thức  bằng hai lần giá trị biểu thức  thì  (thỏa mãn điều kiện).

Vậy  thì giá trị biểu thức  bằng hai lần giá trị biểu thức.

1. **(1,5 điểm)**

a) Tìm các giá trị của  để cả hai đường thẳng và  cùng cắt trục hoành tại điểm có hoành độ .

b) Giải hệ phương trình sau

**Lời giải**

**a) (0,75 điểm)**

Do đường thẳng  cắt trục hoành tại điểm có hoành độ  nên ;

Mặt khác đường thẳng  cắt trục hoành tại điểm có hoành độ  nên ;

Từ (1) và (2) suy ra  thì cả hai đường thẳng trên cùng cắt trục hoành tại điểm có hoành độ .

**b) (0,75 điểm)**

.

Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm:  .

1. **(2,5 điểm)**

1. Cho phương trình:  (1) (với  là ẩn số, là tham số).

 a) Giải phương trình (1) với ;

b) Xác địnhcác giá trị của *m* để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt  thoả mãn điều kiện: 

2.Bài toán có nội dung thực tế:

“*Em có tưởng tượng được hai lá phổi (gọi tắt là phổi) của mình chứa khoảng bao nhiêu lít không khí hay không? Dung tích phổi của mỗi người phụ thuộc vào một số yếu tố, trong đó hai yếu tố quan trọng là chiều cao và độ tuổi.*

*Sau đây là một công thức ước tính dung tích chuẩn phổi của mỗi người:*

*Nam:* 

*Nữ:* 

*trong đó:*

 *: chiều cao tính bằng xentimét,*

*: tuổi tính bằng năm,*

*,* *: dung tích chuẩn của phổi tính bằng lít*”...

(*Toán 7*, tập hai, NXB Giáo dục Việt Nam, năm 2017, tr. 29).

Bạn Hùng (nam) 15 tuổi, số đo chiều cao của bạn được biết qua bài toán sau:

Chiều cao của bạn Hùng tính bằng xentimét. Đó là một số tự nhiên có 3 chữ số, trong đó chữ số hàng trăm là 1, chữ số hàng chục kém chữ số hàng đơn vị là 2 và hai lần chữ số hàng chục hơn chữ số hàng đơn vị là 4. Tính dung tích chuẩn phổi của bạn Hùng.

**Lời giải**

 **3.1 a) (0,5 điểm)**

Với  phương trình (1) có dạng: .

Ta có:  Phương trình có hai nghiệm phân biệt:.

Vậy khi  thì phương trình (1) có hai nghiệm .

**3.1 b) (1,0 điểm)**

Tính .

Để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt thì .

Khi đó theo hệ thức Vi-et ta có:.

Theo đầu bài ta có: 



Vậy  thì phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt thỏa mãn .

**3.2 (1,0 điểm)**

Gọi chữ số hàng chục là a, điều kiện:

Do chữ số hàng chục kém chữ số hàng đơn vị là 2 nên chữ số hàng đơn vị là .

Mặt khác hai lần chữ số hàng chục hơn chữ số hàng đơn vị là 4 nên ta có: .

Giải phương trình ta được .

Nên chữ số hàng đơn vị là .

Suy ra chiều cao bạn Hùng là cm.

Khi đó dung tích phổi của bạn Hùng là:

 (lít).

1. **(3,5 điểm)**

**1.** Từ điểm nằm bên ngoài đường trònvẽ các tiếp tuyến  ( là các tiếp điểm).

a) Chứng minh rằng bốn điểm cùng nằm trên một đường tròn;

b) Vẽ cát tuyến  không đi qua tâm  của đường tròn đó sao cho điểm  nằm giữa hai điểm  và . Tiếp tuyến tại điểm  và điểm  của đường tròn  cắt nhau tại điểm . Gọi  là giao điểm của  và   là giao điểm của  và  Chứng minh rằng 

c) Chứng minh rằng ba điểm thẳng hàng.

**2.** Hình trụ có đường kính đáy bằng  và chiều cao bằng đường kính đáy. Tính thể tích hình trụ (lấy ).

**Lời giải**

****

*(Trường hợp cát tuyến MCD cắt đoạn thẳng OA chứng minh tương tự).*

 **4.1 a (0,75 điểm)**

 + Xét đường tròn  có  là tiếp tuyến 

 + Xét tứ giác  có 

Mà hai góc này ở vị trí đối nhau

Suy ra tứ giác  nội tiếp đường tròn.

Do đó bốn điểm  cùng nằm trên một đường tròn.

**4.1 b (1,0 điểm)**

Ta có  (tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau);

Lại có  là đường trung trực của đoạn thẳng

 tại .

Xét  vuông tại A, đường cao AH:

Theo hệ thức về cạnh góc vuông và đường cao trong tam giác vuông ta có: 

Chứng minh tương tự ta được :  (2);

Từ (1) và (2) suy ra *(đpcm).*

**4.1 c (0,75 điểm)**

Từ câu b) ta có : 

Xét có:  

tại ;

Mặt khác  tại ;

+ Từ (3) và (4) suy ra ba điểm  thẳng hàng (đpcm).

**4.2. (0,5 điểm)**

Theo bài ra ta có: .

Áp dụng công thức tính thể tích hình trụ, ta có:

.

1. **(1,0 điểm)**

a) Cho hai số. Chứng minh rằng 

b) Cho ba số dương  thỏa mãn.

Chứng minh rằng: 

**Lời giải**

**a) (0,25 điểm)**

Xét hiệu:

 (do )

Vậy 

Dấu “=” xảy ra 

**b) (0,75 điểm)**

Áp dụng bất đẳng thức ở phần a) ta có:

;

Chứng minh được với  ta có 

Áp dụng bất đẳng thức trên ta được:

;

Từ (1) và (2) suy ra .

Chứng minh tương tự ta được:

.

Cộng theo vế của các bất đẳng thức cùng chiều ta được:

.

Dấu “=” xảy ra 

Vậy  *(đpcm).*