

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 TRUNG HỌC PHỔ THÔNG
NĂM HỌC 2016 - 2017

MÔN THI: TOÁN

Ngày thi: 12 tháng 6 năm 2016

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

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi gồm 01 trang)

Câu 1. (2 điểm)

Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

a) $x^2 - 2\sqrt{5}x + 5 = 0$

b) $4x^4 - 5x^2 - 9 = 0$

c) $\begin{cases} 2x + 5y = -1 \\ 3x - 2y = 8 \end{cases}$

d) $x(x+3) = 15 - (3x-1)$

Câu 2. (1,5 điểm)

a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = -\frac{x^2}{4}$ và đường thẳng (D): $y = \frac{x}{2} - 2$ trên cùng

một hệ trục tọa độ.

b) Tìm tọa độ các giao điểm của (P) và (D) ở câu trên bằng phép tính.

Câu 3. (1,5 điểm)

a) Thu gọn biểu thức sau: $A = \frac{2 - \sqrt{3}}{1 + \sqrt{4 + 2\sqrt{3}}} + \frac{2 + \sqrt{3}}{1 - \sqrt{4 - 2\sqrt{3}}}$

b) Ông Sáu gửi một số tiền vào ngân hàng theo mức lãi suất tiết kiệm với kỳ hạn 1 năm là 6%. Tuy nhiên sau thời hạn một năm ông Sáu không đến nhận tiền lãi mà để thêm một năm nữa mới lãnh. Khi đó số tiền lãi có được sau năm đầu tiên sẽ được ngân hàng cộng dồn vào số tiền gửi ban đầu để thành số tiền gửi cho năm kế tiếp với mức lãi suất cũ. Sau 2 năm ông Sáu nhận được số tiền là 112.360.000 đồng (kể cả gốc lẫn lãi). Hỏi ban đầu ông Sáu đã gửi bao nhiêu tiền?

Câu 4. (1,5 điểm)

Cho phương trình: $x^2 - 2mx + m - 2 = 0$ (1) (x là ẩn số)

a) Chứng minh phương trình (1) luôn có 2 nghiệm phân biệt với mọi giá trị m .

b) Định m để hai nghiệm x_1, x_2 của phương trình (1) thỏa mãn:

$$(1 + x_1)(2 - x_2) + (1 + x_2)(2 - x_1) = x_1^2 + x_2^2 + 2$$

Câu 5. (3,5 điểm)

Cho tam giác ABC ($AB < AC$) có ba góc nhọn. Đường tròn tâm O đường kính BC cắt các cạnh AC, AB lần lượt tại D, E . Gọi H là giao điểm của BD và CE ; F là giao điểm của AH và BC .

a) Chứng minh: $AF \perp BC$ và $\widehat{AFD} = \widehat{ACE}$.

b) Gọi M là trung điểm của AH . Chứng minh: $MD \perp OD$ và 5 điểm M, D, O, F, E cùng thuộc một đường tròn.

c) Gọi K là giao điểm của AH và DE . Chứng minh $MD^2 = MK \cdot MF$ và K là trực tâm của tam giác MBC .

d) Chứng minh: $\frac{2}{FK} = \frac{1}{FH} + \frac{1}{FA}$.

HẾT.

3a	$A = \frac{2-\sqrt{3}}{1+\sqrt{4+2\sqrt{3}}} + \frac{2+\sqrt{3}}{1-\sqrt{4-2\sqrt{3}}}$ $= \frac{2-\sqrt{3}}{1+(1+\sqrt{3})} + \frac{2+\sqrt{3}}{1-(\sqrt{3}-1)}$ $= \frac{(2+\sqrt{3})^2 + (2-\sqrt{3})^2}{(2+\sqrt{3})(2-\sqrt{3})}$ $= 14$	0,25 0,25 0,25
3b	* Gọi số tiền ban đầu ông Sáu gửi là : x (đồng) * Số tiền vốn và lãi sau năm thứ nhất là : $x + x \cdot 6\% = 1,06x$ * Số tiền vốn và lãi sau năm thứ hai là : $1,06x + 1,06x \cdot 6\% = 1,06^2x$ * Theo đề bài, ta được phương trình : $1,06^2x = 112.360.000$ $\Rightarrow x = 100.000.000 \text{ (đồng)}$	0,25 0,25 0,25
4a	$x^2 - 2mx + m - 2 = 0 \text{ (x là ẩn số)}$ $\Delta' = m^2 - m + 2$ $\Delta' = \left(m - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{7}{4} > 0, \forall m$ Do đó phương trình luôn có 2 nghiệm phân biệt.	0,25 0,25
4b	Theo Vi-et, ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2m \\ x_1 \cdot x_2 = m - 2 \end{cases}$ $(1+x_1)(2-x_2) + (1+x_2)(2-x_1) = x_1^2 + x_2^2 + 2$ $\Leftrightarrow 2 + x_1 + x_2 = (x_1 + x_2)^2$ $\Leftrightarrow 2 + 2m = 4m^2$ $\Leftrightarrow m = 1 \text{ hoặc } m = \frac{-1}{2}$	0,25 0,25 0,25 0,25
5a	Chứng minh: $AF \perp BC$ và $\widehat{AFD} = \widehat{ACE}$. * $\widehat{BEC} = \widehat{BDC} = 90^\circ$ $\Rightarrow CE$ và BD là hai đường cao của tam giác ABC. $\Rightarrow H$ là trực tâm của tam giác ABC $\Rightarrow AH$ là đường cao thứ ba của tam giác ABC. $\Rightarrow AF \perp BC$ * Tứ giác $HFCD$ nội tiếp ($\widehat{HFC} + \widehat{HDC} = 180^\circ$) $\Rightarrow \widehat{AFD} = \widehat{ACE}$	0,25 0,25 0,25 0,25

5b	Chứng minh: $MD \perp OD$ và 5 điểm M, D, O, F, E cùng thuộc một đường tròn. * $\widehat{MAD} = \widehat{MDA}$ và $\widehat{ODC} = \widehat{OCD}$ Mà $\widehat{FAC} + \widehat{FCA} = 90^\circ$ $\Rightarrow \widehat{MDA} + \widehat{ODC} = 90^\circ$ $\Rightarrow \widehat{MDO} = 90^\circ \Rightarrow MD \perp OD$ * Cmtt : $ME \perp OE$ * 3 điểm E, F, D cùng nhìn MO dưới 1 góc 90° $\Rightarrow$ 5 điểm M, D, O, F, E cùng thuộc đường tròn đường kính MO.	0,25 0,25 0,25 0,25
5c	Chứng minh: $MD^2 = MK.MF$ và K là trực tâm của tam giác MBC. * MD là tiếp tuyến của đường tròn tâm O $\Rightarrow \widehat{MDE} = \widehat{DCE}$ mà $\widehat{AFD} = \widehat{ACE}$ nên $\widehat{MDK} = \widehat{MFD}$ Vậy $\triangle MDK \sim \triangle MFD$ $\Rightarrow MD^2 = MK.MF$ * MC cắt (O) tại L * $\triangle MDL \sim \triangle MCD \Rightarrow MD^2 = ML.MC$ $\Rightarrow MK.MF = ML.MC$ $\Rightarrow \triangle MLK \sim \triangle MFC$ $\Rightarrow \widehat{KLM} = \widehat{MFC} = 90^\circ$ $\Rightarrow KL \perp MC$ Mà $BL \perp MC$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) $\Rightarrow B, K, L$ thẳng hàng. $\Rightarrow K$ là trực tâm $\triangle MBC$.	0,25 0,25 0,25
5d	Chứng minh: $\frac{2}{FK} = \frac{1}{FH} + \frac{1}{FA}$ * $FH.FA = FB.FC$ ($\triangle BFH \sim \triangle AFC$) * $FK.FM = FB.FC$ ($\triangle BFK \sim \triangle MFC$) $\Rightarrow FH.FA = FK.FM$ $\Rightarrow 2FH.FA = 2FK.FM = FK(FA + FH)$ $\Rightarrow \frac{2}{FK} = \frac{1}{FH} + \frac{1}{FA}$	0,25 0,5

