

ĐÁP ÁN ĐỀ THI TOÁN VÀO LỚP 10 NĂM 2017 – 2018
TP HỒ CHÍ MINH

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

KỶ THI TUYỂN SINH LỚP 10 TRUNG HỌC PHỔ THÔNG
NĂM HỌC 2017 - 2018
MÔN THI: TOÁN
Ngày thi: 03 tháng 6 năm 2017
Thời gian làm bài: 120 phút (không kể thời gian phát đề)

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề thi gồm 01 trang)

Câu 1. (2 điểm)

a) Giải phương trình: $x^2 = (x-1)(3x-2)$ $x_1 = 2$ $x_2 = 1/2$ $34m$ $16m$

b) Một miếng đất hình chữ nhật có chu vi 100 m. Tính chiều dài và chiều rộng của miếng đất, biết rằng 5 lần chiều rộng hơn 2 lần chiều dài 40 m.

Câu 2. (1,5 điểm)

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy : $5y - 40 = 2$

a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = \frac{1}{4}x^2$.

b) Cho đường thẳng (D): $y = \frac{3}{2}x + m$ đi qua điểm $C(6;7)$. Tìm tọa độ giao điểm của (D) và (P).

Câu 3. (1,5 điểm)

1) Thu gọn biểu thức sau: $A = (\sqrt{3} + 1) \sqrt{\frac{14 - 6\sqrt{3}}{5 + \sqrt{3}}}$

2) Lúc 6 giờ sáng, bạn An đi xe đạp từ nhà (điểm A) đến trường (điểm B) phải leo lên và xuống một con dốc (như hình vẽ bên dưới). Cho biết đoạn thẳng AB dài 762 m, góc $A = 6^\circ$, góc $B = 4^\circ$.

a) Tính chiều cao h của con dốc.

b) Hỏi bạn An đến trường lúc mấy giờ? Biết rằng tốc độ trung bình lên dốc là 4 km/h và tốc độ trung bình xuống dốc là 19 km/h.

Câu 4. (1,5 điểm)

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

a) Tìm điều kiện của m để phương trình (1) có 2 nghiệm phân biệt.

b) Định m để hai nghiệm x_1, x_2 của phương trình (1) thỏa mãn:
 $(x_1 - x_2)^2 = x_1 - 3x_2$

Câu 5. (3,5 điểm)

Cho tam giác ABC vuông tại A . Đường tròn tâm O đường kính AB cắt các đoạn BC và OC lần lượt tại D và I . Gọi H là hình chiếu của A lên OC ; AH cắt BC tại M .

a) Chứng minh: Tứ giác $ACDH$ nội tiếp và $\widehat{CHD} = \widehat{ABC}$.

b) Chứng minh: Hai tam giác OHB và OBC đồng dạng với nhau và HM là tia phân giác của góc BHD .

c) Gọi K là trung điểm của BD . Chứng minh: $MD \cdot BC = MB \cdot CD$ và $MB \cdot MD = MK \cdot MC$.

d) Gọi E là giao điểm của AM và OK ; J là giao điểm của IM và (O) (J khác I). Chứng minh: Hai đường thẳng OC và EJ cắt nhau tại một điểm nằm trên (O) .

HẾT.

Đáp án đề thi Toán vào lớp 10 TP Hồ Chí Minh năm 2017

[Đề Thi vào lớp 10](#)

[Đề thi vào lớp 1 TP Hồ Chí Minh – Đề thi vào lớp 10 môn Toán](#)

Câu 1. (2 điểm)

- a) Giải phương trình: $x^2 = (x-1)(3x-2)$
 b) Một miếng đất hình chữ nhật có chu vi 100m. Tính chiều dài và chiều rộng của miếng đất, biết rằng 5 lần chiều rộng hơn 2 lần chiều dài 40m.

Hướng dẫn giải:

a)

$$x^2 = (x-1)(3x-2)$$

$$\Leftrightarrow x^2 = 3x^2 - 2x - 3x + 2$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 - 5x + 2 = 0$$

Có $\Delta = (-5)^2 - 4.2.2 = 9 > 0 \Rightarrow$ phương trình có 2 nghiệm phân biệt.

$$\Rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{5-3}{2.2} = \frac{1}{2} \\ x_2 = \frac{5+3}{2.2} = 2 \end{cases}$$

Vậy tập nghiệm của phương trình đã cho là: $S = \left\{ \frac{1}{2}; 2 \right\}$

b) Nửa chu vi của hình chữ nhật là: $100:2=50$ cm.

Gọi chiều dài của miếng đất hình chữ nhật là x (m) ($0 < x < 50$).

Gọi chiều rộng của miếng đất hình chữ nhật là y (m) ($0 < y < x < 50$).

Chu vi của miếng đất hình chữ nhật là 100m nên ta có phương trình:

$$(x+y).2 = 100 \Leftrightarrow x+y = 50 \quad (1)$$

5 lần chiều rộng là: $5y$ (m)

2 lần chiều dài là: $2x$ (m)

5 lần chiều rộng hơn 2 lần chiều dài 40m nên ta có phương trình:

$$5y - 2x = 40 \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} x+y=50 \\ 5y-2x=40 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=50-y \\ 5y-2(50-y)=40 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=50-y \\ 7y=140 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=30(tm) \\ y=20(tm) \end{cases}$$

Vậy chiều dài của miếng đất hình chữ nhật là: 30 m.

Chiều rộng của miếng đất hình chữ nhật là: 20 m.

Câu 2: (1,5 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy :

a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = \frac{1}{4}x^2$.

b) Cho đường thẳng (D): $y = \frac{3}{2}x + m$ đi qua điểm C(6; 7). Tìm tọa độ giao điểm của (D) và (P).

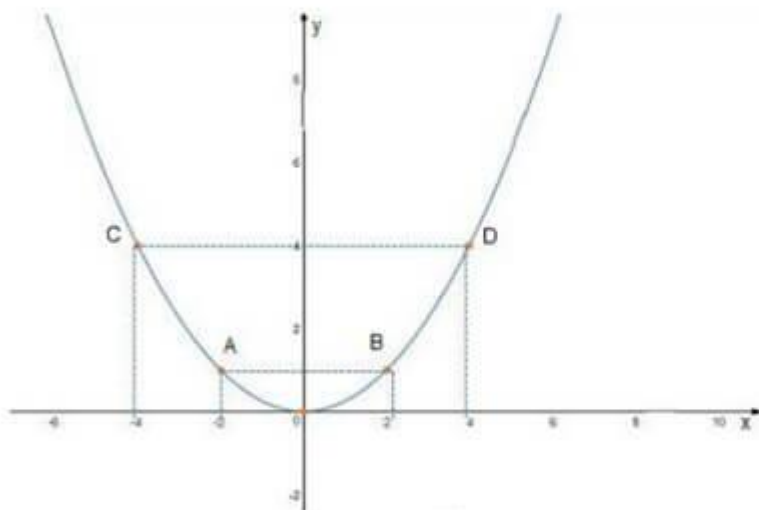
Hướng dẫn giải:

a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = \frac{1}{4}x^2$.

Ta có:

x	-4	-2	0	2	4
y	4	1	0	1	4

Vậy đồ thị hàm số $y = \frac{1}{4}x^2$ đi qua các điểm C(-4;4); A(-2;1); O(0;0); B(2;1) và D(4;4).



b) Đường thẳng (D): $y = \frac{3}{2}x + m$ đi qua điểm C(6; 7) \Rightarrow tọa độ điểm C thỏa mãn công thức hàm số của đường thẳng (D) $\Leftrightarrow \frac{3}{2} \cdot 6 + m = 7 \Leftrightarrow m = -2$.

\Rightarrow Phương trình của đường thẳng (D) là: $y = \frac{3}{2}x - 2$.

Phương trình hoành độ giao điểm của đường thẳng (D) và parabol (P) là:

Đề Thi vào lớp 10

Đề thi vào lớp 1 TP Hồ Chí Minh – Đề thi vào lớp 10 môn Toán

$$\frac{1}{4}x^2 = \frac{3}{2}x - 2 \Leftrightarrow x^2 - 6x + 8 = 0 (*)$$

Hoành độ giao điểm của (D) và (P) là nghiệm của phương trình (*).

Ta có (*) $\Leftrightarrow (x-2)(x-4) = 0$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ x=4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases} \\ \begin{cases} x=4 \\ y=4 \end{cases} \end{cases}$$

Vậy đường thẳng (D) cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt B(2;1) và D(4;4).

Câu 3: (1,5 điểm)

1) Thu gọn biểu thức: $A = (\sqrt{3} + 1) \sqrt{\frac{14 - 6\sqrt{3}}{5 + \sqrt{3}}}$.

2) Lúc 6 giờ sáng, bạn An đi xe đạp từ điểm A đến trường điểm B phải leo lên và xuống một con dốc như hình vẽ bên dưới. Cho biết đoạn thẳng AB dài 762m,

$A = 6^0; B = 4^0$.

- a) Tính chiều cao h của con dốc.
- b) Hỏi bạn An đến trường lúc mấy giờ? Biết rằng tốc độ trung bình lên dốc là 4 km/h và tốc độ trung bình xuống dốc là 19 km/h.

Hướng dẫn giải

1) Ta có:

$$\begin{aligned} A &= (\sqrt{3} + 1) \sqrt{\frac{14 - 6\sqrt{3}}{5 + \sqrt{3}}} = (\sqrt{3} + 1) \sqrt{\frac{20 - 6 - 10\sqrt{3} + 4\sqrt{3}}{5 + \sqrt{3}}} \\ &= (\sqrt{3} + 1) \sqrt{\frac{4(5 + \sqrt{3}) - 2\sqrt{3}(5 + \sqrt{3})}{5 + \sqrt{3}}} = (\sqrt{3} + 1) \sqrt{\frac{(4 - 2\sqrt{3})(5 + \sqrt{3})}{5 + \sqrt{3}}} \\ &= (\sqrt{3} + 1) \sqrt{4 - 2\sqrt{3}} = (\sqrt{3} + 1) \sqrt{3 - 2\sqrt{3} + 1} = (\sqrt{3} + 1) \sqrt{(\sqrt{3} - 1)^2} \\ &= (\sqrt{3} + 1) |\sqrt{3} - 1| = (\sqrt{3} + 1)(\sqrt{3} - 1) \quad (\text{do } \sqrt{3} > 1) \\ &= 3 - 1 = 2. \end{aligned}$$

2)

a) Ta có:

Áp dụng công thức lượng giác trong các tam giác vuông ACH và BCH:

$$\begin{aligned}\tan 6^\circ &= \frac{CH}{AH}; \tan 4^\circ = \frac{CH}{BH} \\ \Rightarrow \frac{\tan 6^\circ}{\tan 4^\circ} &= \frac{CH}{AH} \cdot \frac{BH}{CH} = \frac{BH}{AH} = \frac{762 - AH}{AH} = \frac{762}{AH} - 1 \\ \Rightarrow \frac{762}{AH} &= \frac{\tan 6^\circ}{\tan 4^\circ} + 1 \Leftrightarrow AH = \frac{762}{\frac{\tan 6^\circ}{\tan 4^\circ} + 1} \\ \Rightarrow h = CH &= \tan 6^\circ \cdot AH = \tan 6^\circ \cdot \frac{762}{\frac{\tan 6^\circ}{\tan 4^\circ} + 1} \approx 32(\text{m}).\end{aligned}$$

b) Thời gian bạn An đi đến trường là: $t = t_{AC} + t_{CB}$.

$$\text{Ta có: } t_{AC} = \frac{AC}{v_{AC}} = \frac{AC}{4}; \quad t_{CB} = \frac{CB}{v_{CB}} = \frac{CB}{19}$$

Áp dụng công thức lượng giác trong hai tam giác vuông ACH và BCH ta có:

$$AC = \frac{CH}{\sin 6^\circ} \text{ và } BC = \frac{CH}{\sin 4^\circ}$$

Ta có: $CH = h \approx 32\text{m} = 0,032\text{km}$.

$$\Rightarrow t = t_{AC} + t_{CB} = \frac{AC}{4} + \frac{BC}{19} = \frac{CH}{4 \sin 6^\circ} + \frac{CH}{19 \sin 4^\circ} = \frac{0,032}{4 \sin 6^\circ} + \frac{0,032}{19 \sin 4^\circ} \approx 0,1(\text{h})$$

Đổi 0,1 giờ = 6 phút. Hay bạn An đã đi đến trường hết 6 phút.

Vậy bạn An đến trường lúc 6h 6 phút.

Câu 4. (1,5 điểm)

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

- Tìm điều kiện của m để phương trình (1) có 2 nghiệm phân biệt.
- Định m để hai nghiệm x_1, x_2 của phương trình (1) thỏa mãn:

$$(x_1 - x_2)^2 = x_1 - 3x_2$$

Hướng dẫn giải:

a) Phương trình (1) có 2 nghiệm phân biệt khi và chỉ khi

$$\Delta > 0 \Leftrightarrow [-(2m-1)]^2 - 4(m^2-1) > 0 \Leftrightarrow 4m^2 - 4m + 1 - 4m^2 + 4 > 0$$

$$\Leftrightarrow 5 - 4m > 0 \Leftrightarrow m < \frac{5}{4}$$

Vậy với $m < \frac{5}{4}$ thì phương trình (1) có 2 nghiệm phân biệt.

b) Với $m < \frac{5}{4}$ thì phương trình (1) có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2

Áp dụng định lý Viet cho phương trình (1) ta có:
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 2m - 1 & (2) \\ x_1 x_2 = m^2 - 1 & (3) \end{cases}$$

Theo đề ra ta có:

$$(x_1 - x_2)^2 = x_1 - 3x_2$$

$$\Leftrightarrow x_1^2 - 2x_1 x_2 + x_2^2 = x_1 - 3x_2$$

$$\Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 4x_1 x_2 = x_1 - 3x_2$$

$$\Leftrightarrow (2m-1)^2 - 4(m^2-1) = x_1 - 3x_2$$

$$\Leftrightarrow 4m^2 - 4m + 1 - 4m^2 + 4 = x_1 - 3x_2$$

$$\Leftrightarrow 5 - 4m = x_1 - 3x_2 \quad (*)$$

Từ (2) ta có: $x_1 = 2m - 1 - x_2$ thay vào (*) ta được:

$$5 - 4m = 2m - 1 - x_2 - 3x_2 \Leftrightarrow x_2 = \frac{3}{2}(m-1)$$

$$\Rightarrow x_1 = 2m - 1 - \frac{3}{2}m + \frac{3}{2} = \frac{1}{2}m + \frac{1}{2}$$

Thay x_1, x_2 vào (3) ta được:

$$\frac{1}{2}(m+1) \cdot \frac{3}{2}(m-1) = m^2 - 1$$

$$\Leftrightarrow \frac{3}{4}(m^2 - 1) = m^2 - 1$$

$$\Leftrightarrow -\frac{1}{4}(m^2 - 1) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = -1 \end{cases} \quad (tm)$$

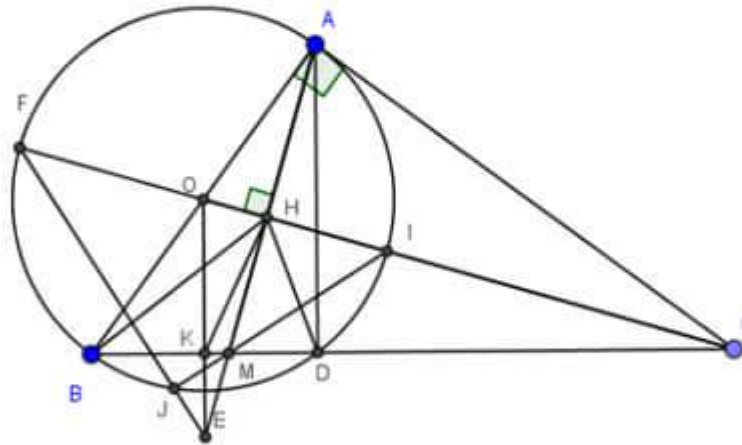
Vậy $m = 1; m = -1$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 5. (3,5 điểm)

Cho tam giác ABC vuông tại A. Đường tròn tâm O đường kính AB cắt các đoạn BC và OC lần lượt tại D và I. Gọi H là hình chiếu của A lên OC; AH cắt BC tại M.

- Chứng minh: tứ giác ACDH nội tiếp và góc $\text{CHD} = \text{góc } \text{ABC}$.
- Chứng minh: hai tam giác OHB và OBC đồng dạng với nhau và HM là tia phân giác của góc HBD.
- Gọi K là trung điểm của BD. Chứng minh $\text{MD} \cdot \text{BC} = \text{MB} \cdot \text{CD}$ và $\text{MB} \cdot \text{MD} = \text{MK} \cdot \text{MC}$.
- Gọi E là giao điểm của AM và OK; J là giao điểm của IM và (O) (J khác I). Chứng minh hai đường thẳng OC và EJ cắt nhau tại một điểm nằm trên (O).

Hướng dẫn giải



- $\text{ADB} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)
 $\text{ADB} = \text{AHC} = 90^\circ \Rightarrow \text{AHDC}$ là tứ giác nội tiếp.

Ta có: $\text{CHD} = \text{DAC}$ (cùng chắn cung DC)

$\text{DAC} = \text{ABC}$ (góc nội tiếp và góc tạo bởi tiếp tuyến và dây cung cùng chắn cung AD)

$\Rightarrow \text{CHD} = \text{ABC}$

Đề Thi vào lớp 10

Đề thi vào lớp 1 TP Hồ Chí Minh – Đề thi vào lớp 10 môn Toán

b) Xét ΔOHB và ΔOBC có:

O chung

$$OB^2 = OA^2 = OH \cdot OC \Rightarrow \frac{OH}{OB} = \frac{OB}{OC}$$

$\Rightarrow \Delta OHB \sim \Delta OBC$ (c.g.c)

$\Rightarrow \angle OHB = \angle OBC$ (2 góc tương ứng)

Mà $\angle OBC = \angle DAC = \angle DHC \Rightarrow \angle OBC = \angle DHC$

$\Rightarrow \angle OHB = \angle DHC$

$\Rightarrow \angle BHM = \angle DHM$ (cùng phụ với 2 góc bằng nhau)

Vậy HM là đường phân giác của góc BHD.

c) +) Vì HM là đường phân giác của góc BHD $\Rightarrow \frac{MB}{MD} = \frac{HB}{HD}$ (tính chất đường phân giác)

Có: $HM \perp HC$ (gt) $\Rightarrow HC$ là đường phân giác ngoài của góc BHD

$$\Rightarrow \frac{CB}{CD} = \frac{HB}{HD}$$

$$\text{Suy ra } \frac{MB}{MD} = \frac{CB}{CD} \Rightarrow MD \cdot BC = MB \cdot CD$$

+) Áp dụng tính chất của phân giác trong và phân giác ngoài của tam giác BHD với phân giác trong HM và phân giác ngoài HC (do chúng vuông góc với nhau) ta có:

$$\frac{MB}{MD} = \frac{BH}{HD} = \frac{CB}{CD} \Rightarrow \frac{MB}{MD} = \frac{CB}{CD} \Rightarrow \frac{MB + MD}{MD} = \frac{CB}{CD} + 1$$
$$\Rightarrow \frac{BD}{MD} = \frac{CB + CD}{CD} \Rightarrow BD \cdot CD = MD(CB + CD)$$

Ta có:

$$MB \cdot MD = MK \cdot MC \Leftrightarrow MB \cdot MD = \left(MB - \frac{BD}{2} \right) \cdot MC \Leftrightarrow MB(MC - MD) = \frac{BD \cdot MC}{2}$$
$$\Leftrightarrow MB \cdot CD = \frac{BD \cdot MC}{2} \Leftrightarrow \frac{BD \cdot MC}{2} = MD \cdot BC \text{ (Theo a)}$$

Đề Thi vào lớp 10

Đề thi vào lớp 1 TP Hồ Chí Minh – Đề thi vào lớp 10 môn Toán

Như vậy ta cần chứng minh: $2MD \cdot BC = MC \cdot BD \Leftrightarrow \frac{BD}{MD} = \frac{2BC}{MC} = \frac{2BC}{MD + CD} (*)$

Mặt khác đã có: $\frac{BD}{MD} = \frac{CB + CD}{CD}$ nên (*) tương đương với:

$$\begin{aligned} \frac{CB + CD}{CD} &= \frac{2BC}{MC + CD} \Leftrightarrow 2BC \cdot CD = (CB + CD)(MD + CD) \\ \Leftrightarrow 2BC \cdot CD &= CB \cdot MD + CD \cdot MD + CB \cdot CD + CD^2 \\ \Leftrightarrow 2BC \cdot CD &= MB \cdot CD + CD \cdot MD + CB \cdot CD + CD^2 \\ \Leftrightarrow 2BC &= MB + MD + BC + CD \\ \Leftrightarrow 2BC &= 2BC \end{aligned}$$

(Luôn đúng).

Ta có đpcm.

d)

Gọi N là giao của MA với (O).

Ta có: Theo ý c) $MK \cdot MC = MB \cdot MD$, hơn nữa do B, D, N, A là tứ giác nội tiếp nên:
 $MB \cdot MD = MN \cdot MA$. Hơn nữa I, J cũng thuộc (O) nên ta có:

$$MB \cdot MD = MN \cdot MA = ML \cdot MJ.$$

Tóm lại: $ML \cdot MJ = MK \cdot MC$. Từ đây ta có 2 tam giác MJK và MCI đồng dạng(c. g. c) do có:

$$\begin{cases} \angle JMK = \angle IMC \\ \frac{MI}{MK} = \frac{MC}{MJ} \end{cases}$$

Như vậy suy ra: $\angle MJK = \angle MCI \rightarrow \angle MJK = \angle MEK$ (do
 $\angle MEK = 90^\circ - \angle KME = 90^\circ - \angle HMC = \angle MCI$)

Như vậy tứ giác KJEM nội tiếp, do đó: $\angle MJE = \angle MKE = 90^\circ$.

Do đó: $\angle FJI = 90^\circ$ và FI là đường kính của (O).

Từ đó ta có F thuộc đường tròn (O). Ta có đpcm.

Đề Thi vào lớp 10

Đề thi vào lớp 1 TP Hồ Chí Minh – Đề thi vào lớp 10 môn Toán