**ĐỀ SỐ 6**

**Câu 1**: Rút gọn các biểu thức sau:

a) A = 

b) B =  ( với a > 0, b > 0, a b)

**Câu 2**: a) Giải hệ phương trình: 

b) Gọi x1, x2 là hai nghiệm của phương trình: x2 – x – 3 = 0.

Tính giá trị biểu thức: P = x12 + x22.

**Câu 3**:

a) Biết đường thẳng y = ax + b đi qua điểm M ( 2;  ) và song song với đường thẳng 2x + y = 3. Tìm các hệ số a và b.

b) Tính các kích thước của một hình chữ nhật có diện tích bằng 40 cm2, biết rằng nếu tăng mỗi kích thước thêm 3 cm thì diện tích tăng thêm 48 cm2.

**Câu 4**: Cho tam giác ABC vuông tại A, M là một điểm thuộc cạnh AC (M khác A và C ). Đường tròn đường kính MC cắt BC tại N và cắt tia BM tại I. Chứng minh rằng:

a) ABNM và ABCI là các tứ giác nội tiếp đường tròn.

b) NM là tia phân giác của góc .

c) BM.BI + CM.CA = AB2 + AC2.

**Câu 5**: Cho biểu thức A = . Hỏi A có giá trị nhỏ nhất hay không? Vì sao?

------ Hết ------

**Đáp án và hướng dẫn giải**

**Câu 1:**

 

**Câu 2:**

a) Đk:  và (\*)

Rút y từ phương trình (1) rồi thế vào phương trình (2) ta được:

.

+ Với x = 2, suy ra y = x + 1 = 3 (thoả mãn (\*))

+ Với x = , suy ra y = x +1 =  (thoả mãn (\*))

Vậy hệ đã cho có hai nghiệm: (2; 3) và .

b) Phương trình x2 – x – 3 = 0 có các hệ số a, c trái dấu nên có hai nghiệm phân biệt x1; x2.

Áp dụng hệ thức Vi-ét, ta có: x1 + x2 = 1 và x1x2 = - 3.

Do đó: P = x12 + x22= (x1 + x2)2 – 2x1x2 = 1 + 6 = 7.

**Câu 3:**

a) Viết đường thẳng 2x + y = 3 về dạng y = - 2x + 3.

Vì đường thẳng y = ax + b song song với đường thẳng trên, suy ra a = - 2 (1)

Vì đường thẳng y = ax + b đi qua điểm M (2; ) nên ta có: (2).

Từ (1) và (2) suy ra a = - 2 và b = .

b) Gọi các kích thước của hình chữ nhật là x (cm) và y (cm)

( x; y > 0).

Theo bài ra ta có hệ phương trình: .

Suy ra x, y là hai nghiệm của phương trình: t2 – 13t + 40 = 0 (1).

Giải phương trình (1) ta được hai nghiệm là 8 và 5.

Vậy các kích thước của hình chữ nhật là 8 cm và 5 cm.

**Câu 4:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | a) Ta có:  (gt)(1).(góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)  (2)  Từ (1) và (2) suy ra ABNM là tứ giác nội tiếp.  Tương tự, tứ giác ABCI có:  ABCI là tứ giác nội tiếp đường tròn. |  | |

b) Tứ giác ABNM nội tiếp suy ra (góc nội tiếp cùng chắn cung AM) (3).

Tứ giác MNCI nội tiếp suy ra  (góc nội tiếp cùng chắn cung MI) (4).

Tứ giác ABCI nội tiếp suy ra  (góc nội tiếp cùng chắn cung AI) (5).

Từ (3),(4),(5) suy ra  NM là tia phân giác của .

c) ∆BNM và ∆BIC có chung góc B và  ∆BNM ~ ∆BIC (g.g)  BM.BI = BN . BC .

Tương tự ta có: CM.CA = CN.CB.

Suy ra: BM.BI + CM.CA = BC2 (6).

Áp dụng định lí Pitago cho tam giác ABC vuông tại A ta có:

BC2 = AB2 + AC2 (7).

Từ (6) và (7) suy ra điều phải chứng minh.

**Câu 5:**

A = .

Trước hết ta thấy biểu thức A có nghĩa khi và chỉ khi: (1).

Từ (1) ta thấy nếu x = 0 thì y nhận mọi giá trị tùy ý thuộc R (2).

Mặt khác, khi x = 0 thì A = y + 3mà y có thể nhỏ tùy ý nên A cũng có thể nhỏ tùy ý. Vậy biểu thức A không có giá trị nhỏ nhất.

**Lời bình:**

**Câu IVc**

***a) Biết bao kí ức ùa về khi bắt gặp đẳng thức***

***BM . BI + CM . CA = AB2 + AC2. (1)***

***• Phải chăng  Từ đó cộng theo từng vế để có (1).***

***Nếu có (1) thì AB phải là cạnh chung một cặp tam giác đồng dạng. Tiếc rằng điều ấy không đúng. Tương tự cũng không có (2).***

***• Để ý AB2 + AC2 = BC2 vậy nên (1) ⇔ BM.BI + CM.CA = BC2  (3)***

***Khả năng  (với 0 < k < 1), từ đó cộng theo từng vế để có (1) cũng không xẩy ra vì BC không phải là cạnh chung của một cặp tam giác đồng dạng.***

***• Để ý BN + NC = BC vậy nên (1) ⇔ BM.BI + CM.CA = BC(BN + NC)***

***⇔ BM.BI + CM.CA = BC.BN +BC.NC (4)***

***Điều ấy dẫn dắt chúng ta đến lời giải trên.***

***b) Mong thời gian đừng lãng quên phân tích : PQ2 = PQ(PK + KQ)***

***là một cách để chứng minh đẳng thức dạng : PX.PY + QM.QN = PQ2.***

***(ở đây K là một điểm thuộc đoạn thẳng PQ).***

**Câu V**

***🛆 Cảnh báo. Các bạn cùng theo dõi một lời giải sau :***

***Biểu thức A có nghĩa khi và chỉ khi . Biến đổi .***

***Suy ra minA = 2, đạt được khi x = y = 1 (!).***

***• Kết quả bài toán sai thì đã rõ. Nhưng cái sai về tư duy mới đáng bàn hơn.***

***1) Điều kiện xác định của P(x; y) chứa đồng thời  và là ***

***Do vậy để tìm GTLN, GTNN P(x; y) cần phải xét độc lập hai trường hợp  và ***

***2) Không thể gộp chung  thành ***

***3) Do cho rằng điều kiện xác định của P(x; y) là  (bỏ sót )***

***Vậy nên A = 2 là GNNN của A trên , chưa đủ để kết luận đó là GTNN của A trên D.***

***4) Nhân đây liên tưởng đến phương trình . (1)***

***Biến đổi đúng (1) ⇔ . Cách biến đổi sau là sai (1) ⇔ .***