**ĐỀ SỐ 1: ĐỀ MINH HỌA SỐ 1, SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TPHCM, NĂM 2017-2018**

**Câu 1:**

1. Giải phương trình: 
2. Một miếng đất hình chữ nhật có chu vi 40m và chiều dài gấp 3 lần chiều rộng. Tính diện tích của miếng đất

**Câu 2:**

1. Vẽ đồ thị (P) của hàm số 
2. Tìm m để (P) cắt đường thẳng  tại điểm có hoành độ x = 1

**Câu 3:**

1. Thu gọn biểu thức: 
2. Giá bán một chiếc Tivi giảm giá hai lần, mỗi lần giảm 10% so với giá đang bán, sau khi giảm giá 2 lần đó thì giá còn lại là 16.200.000 đồng. Vậy giá bán ban đầu của Tivi là bao nhiêu?

**Câu 4:** Cho phương trình:  (1) (x là ẩn số)

1. Chứng minh phương trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi giá trị m
2. Định m để hai nghiệm  của phương trình (1) thỏa mãn:



**Câu 5:** 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

1. Chứng minh: AF  BC và 
2. Gọi M là trung điểm của AH. Chứng minh: MD  OD và 5 điểm M, D, O, F, E cùng thuộc một đường tròn
3. Gọi K là giao điểm của AH và DE. Chứng minh:  và K là trực tâm của tam giác MBC
4. Chứng minh: 

**BÀI GIẢI**

**Câu 1:**

1. Giải phương trình:  (1)

***Giải:***

******

******

Ta có 

Do  nên phương trình (1) có 2 nghiệm phân biệt:



Vậy tập nghiệm của phương trình (1) là: 

1. Một miếng đất hình chữ nhật có chu vi 40m và chiều dài gấp 3 lần chiều rộng. Tính diện tích của miếng đất

***Giải:***

Gọi x (m) là chiều dài và y (m) là chiều rộng của hình chữ nhật (x > y > 0)

Theo đề bài, ta có hệ phương trình: 

 (thỏa)

Diện tích của miếng đất là: 

**Câu 2:**

1. Vẽ đồ thị (P) của hàm số 

***Giải:***

Bảng giá trị

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x |  |  | 0 | 2 | 4 |
|  |  |  | 0 |  |  |

Đồ thị



1. Tìm m để (P) cắt đường thẳng  tại điểm có hoành độ x = 1

***Giải:***

Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d) có dạng: 

Do (D) cắt (P) tại điểm có hoành độ x = 1 nên thỏa: 

Vậy  là giá trị cần tìm

**Câu 3:**

1. Thu gọn biểu thức: 

***Giải:***

Ta có 



(vì )

1. Giá bán một chiếc Tivi giảm giá hai lần, mỗi lần giảm 10% so với giá đang bán, sau khi giảm giá 2 lần đó thì giá còn lại là 16.200.000 đồng. Vậy giá bán ban đầu của Tivi là bao nhiêu?

***Giải:***

Gọi x (đồng) là giá bán ban đầu của Tivi (x > 0)

Giá bán được giảm lần thứ nhất là:  (đồng)

Giá bán được giảm lần thứ hai là:  (đồng)

Theo đề bài, ta có phương trình: (nhận)

Vậy giá bán ban đầu là của Tivi là: 20.000.000 (đồng)

**Câu 4:** Cho phương trình:  (1) (x là ẩn số)

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

***Giải:***

Ta có 

 (vì )

Do  nên phương trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi giá trị m

1. Định m để hai nghiệm  của phương trình (1) thỏa mãn:



***Giải:***

Theo câu a, với mọi m thì phương trình (1) luôn có hai nghiệm x1, x2 thỏa hệ thức Vi-ét:



Ta có: 



 (do hệ thức Vi-ét)



Ta có  nên phương trình (\*) có 2 nghiệm:



Vậy  là các giá trị cần tìm

**Câu 5:** 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

1. Chứng minh: AF  BC và 

***Giải:***



Ta có  (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn (O))

 BD  AC, CF  AB

Xét ∆ABC có: BD và CE là 2 đường cao cắt nhau tại H

 H là trực tâm của ∆ABC

 AH  BC tại F

Xét tứ giác HFCD có:

 (vì AH  BC, BD  AC)

 Tứ giác HFCD nội tiếp (tổng 2 góc đối bằng 1800)

 (cùng chắn cung HD)

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

***Giải:***

******

Ta có ∆ADH vuông tại D và có DM là trung tuyến

 MD = MA = MH (1)

Ta có ∆AEH vuông tại E và có EM là trung tuyến

 ME = MA = MH (2)

Từ (1) và (2)  MD = ME (3)

Xét ∆OEM và ∆ODM có:

OE = OD = R

ME = MD (do (3))

OM: chung

 ∆OEM = ∆ODM (c.c.c)

 (2 góc tương ứng)

 (4)

Ta có  (5) (hệ quả góc nội tiếp)

Ta có  (6) (cùng chắn cung HD của tứ giác HFCD nội tiếp)

Từ (4), (5) và (6) 

 Tứ giác MFOD nội tiếp (7) (tứ giác có 2 đỉnh O, F cùng nhìn cạnh MD dưới một góc bằng nhau)

 (tổng 2 góc đối của tứ giác MFOD nội tiếp)

 (vì AF  BC)

 MD  DO

Xét tứ giác MEOD có:

 (vì ∆MEO = MDO: cmt)



 Tứ giác MEOD nội tiếp (8) (tổng 2 góc đối bằng 1800)

Từ (7) và (8)  5 điểm M, E, F, O, D cùng thuộc đường tròn (MOD)

1. Gọi K là giao điểm của AH và DE. Chứng minh:  và K là trực tâm của tam giác MBC

***Giải:***

******

Gọi I là giao điểm thứ hai của MC và đường tròn (O)

Ta có  (hệ quả góc tạo bởi tiếp tuyến và dây cung)

Hay 

 (cùng chắn cung HD của tứ giác HFCD nội tiếp)

 (9)

Xét ∆MDK và ∆MFD có:

: chung

 (do (9))

 ∆MDK ∽ ∆MFD (g.g)

 (10)

Ta có (11) (hệ quả góc tạo bởi tiếp tuyến và dây cung)

Xét ∆MDI và ∆MCD có:

: chung

(do (11))

 ∆MDI ∽ ∆MCD (g.g)

(12)

Từ (10) và (12)  MI.MC = MK.MF = MD2

  (13)

Xét ∆MKI và ∆MCF có:

: chung

 (do (13))

 ∆MKI ∽ ∆MCF (c.g.c)

 (2 góc tương ứng)

 KI  MC (14)

Mà  (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

 BI  MC (15)

Từ (14) và (15)  3 điểm B, K, I thẳng hàng

 BK  MC

Mà MK  BC nên K là trực tâm ∆MBC

1. Chứng minh: 

***Giải:***

Ta có 

 (16) (vì MA = MH)

Ta có 

 (do trên)

 (17) (vì MD = MA)

Từ (16) và (17)  FA.FH = FK.FM

