

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ THI MÔN: TOÁN (CƠ SỞ)

Ngày thi: 01/6/2017

Thời gian làm bài: 120 phút (không kể thời gian phát đề)

(Đề thi gồm có: 01 trang)

Câu 1. (1,0 điểm)

Cho biểu thức $H = \frac{a^2}{(a-2)(a+2)} + \frac{1}{a+2} - \frac{2}{a-2}$ ($a \neq \pm 2$). Rút gọn biểu thức H và tính giá trị của H với $a = 2020$.

Câu 2. (2,0 điểm)

a) Giải phương trình: $\frac{x^2 + 2x - 1}{(x-2)(3-x)} = \frac{1}{x-2}$.

b) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x - y = 2 \\ 3x + 2y = 1 \end{cases}$

Câu 3. (2,0 điểm)

a) Trong mặt phẳng (Oxy), cho hàm số $y = ax + b$ ($a \neq 0$). Tìm a, b biết rằng đồ thị hàm số đã cho song song với đường thẳng (d): $y = -3x + 5$ và đi qua điểm $M(-2; 2)$.

b) Giả sử x_1 và x_2 là hai nghiệm phân biệt của phương trình $2x^2 - x - 5 = 0$. Hãy tính giá trị của biểu thức: $P = \frac{1}{2x_1} + \frac{1}{2x_2}$.

Câu 4. (2,0 điểm)

a) Vào dịp hè năm 2017, một trường ở huyện Lai Vung tỉnh Đồng Tháp chuẩn bị tổ chức cho học sinh tham quan trải nghiệm tại Vườn quốc gia Tràm Chim bằng ô tô. Để sắp xếp số học sinh trên mỗi xe và số lượng xe, trường đã tính toán như sau: nếu trường xếp mỗi xe 40 học sinh thì thừa 05 học sinh, nếu trường xếp mỗi xe 41 học sinh thì xe cuối cùng thiếu 03 học sinh. Hỏi trường có bao nhiêu học sinh đi tham quan trải nghiệm và cần có bao nhiêu xe theo cách sắp xếp như trên?

b) Để hưởng ứng Giờ Trái Đất, một gia đình của học sinh ở tỉnh Đồng Tháp đã sử dụng một cây nến để thắp sáng. Cây nến mà gia đình sử dụng dạng hình trụ, có chiều cao $20cm$ và đường kính mặt đáy $24mm$. Giả sử cây nến cháy bình thường đến chân nến, không bị ảnh hưởng bởi bất kỳ yếu tố nào từ bên ngoài: gió,... Biết rằng mỗi phút cây nến cháy hết $3,0144 cm^3$ nến. Hỏi trong thời gian bao lâu cây nến cháy đến hết chân nến? (lấy $\pi \approx 3,14$).

Câu 5. (3,0 điểm)

Cho tam giác ABC vuông tại đỉnh A (với $AB < AC$), đường cao $AH = 4,8(cm)$ và trung tuyến $AM = 5,0(cm)$. Đường tròn tâm H bán kính HA cắt AC tại E và cắt tia đối của tia BA tại điểm D .

- Chứng minh: D, H, E thẳng hàng.
- Chứng minh: $\triangle ABC$ đồng dạng với $\triangle AED$. Tìm tỉ số đồng dạng.
- Chứng minh: tứ giác $BECD$ nội tiếp trong một đường tròn. Gọi I là giao điểm của đường trung trực đoạn thẳng DE và BC , tính diện tích tứ giác $AHIM$.

(chú ý: đối với câu 5, không có hình vẽ, không chấm điểm cả câu)

HẾT.

Họ và tên thí sinh: _____

Số báo danh: _____

Chữ ký GT1: _____

Chữ ký GT2: _____

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ CHÍNH THỨC MÔN: TOÁN (CƠ SỞ)

Ngày thi: **01/6/2017**

(Hướng dẫn chấm gồm có: **04** trang)

I. Hướng dẫn chung

1) Nếu học sinh làm bài không theo cách nêu trong đáp án nhưng đúng, chính xác, chặt chẽ thì cho đủ số điểm của câu đó.

2) Việc chi tiết hóa (nếu có) thang điểm trong hướng dẫn chấm phải bảo đảm không làm sai lệch hướng dẫn chấm và phải được thống nhất thực hiện trong tổ chấm.

II. Đáp án và thang điểm

Câu 1. (1,0 điểm)

NỘI DUNG	ĐIỂM
Cho biểu thức $H = \frac{a^2}{(a-2)(a+2)} + \frac{1}{a+2} - \frac{2}{a-2}$ ($a \neq \pm 2$). Rút gọn biểu thức H và tính giá trị của H với $a = 2020$.	1,0
$H = \frac{a^2 + a - 2 - 2(a+2)}{(a-2)(a+2)}$	0,25
$= \frac{(a^2 - 4) - (a+2)}{(a-2)(a+2)}$	0,25
$= \frac{(a+2)(a-3)}{(a-2)(a+2)}$	0,25
$= \frac{a-3}{a-2} = \frac{2017}{2018}$	0,25

Câu 2. (2,0 điểm)

NỘI DUNG	ĐIỂM
a) Giải phương trình: $\frac{x^2 + 2x - 1}{(x-2)(3-x)} = \frac{1}{x-2}$. (1)	1,0
Điều kiện: $x \neq 2, x \neq 3$.	0,25
Pt(1) $\Leftrightarrow x^2 + 2x - 1 = 3 - x \Leftrightarrow x^2 + 3x - 4 = 0$.	0,25
Giải pt trên, được: $x=1; x=-4$ (nhận)	0,25
Vậy nghiệm pt: $x=1; x=-4$.	0,25
b) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x - y = 2 \\ 3x + 2y = 1 \end{cases}$ (*)	1,0
Hệ phương trình (*) $\Leftrightarrow \begin{cases} 2x - 2y = 4 \\ 3x + 2y = 1 \end{cases}$	0,25
Cộng theo vế: $5x = 5 \Leftrightarrow x = 1$ (**)	0,25
Thế (**) vào pt: $x - y = 2$, được $y = -1$	0,25
Vậy nghiệm hệ phương trình: (1; -1)	0,25

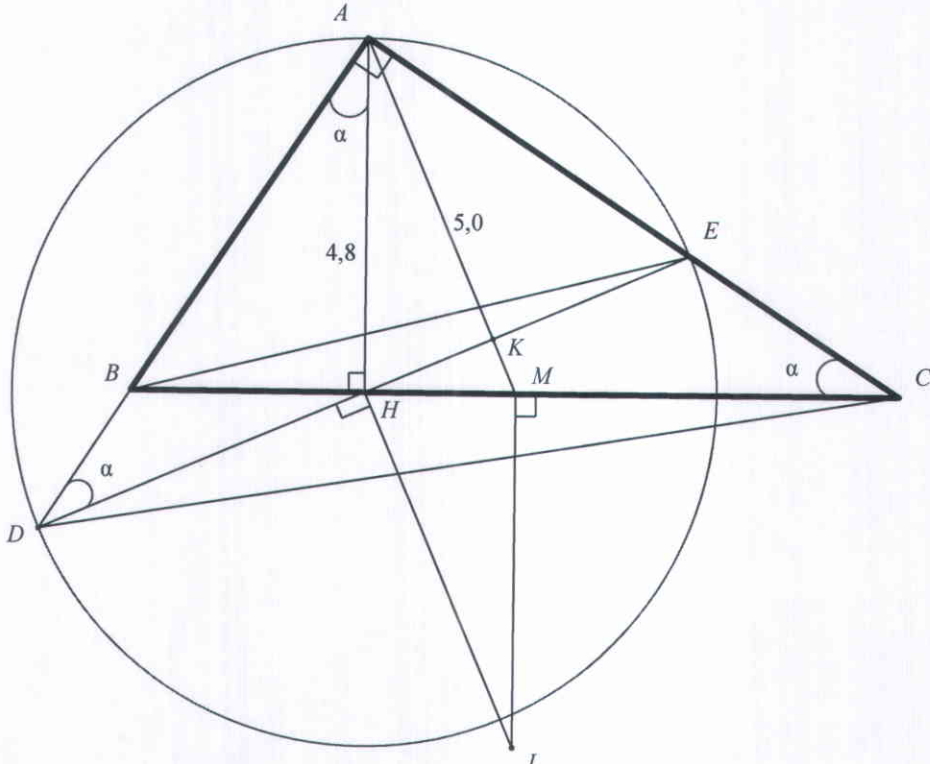
Câu 3. (2,0 điểm)

NỘI DUNG	ĐIỂM
a) Trong mặt phẳng (Oxy), cho hàm số $y = ax + b$ ($a \neq 0$). Tìm a, b biết rằng đồ thị hàm số đã cho song song với đường thẳng (d): $y = -3x + 5$ và đi qua điểm $M(-2; 2)$.	1,0
Đồ thị hàm số $y = ax + b$ song song đường thẳng (d) nên $a = -3$.	0,25
Hàm số dạng: $y = -3x + b$ (*)	0,25
Do (*) đi qua $M(-2; 2)$ nên $2 = -3(-2) + b \Rightarrow b = -4$.	0,25
Vậy $a = -3; b = -4$ hay $y = -3x - 4$.	0,25
b) Giả sử x_1 và x_2 là hai nghiệm phân biệt của phương trình $2x^2 - x - 5 = 0$. Hãy tính giá trị của biểu thức: $P = \frac{1}{2x_1} + \frac{1}{2x_2}$.	1,0
Ta có: $P = \frac{1}{2x_1} + \frac{1}{2x_2} = \frac{x_1 + x_2}{2x_1 \cdot x_2}$	0,5
Theo Vi-et: $x_1 + x_2 = \frac{1}{2}, x_1 \cdot x_2 = \frac{-5}{2}$.	0,25
Do đó: $P = \frac{x_1 + x_2}{2x_1 \cdot x_2} = \frac{-1}{10}$	0,25

Câu 4. (2,0 điểm)

NỘI DUNG	ĐIỂM
a) Vào dịp hè năm 2017, một trường ở huyện Lai Vung tỉnh Đồng Tháp chuẩn bị tổ chức cho học sinh tham quan trải nghiệm ở Vườn quốc gia Tràm Chim bằng ô tô. Để sắp xếp số học sinh trên mỗi xe và số lượng xe, trường đã tính toán như sau: nếu trường xếp mỗi xe 40 học sinh thì thừa 05 học sinh, nếu trường xếp mỗi xe 41 học sinh thì xe cuối cùng thiếu 03 học sinh. Hỏi trường có bao nhiêu học sinh đi tham quan và cần có bao nhiêu xe theo cách sắp xếp như trên?	1,0
Gọi số học sinh tham quan là: x (người, $x \in N^*$), số xe là: y (xe, $y \in N^*$).	0,25
Theo bài, ta có: $\begin{cases} x = 40y + 5 \\ x = 41y - 3 \end{cases} \quad (1)$	0,25
Giải hệ pt (1), được: $\begin{cases} x = 325 \\ y = 8 \end{cases} \quad (\text{thỏa điều kiện})$	0,25
Vậy: có 325 học sinh tham quan và cần có 08 xe.	0,25
b) Để hưởng ứng Giờ Trái Đất, một gia đình của học sinh ở tỉnh Đồng Tháp đã sử dụng một cây nến để thấp sáng. Cây nến mà gia đình sử dụng dạng hình trụ, có chiều cao 20cm và đường kính mặt đáy 24mm. Giả sử cây nến cháy bình thường đến chân nến, không bị ảnh hưởng bởi bất kỳ yếu tố nào từ bên ngoài: gió,... Biết rằng mỗi phút cây nến cháy hết $3,0144 \text{ cm}^3$ nến. Hỏi trong thời gian bao lâu cây nến cháy đến hết chân nến? (lấy $\pi \approx 3,14$).	1,0
Bán kính mặt đáy của cây nến là: $2,4 : 2 = 1,2$ (cm).	0,25
Thể tích của cây nến là: $V = \pi R^2 h \approx 3,14 \cdot (1,2)^2 \cdot 20 = 90,432$ (cm^3).	0,50
Thời gian cây nến cháy đến hết chân nến là: $90,432 : 3,0144 = 30$ (phút)	0,25

Câu 5. (3,0 điểm) (chú ý: không có hình vẽ, không chấm điểm cả câu).

NỘI DUNG	ĐIỂM
<p>Cho tam giác ABC vuông tại đỉnh A (với $AC > AB$), đường cao $AH=4,8(cm)$ và trung tuyến $AM=5,0(cm)$. Đường tròn tâm H bán kính HA cắt AC tại E và cắt tia đối của tia BA tại D.</p>	
	
<p>a) Chứng minh: D, H, E thẳng hàng.</p>	0,5
<p>Ta có: $\widehat{DAE} = 90^\circ$ (gt) $\Rightarrow D, A, E \in (H)$</p>	0,25
<p>$\Rightarrow DE$ là đường kính đường tròn tâm H. Suy ra: D, H, E thẳng hàng (đpcm).</p>	0,25
<p>b) Chứng minh: ΔABC đồng dạng với ΔAED. Tìm tỉ số đồng dạng.</p>	1,0
<p>Tam giác AHD cân tại H (Do $D, A \in (H)$) $\Rightarrow \widehat{HAD} = \widehat{HDA}$</p>	0,25
<p>Mà $\widehat{HAD} = \widehat{ACB}$ (góc có cạnh tương ứng vuông góc)</p>	0,25
<p>Suy ra: $\widehat{HDA} = \widehat{ACB}$</p>	0,25
<p>Suy ra: $\Delta ABC \sim \Delta AED$ (đpcm)</p>	0,25
<p>Vì AM, AH lần lượt là trung tuyến của hai tam giác vuông ABC và AED nên tỉ số đồng dạng $k = \frac{AB}{AE} = \frac{AM}{AH} = \frac{5}{4,8} = \frac{25}{24}$.</p>	0,25
<p>c) Chứng minh: tứ giác $BECD$ nội tiếp trong một đường tròn. Gọi I là giao điểm của đường trung trực đoạn thẳng DE và BC, tính diện tích tứ giác $AHIM$.</p>	1,5
<p>Do $\Delta ABC \sim \Delta AED \Rightarrow \widehat{BDE} = \widehat{BCE} = \alpha$</p>	0,25
<p>Suy ra $BECD$ nội tiếp đường tròn (D, C kề nhau nhìn BE dưới góc α)</p>	0,25
<p>Ta có: $IM \perp BC$ và $AH \perp BC$ (gt). Suy ra: $AH \parallel IM$ (*).</p>	0,25
<p>Gọi K là giao điểm của AM và DE. Xét tam giác AHB và tam giác AEK có: $\widehat{BAH} = \widehat{KAE}$ (cùng bằng \widehat{ACB}) $\widehat{ABH} = \widehat{AEK}$ (cùng bù với $\widehat{DBH} = \widehat{KEC}$) Suy ra: $\Delta AHB \sim \Delta AEK \Rightarrow \widehat{AHB} = \widehat{AKE} = 90^\circ \Rightarrow MA \perp DE$</p>	0,25

Mà $IH \perp DE$ Suy ra: $IH \parallel AM$ (**)	
Từ (*) và (**), suy ra: tứ giác AHIM là hình bình hành. Vì vậy: $S_{AHIM} = HM.AH$	0,25
Trong Δ vuông AHM có: $AM^2 = AH^2 + HM^2 \Rightarrow HM^2 = AM^2 - AH^2 = 1,96$ $\Rightarrow HM = 1,4(cm)$	0,25
Vậy: $S_{AHIM} = HM.AH = 1,4.4,8 = 6,72(cm^2)$	0,25

-----HẾT-----