

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HẢI PHÒNG

ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2014 – 2015
MÔN THI: TOÁN

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Thời gian làm bài 120 phút, không kể thời gian giao đề)

I. PHẦN 1. TRẮC NGHIỆM (2,0 điểm)

Câu 1. Điều kiện xác định của biểu thức $P = \frac{\sqrt{1-2x}}{x^2}$ là:

- A. $x \leq \frac{1}{2}$ B. $x \neq 0$ C. $x < \frac{1}{2}$ và $x \neq 0$ D. $x \leq \frac{1}{2}$ và $x \neq 0$

Câu 2. Hàm số nào sau đây không phải là hàm số bậc nhất?

- A. $y = 2015 - 3x$ B. $y = 3\sqrt{x} + 1$ C. $y = -2x$ D. $y = \frac{x-7}{3}$

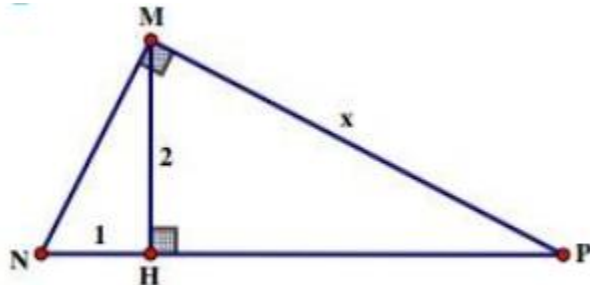
Câu 3. Hệ phương trình $\begin{cases} x + y = 2 \\ 2x - y = 10 \end{cases}$ có nghiệm là cặp số $(x; y)$ bằng:

- A. $(-2; 4)$ B. $(6; 2)$ C. $(6; -4)$ D. $(4; -2)$

Câu 4. Nếu $x_1; x_2$ là các nghiệm của phương trình $x^2 + x - 1 = 0$ thì tổng $x_1^2 + x_2^2$ bằng:

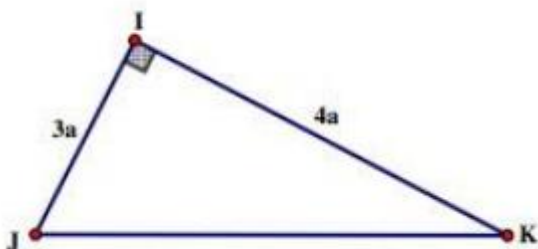
- A. -1 B. 3 C. -4 D. 2

Câu 5. Tam giác MNP vuông tại M có đường cao MH. Biết $MH = 2$; $NH = 1$, x là độ dài MP, ta có:



- A. $x=4$ B. $x=\sqrt{6}$ C. $x=2\sqrt{5}$ D. $x=3\sqrt{5}$

Câu 6. Tam giác IJK vuông ở I có $IJ = 3a$; $IK = 4a$ ($a > 0$), khi đó $\cos IKJ$ bằng:



- A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{3}{4}$ C. $\frac{4}{5}$ D. $\frac{4}{3}$

Câu 7. Cho $(O; 5 \text{ cm})$. Các điểm $A, B \in (O; 5 \text{ cm})$ sao cho $\angle AOB = 120^\circ$. Số đo độ dài cung AB (nhỏ) là:

- A. $\frac{10}{3}\pi$ (cm) B. 10π (cm) C. $\frac{2}{3}\pi$ (cm) D. $\frac{10}{9}\pi$ (cm)

Câu 8. Cho tam giác MNP vuông ở M có $MN = 5 \text{ cm}$, $MP = 3 \text{ cm}$. Quay $\triangle MNP$ một vòng quanh cạnh MN được một hình nón có thể tích V_1 . Quay $\triangle MNP$ một vòng quanh cạnh MP được một hình nón có thể tích V_2 .

Khi đó, ta có tỉ số thể tích $\frac{V_1}{V_2}$ bằng :

- A. $\frac{3}{4}$ B. $\frac{4}{3}$ C. $\frac{5}{3}$ D. $\frac{3}{5}$

II. PHẦN 2. TỰ LUẬN (8,0 điểm)

Bài 1. (1,5 điểm)

1. Rút gọn các biểu thức:

$$A = \sqrt{7 - 2\sqrt{10}} + \sqrt{20} + \frac{1}{2}\sqrt{8}$$

$$B = \frac{1}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$$

2. Lập phương trình đường thẳng bậc nhất (d) biết (d) đi qua các điểm $A(-5; 2005)$ và $B(2; 2019)$ trên mặt phẳng tọa độ Oxy

Bài 2. (2,5 điểm)

- Giải bất phương trình $x^2 - (x - 1)^2 \geq (x + 3)^2 - (x + 1)^2$
- Cho phương trình $x^2 - 2(m - 1)x + 2m - 4 = 0$ (1) (m là tham số)
 - Giải phương trình (1) khi $m = 2$
 - Tìm giá trị nhỏ nhất của $x_1; x_2$ với $x_1; x_2$ là nghiệm của phương trình (1)
- Giải bài toán bằng cách lập phương trình:

Một ca nô chạy xuôi dòng sông từ A đến B rồi chạy ngược dòng từ B về A hết tất cả 7 giờ 30 phút. Tính vận tốc thực của ca nô biết quãng đường sông AB dài 54 km và vận tốc dòng nước là 3 km/h.

Bài 3. (3,0 điểm)

Cho đường tròn (O) cố định và tam giác ABC có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn (O) , các đường cao BD và CE cắt nhau tại H và cắt đường tròn (O) lần lượt ở D' và E'

- Chứng minh rằng tứ giác $BEDC$ là tứ giác nội tiếp và $DE \parallel D'E'$
- Chứng minh rằng OA vuông góc với DE
- Cho các điểm B và C cố định. Chứng minh rằng khi A di động trên cung lớn BC sao cho tam giác ABC là tam giác nhọn thì bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ADE không đổi.

Bài 4 (1,0 điểm)

Cho 3 số $a, b, c > 0$. Chứng minh rằng:

$$\frac{a^3 + b^3}{2ab} + \frac{b^3 + c^3}{2bc} + \frac{c^3 + a^3}{2ca} \geq a + b + c$$

----- **Hết** -----

**HƯỚNG DẪN CHẤM BÀI THI
TUYỂN SINH LỚP 10 TRUNG HỌC PHỔ THÔNG HẢI PHÒNG**

I. Phần 1. Trắc nghiệm

Câu 1. Đáp án D.

Câu 2. Đáp án B.

Câu 3. Đáp án D

Câu 4. Đáp án B

Câu 5. Đáp án C

Câu 6. Đáp án C

Câu 7. Đáp án A

Câu 8. Đáp án D

II. Phần 2. Tự luận

Bài 1. (1,5 điểm)

1. Ta có:

$$\begin{aligned} A &= \sqrt{7-2\sqrt{10}} + \sqrt{20} + \frac{1}{2}\sqrt{8} \\ &= \sqrt{(\sqrt{5}-\sqrt{2})^2} + 2\sqrt{5} + \frac{1}{2}.2\sqrt{2} \\ &= |\sqrt{5}-\sqrt{2}| + 2\sqrt{5} + \sqrt{2} = \sqrt{5}-\sqrt{2} + 2\sqrt{5} + \sqrt{2} \text{ (Do } \sqrt{5}-\sqrt{2} > 0) \\ &= 3\sqrt{5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= \frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{3-2} + \frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{3-2} \\ &= \sqrt{3}-\sqrt{2} + \sqrt{3}-\sqrt{2} = 2\sqrt{3} \end{aligned}$$

2. Gọi phương trình đường thẳng bậc nhất (d) là: $y = ax + b$

Do (d) đi qua các điểm A(-5; 2005) và B(2; 2019) nên $A, B \in (d)$

$$\begin{cases} 2005 = a(-5) + b \\ 2019 = 2a + b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 7a = 14 \\ b = 2019 - 2a \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 2015 \end{cases}$$

Vậy phương trình đường thẳng bậc nhất (d) biết (d) đi qua các điểm A(-5; 2005) và B(2; 2019) trên mặt phẳng tọa độ Oxy là $y = 2x + 2015$

Bài 2. (2,5 điểm)

1. $x^2 - (x-1)^2 \geq (x+3)^2 - (x+1)^2$

$$\Leftrightarrow x^2 - (x^2 - 2x + 1) \geq x^2 + 6x + 9 - (x^2 + 2x + 1)$$

$$\Leftrightarrow x^2 - x^2 + 2x - 1 \geq x^2 + 6x + 9 - x^2 - 2x - 1$$

$$\Leftrightarrow 2x - 1 \geq 4x + 8$$

$$\Leftrightarrow -2x \geq 9$$

$$\Leftrightarrow x \leq \frac{-9}{2}$$

Vậy bất phương trình có nghiệm là $x \leq \frac{-9}{2}$

2. a) Khi $m = 2$, thay $m = 2$ vào phương trình (1) ta có:

$$x^2 - 2(2-1)x + 2 \cdot 2 - 4 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 2x = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$$

Vậy với $m = 2$ thì phương trình đã cho có 2 nghiệm phân biệt là $x_1 = 0$; $x_2 = 2$.

b) Phương trình (1) có:

$$\Delta' = (m-1)^2 - 1(2m-4)$$

$$= m^2 - 4m + 5$$

$$= (m-2)^2 + 1 > 0 \forall m \in \mathbb{R}$$

Vậy với mọi m thì phương trình (1) luôn có 2 nghiệm phân biệt x_1 ; x_2

$$\text{Theo hệ thức Vi-ét ta có: } \begin{cases} x_1 + x_2 = 2(m-1) \\ x_1 x_2 = 2m-4 \end{cases}$$

$$P = x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2$$

$$= [2(m-1)]^2 - 2(2m-4)$$

$$= 4(m^2 - 2m + 1) - 4m + 8$$

$$= 4m^2 - 12m + 12$$

$$= (2m-3)^2 + 3 \geq 3$$

Vậy giá trị nhỏ nhất của P là 3 khi $2m - 3 = 0 \Leftrightarrow m = \frac{3}{2}$

3. Đòi 7 giờ 30 phút = $\frac{15}{2}$ (h)

Gọi vận tốc thực của ca nô là x (km/h), $x > 3$

\Rightarrow vận tốc của ca nô khi xuôi dòng sông từ A đến B là: $x + 3$ (km/h)

Vận tốc của ca nô khi ngược dòng sông từ B về A là: $x - 3$ (km/h)

\Rightarrow thời gian của ca nô khi xuôi dòng sông từ A đến B là: $\frac{54}{x+3}$ (h)

Thời gian của ca nô khi ngược dòng sông từ B về A là: $\frac{54}{x-3}$ (h)

Do ca nô chạy xuôi dòng sông từ A đến B rồi chạy ngược dòng từ B về A hết tất cả 7 giờ 30 phút nên ta có

$$\text{phương trình: } \frac{54}{x+3} + \frac{54}{x-3} = \frac{15}{2}$$

Ta có:

$$\frac{54}{x+3} + \frac{54}{x-3} = \frac{15}{2}$$

$$\Leftrightarrow 54\left(\frac{x-3+x+3}{x^2-9}\right) = \frac{15}{2}$$

$$\Leftrightarrow \frac{2x}{x^2-9} = \frac{5}{36}$$

$$\Leftrightarrow 72x = 5x^2 - 45$$

$$\Leftrightarrow 5x^2 - 72x - 45 = 0$$

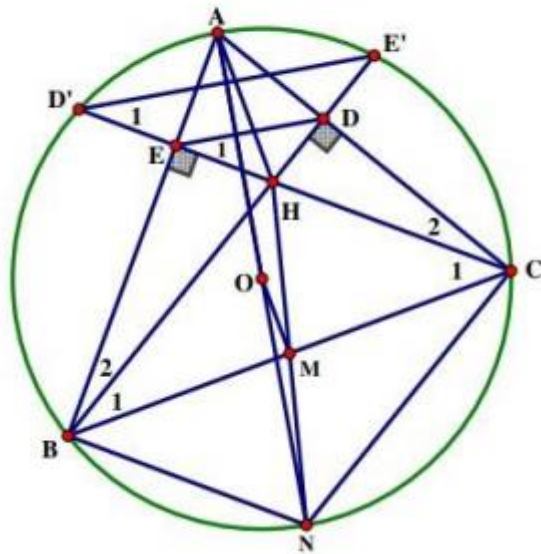
$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 15 \\ x = \frac{-3}{5} \end{cases}$$

Ta thấy chỉ có $x = 15$ thỏa mãn điều kiện $x > 3$.

Vậy vận tốc thực của ca nô là 15 (km/h)

Bài 3. (3,0 điểm)

1. Vẽ hình



* Có BD và CE là các đường cao của $\Delta ABC \Rightarrow BD \perp AC, CE \perp AB$

$\Rightarrow \angle BDC = 90^\circ; \angle BEC = 90^\circ$

+ Tứ giác BEDC có $\angle BDC = 90^\circ; \angle BEC = 90^\circ$ mà 2 góc này cùng chắn cạnh BC \Rightarrow tứ giác BEDC nội tiếp (điều phải chứng minh)

* Tứ giác BEDC nội tiếp $\Rightarrow E_1 = B_1 = \frac{sd DC}{2}$ (1)

* Xét đường tròn (O) có $B_1 = D'_1 = \frac{sd E'C}{2}$ (2)

Từ (1) và (2) $\Rightarrow D'_1 = E_1$ mà đây là 2 góc đồng vị $\Rightarrow DE \parallel D'E'$ (điều phải chứng minh)