SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO THÀNH PHỐ CẦN THƠ **ĐỀ CHÍNH THỨC**	KÌ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT NĂM HỌC 2017 – 2018 KHÓA NGÀY 08/06/2017 MÔN THI: TOÁN THỜI GIAN 120 PHÚT

Câu 1 (2,0 điểm) giải các phương trình và hệ phương trình sau trên tập số thực:

a) $2x^2 - 9x + 10 = 0$ b) $\begin{cases} 3x - 2y = 9 \\ x - 3y = 10 \end{cases}$ c) $(x-1)^4 - 8(x-1)^2 - 9 = 0$

Câu 2 (1,5 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho Parabol $(P): y = \frac{1}{2}x^2$ và đường thẳng $(d): y = \frac{1}{4}x + \frac{3}{2}$.

a) Vẽ đồ thị (P).

b) Gọi $A(x_1; y_1), B(x_2; y_2)$ lần lượt là các giao điểm của (P) và (d). Tính giá trị của biểu thức: $T = \frac{x_1 + x_2}{y_1 + y_2}$.

Câu 3 (1,0 điểm) Cho biểu thức: $P = \left(1 + \frac{1}{\sqrt{x}}\right).\left(\frac{1}{\sqrt{x}+1} + \frac{1}{\sqrt{x}-1} - \frac{2}{x-1}\right), (x > 0; x \neq 1)$. Rút gọn biểu thức P và tìm các giá trị của x để $P > 1$.

Câu 4 (1,0 điểm). Để chuẩn bị tham gia hội khỏe phù đổng cấp trường, thầy Thành là giáo viên chủ nhiệm lớp $9A$ tổ chức cho học sinh trong lớp thi đấu môn bóng bàn ở nội dung đánh đôi nam nữ (một nam kết hợp một nữ). Thầy Thành chọn $\frac{1}{2}$ số học sinh nam kết hợp với $\frac{5}{8}$ số học sinh nữ của lớp để lập thành các cặp thi đấu. Sau khi đã chọn được số học sinh tham gia thi đấu thì lớp 9A còn lại 16 học sinh làm cổ động viên. Hỏi lớp $9A$ có tất cả bao nhiêu học sinh?

Câu 5 (1,0 điểm). Cho phương trình $x^2 - (m+4)x - 2m^2 + 5m + 3 = 0$ (m là tham số). Tìm các giá trị nguyên của m để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt sao cho tích của hai nghiệm này bằng -30. Khi đó, tính tổng hai nghiệm của phương trình.

Câu 6 (3,5 điểm). Cho tam giác ABC có ba góc nhọn. Đường tròn (O) đường kính BC cắt các cạnh AB, AC lần lượt tại các điểm D và E. Gọi H là giao điểm của hai đường thẳng CD và BE.

a) Chứng minh tứ giác $ADHE$ nội tiếp trong một đường tròn. Xác định tâm I của đường tròn này.

b) Gọi M là giao điểm của AH và BC. Chứng minh $CM.CB = CE.CA$.

c) Chứng minh ID là tiếp tuyến của đường tròn (O).

d) Tính theo R diện tích của tam giác ABC, biết $\widehat{ABC} = 45^0, \widehat{ACB} = 60^0$ và $BC = 2R$.

HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ TOÁN TUYỂN SINH LỚP 10
NĂM HỌC 2017 – 2018

Câu 1 (2,0 điểm) giải các phương trình và hệ phương trình sau trên tập số thực:

a) $2x^2-9x+10=0$ b) $\begin{cases}3x-2y=9\\x-3y=10\end{cases}$ c) $(x-1)^4-8(x-1)^2-9=0$

Hướng dẫn giải

a) $2x^2-9x+10=0$

Ta có: $\Delta=(-9)^2-4.2.10=81-80=1\Rightarrow\sqrt{\Delta}=1$

Phương trình có hai nghiệm phân biệt: • $x_1=\dfrac{-(-9)+1}{2.2}=\dfrac{10}{4}=\dfrac{5}{2}$; • $x_2=\dfrac{-(-9)-1}{2.2}=2.$

b) $\begin{cases}3x-2y=9 & (1)\\x-3y=10 & (2)\end{cases}$

** Phương pháp thế:*	** Phương pháp cộng đại số:*
Từ $(2)\Rightarrow x=3y+10\ (3)$ Thay (3) vào (1) ta có: $3(3y+10)-2y=9$ $\Leftrightarrow 9y+30-2y=9$ $\Leftrightarrow 7y=-21$ $\Leftrightarrow y=-3$ • $y=-3\Rightarrow x=3.(-3)+10=1.$ Vậy hệ có nghiệm $\begin{cases}x=1\\y=-3\end{cases}.$	Ta có: $\begin{cases}3x-2y=9 & (1)\\x-3y=10 & (2)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}3x-2y=9 & (*)\\3x-9y=30 & (**)\end{cases}$ Lấy $(*)$ trừ $(**)$ ta được: $7y=-21\Rightarrow y=-3$ Thay $y=-3$ vào (2): $x-3.(-3)=10\Leftrightarrow x=1.$ Vậy hệ có nghiệm $\begin{cases}x=1\\y=-3\end{cases}.$

c) $(x-1)^4-8(x-1)^2-9=0\ (1)$

Đặt $t=(x-1)^2$, $t\ge 0$

Khi đó ta có phương trình tương đương với: $\Leftrightarrow t^2-8t-9=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{ll}t=-1 & (l)\\t=9 & (n)\end{array}\right.$

Với $t=9\Rightarrow(x-1)^2=9\Rightarrow\left[\begin{array}{l}x-1=-3\\x-1=3\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}x=-2\\x=4\end{array}\right..$

Vậy tập nghiệm của phương trình (1) là: $S=\{-2;4\}$.

Câu 2 (1,5 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho Parabol $(P): y=\frac{1}{2}x^2$ và đường thẳng $(d): y=\frac{1}{4}x+\frac{3}{2}$.

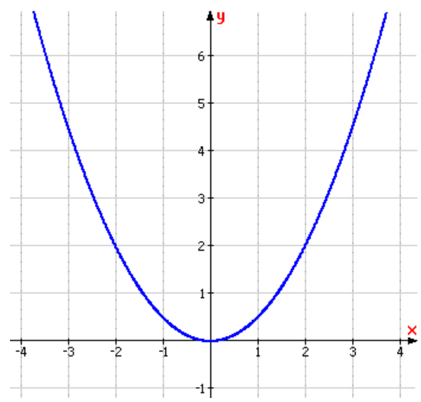
a) Vẽ đồ thị (P).

b) Gọi $A(x_1;y_1), B(x_2;y_2)$ lần lượt là các giao điểm của (P) và (d). Tính giá trị của biểu thức: $T=\frac{x_1+x_2}{y_1+y_2}$.

Hướng dẫn giải

a) Vẽ đồ thị (P).

x	-2	-1	0	1	2
$y=\frac{1}{2}x^2$	2	$\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	2



b) Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d) là:

$$\frac{1}{2}x^2=\frac{1}{4}x+\frac{3}{2}$$

$$\Leftrightarrow 2x^2=x+6$$

$$\Leftrightarrow 2x^2-x-6=0$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_1=2 \\ x_2=-\frac{3}{2} \end{array}\right.$$

Với $x_1=2 \Rightarrow y_1=2 \Rightarrow A(2;2)$

Với $x_2=-\frac{3}{2} \Rightarrow y_2=\frac{9}{8} \Rightarrow B\left(-\frac{3}{2};\frac{9}{8}\right)$

Thay các giá trị vào biểu thức T ta được: $T=\frac{x_1+x_2}{y_1+y_2}=\frac{2+\left(-\frac{3}{2}\right)}{2+\frac{9}{8}}=\frac{4}{25}$.

Câu 3 (1,0 điểm) Cho biểu thức: $P=\left(1+\frac{1}{\sqrt{x}}\right).\left(\frac{1}{\sqrt{x}+1}+\frac{1}{\sqrt{x}-1}-\frac{2}{x-1}\right),\left(x>0;x\neq 1\right)$. Rút gọn biểu thức P và tìm các giá trị của x để $P>1$.

Hướng dẫn giải

Điều kiện: $x>0,x\neq 1$.

$$\begin{aligned}
P&=\left(1+\frac{1}{\sqrt{x}}\right)\left(\frac{1}{\sqrt{x}+1}+\frac{1}{\sqrt{x}-1}-\frac{2}{x-1}\right)\\
&=\left(\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}}\right)\left(\frac{1}{\sqrt{x}+1}+\frac{1}{\sqrt{x}-1}-\frac{2}{\left(\sqrt{x}-1\right)\left(\sqrt{x}+1\right)}\right)\\
&=\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}}.\frac{\sqrt{x}-1+\sqrt{x}+1-2}{\left(\sqrt{x}-1\right)\left(\sqrt{x}+1\right)}\\
&=\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}}.\frac{2\sqrt{x}-2}{\left(\sqrt{x}-1\right)\left(\sqrt{x}+1\right)}\\
&=\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}}.\frac{2\left(\sqrt{x}-1\right)}{\left(\sqrt{x}-1\right)\left(\sqrt{x}+1\right)}\\
&=\frac{2}{\sqrt{x}}
\end{aligned}$$

Để $P>1\Leftrightarrow\frac{2}{\sqrt{x}}>1\Leftrightarrow\sqrt{x}<2\Leftrightarrow x<4.$

Kết hợp với điều kiện, suy ra các giá trị của x cần tìm là: $\begin{cases}0<x<4\\ x\neq 1\end{cases}$

Câu 4 (1,0 điểm). Để chuẩn bị tham gia hội khỏe phù đổng cấp trường, thầy Thành là giáo viên chủ nhiệm lớp $9A$ tổ chức cho học sinh trong lớp thi đấu môn bóng bàn ở nội dung đánh đôi nam nữ (một nam kết hợp một nữ). Thầy Thành chọn $\frac{1}{2}$ số học sinh nam kết hợp với $\frac{5}{8}$ số học sinh nữ của lớp để lập thành các cặp thi đấu. Sau khi đã chọn được số học sinh tham gia thi đấu thì lớp 9A còn lại 16 học sinh làm cổ động viên. Hỏi lớp $9A$ có tất cả bao nhiêu học sinh?

Hướng dẫn giải

Gọi $x,\ y$ lần lượt là số học sinh nam và nữ của lớp 9A.

Điều kiện: $x,y>0;\ x,y$ nguyên.

$\frac{1}{2}$ số học sinh nam của lớp $9A$ được chọn là $\frac{1}{2}x$ (học sinh)

$\frac{5}{8}$ số học sinh nữ của lớp $9A$ được chọn là $\frac{5}{8}y$ (học sinh)

Tổng số học sinh của lớp $9A$ được chọn là $\left(\frac{1}{2}x+\frac{5}{8}y\right)$ (học sinh)

Để chọn ra các cặp thi đấu thì số học sinh nam được chọn phải bằng số học sinh nữ được chọn, nên ta có:

$$\frac{1}{2}x = \frac{5}{8}y \qquad (1)$$

Số học sinh còn lại của lớp 9A là 16 học sinh nên:

$$(x+y) - \left(\frac{1}{2}x + \frac{5}{8}y\right) = 16 \qquad (2)$$

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} \frac{1}{2}x = \frac{5}{8}y \\ (x+y) - \left(\frac{1}{2}x + \frac{5}{8}y\right) = 16 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 20 \\ y = 16 \end{cases}$$

Vậy lớp 9A có tất cả 36 học sinh.

Câu 5 (1,0 điểm). Cho phương trình $x^2 - (m+4)x - 2m^2 + 5m + 3 = 0$ (m là tham số). Tìm các giá trị nguyên của m để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt sao cho tích của hai nghiệm này bằng -30. Khi đó, tính tổng hai nghiệm của phương trình.

Hướng dẫn giải

Ta có:

$$\begin{aligned} \Delta &= \left[-(m+4)\right]^2 - 4(-2m^2 + 5m + 3) \\ &= m^2 + 8m + 16 + 8m^2 - 20m - 12 \\ &= 9m^2 - 12m + 4 \\ &= (3m-2)^2 \end{aligned}$$

Để phương trình có hai nghiệm phân biệt:

$$\begin{aligned} &\Leftrightarrow \Delta > 0 \\ &\Leftrightarrow (3m-2)^2 > 0 \\ &\Leftrightarrow m \neq \frac{2}{3} \end{aligned}$$

Theo đề bài ta có :

$$x_1.x_2 = -30 \qquad \Leftrightarrow -2m^2 + 5m + 3 = -30$$

$$\Leftrightarrow -2m^2 + 5m + 33 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} m = -3 & (n) \\ m = \frac{11}{2} & (l) \end{array}\right.$$

So với điều kiện và m phải nhận giá trị nguyên, nên chỉ có $m = -3$ thỏa đề bài.

Khi đó, tổng hai nghiệm là: $x_1 + x_2 = m + 4 = -3 + 4 = 1$.

Câu 6 (3,5 điểm). Cho tam giác ABC có ba góc nhọn. Đường tròn (O) đường kính BC cắt các cạnh $AB,\ AC$ lần lượt tại các điểm D và $E.$ Gọi H là giao điểm của hai đường thẳng CD và $BE.$

a) Chứng minh tứ giác $ADHE$ nội tiếp trong một đường tròn. Xác định tâm I của đường tròn này.

b) Gọi M là giao điểm của AH và $BC.$ Chứng minh $CM.CB = CE.CA.$

c) Chứng minh ID là tiếp tuyến của đường tròn $(O).$

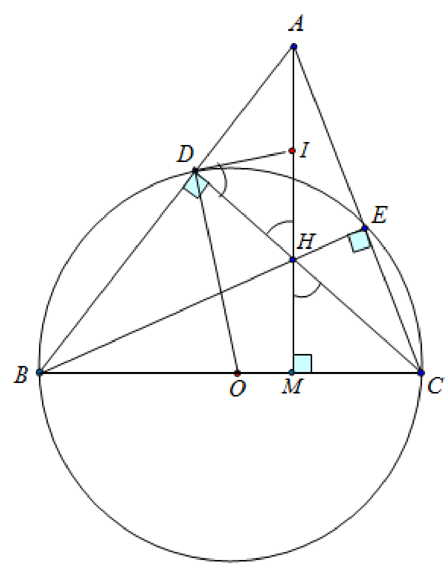
d) Tính theo R diện tích của tam giác $ABC,$ biết $\widehat{ABC} = 45^0, \widehat{ACB} = 60^0$ và $BC = 2R.$

Hướng dẫn giải

* Một số cách thường dùng để chứng minh tứ giác nội tiếp đường tròn :

- Tứ giác có tổng hai góc đối bằng 180^0 (tổng hai góc đối bù nhau).
- Tứ giác có bốn đỉnh cách đều một điểm (mà ta có thể xác định được). Điểm đó là tâm của đường tròn ngoại tiếp tứ giác.
- Tứ giác đó là một trong các hình: hình chữ nhật, hình vuông, hình thang cân.
- Tứ giác có tổng các góc đối bằng nhau.

a) Ta có :



$\widehat{BDC} = 90^0$ (chắn nửa đường tròn)

$\widehat{BEC} = 90^0$ (chắn nửa đường tròn)

Suy ra : $\widehat{ADH} = \widehat{BDC} = 90^0, \quad \widehat{AEH} = \widehat{BEC} = 90^0$

Xét tứ giác $ADHE$ có:

$\widehat{ADH} + \widehat{AEH} = 90^0 + 90^0 = 180^0$

Tứ giác $ADHE$ có hai góc đối bù nhau.

Vậy tứ giác $ADHE$ nội tiếp trong một đường tròn.

* Xét tam giác ADH và AEH có:

- D nhìn cạnh AH dưới một góc 90^0 nên 3 điểm $A,\ D,\ H$ cùng thuộc đường tròn tâm I là trung điểm cạnh $AH.$
- E nhìn cạnh AH dưới một góc 90^0 nên 3 điểm $A,$ E, H cùng thuộc đường tròn tâm I là trung điểm cạnh $AH.$

Vậy 4 điểm $A,\ D,\ H,\ E$ cùng thuộc đường tròn tâm I là trung điểm cạnh $AH.$

b) Xét hai tam giác CBE và CAM có :

$\widehat{ACM}$ là góc chung

$\widehat{AMC} = \widehat{BEC} = 90^0$ (chứng minh trên)

Suy ra hai tam giác CBE và CAM đồng dạng

$\Rightarrow \dfrac{CM}{CE}=\dfrac{CA}{CB}\Rightarrow CM.CB=CE.CA.$

c) Ta có :

$\widehat{IDH}=\widehat{IHD}$ (do ΔIDH cân tại I) $\quad (1)$

$\widehat{IHD}=\widehat{CHM}$ (đối đỉnh) $\quad (2)$

Mặt khác : $\widehat{ODC}=\widehat{OCD}$ (do ΔODC cân tại O) $\quad (3)$

Ngoài ra, trong tam giác vuông MHC có :

$\widehat{CHM}+\widehat{MCH}=90^0 \quad (4)$

Từ (1), (2), (3), (4) suy ra: $\widehat{IDH}+\widehat{ODC}=90^0$

Suy ra : $ID\perp DO$

Vậy ID là tiếp tuyến của (O).

d)

Gọi $BM=x\Rightarrow CM=2R-x$

Xét ΔABM vuông tại M có :

$AM=BM.\tan\widehat{ABM}=x.\tan 45^0=x \quad (*)$

Xét ΔACM vuông tại M có :

$AM=CM.\tan 60^0=(2R-x).\tan 60^0=(2R-x).\sqrt{3} \quad (**)$

Từ $(*)$ và $(**)$, ta có :

$x=(2R-x)\sqrt{3}\Rightarrow x=\left(3-\sqrt{3}\right)R$

Vậy: $AM=\left(3-\sqrt{3}\right)R$

Suy ra diện tích tam giác ABC là : $S=\dfrac{1}{2}AM.BC=\dfrac{1}{2}\left(3-\sqrt{3}\right)R.2R=\left(3-\sqrt{3}\right)R^2$ (đvdt).