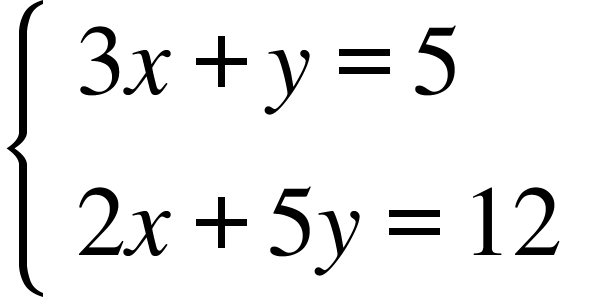
|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **HẢI DƯƠNG**  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT**  **NĂM HỌC 2023-2024**  **Môn thi: TOÁN**  *Thời gian làm bài : 120 phút* |

**Câu 1 ( 2,0 điểm)**

1. Giải phương trình:

2. Giải hệ phương trình:

**Câu 2 (2,0 điểm)**

1. Rút gọn biểu thức: với x > 0,

2. Cho đường thẳng .Tìm a và b để đường thẳng (d) song song với đường thẳng và đi qua điểm A(1;3).

**Câu 3 (2,0 điểm)**

1. Một đội công nhân phải trồng 96 cây xanh. Đội dự định chia đều số cây cho mỗi công nhân nhưng khi chuẩn bị trồng thì có 4 công nhân được điều đi làm việc khác nên mỗi công nhân còn lại phải trồng thêm 4 cây. Hỏi lúc đầu đội công nhân có bao nhiêu người ?

2. Cho parabol và đường thẳng. Tìm m để đường thẳng (d) cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ thoả mãn

**Câu 4 (3,0 điểm)**

Cho tam giác có ba góc nhọn và các đường cao AF,BD,CE cắt nhau tại H .

1. Chứng minh rằng: = .

2. Gọi O và M lần lượt là trung điểm của BC và AH . Chứng minh rằng: tứ giác MDOE nội tiếp.

3. Gọi K là giao điểm của AH và DE. Chứng minh rằng:

**Câu 5 (1,0 điểm)**

Cho a,b,c là các số thực dương. Chứng minh rằng:

**HƯỚNG DẪN CHẤM**

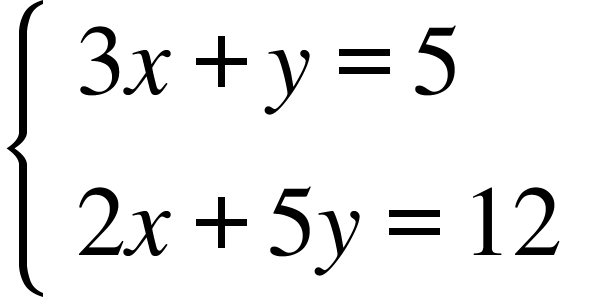
**Câu 1 (2,0 điểm)**

Cách giải:

1. Giải phương trình:

Ta có:

Vậy tập nghiệm của phương trinh là S = {2}.

2. Giải hệ phương trình

{"mathml":"<math style=\"font-family:Times New Roman;font-size:16px;\" xmlns=\"http://www.w3.org/1998/Math/MathML\"><mstyle mathsize=\"16px\"><mfenced open=\"{\" close=\"\"><mrow><mtable columnalign=\"left\"><mtr><mtd><mn>3</mn><mi>x</mi><mo>+</mo><mi>y</mi><mo>=</mo><mn>5</mn></mtd></mtr><mtr><mtd><mn>2</mn><mi>x</mi><mo>+</mo><mn>5</mn><mi>y</mi><mo>=</mo><mn>12</mn></mtd></mtr></mtable><mo>&#x21D4;</mo><mfenced open=\"{\" close=\"\"><mtable columnalign=\"left\"><mtr><mtd><mi>y</mi><mo>=</mo><mn>5</mn><mo>-</mo><mn>3</mn><mi>x</mi></mtd></mtr><mtr><mtd><mn>2</mn><mi>x</mi><mo>+</mo><mn>5</mn><mi>y</mi><mo>=</mo><mn>12</mn></mtd></mtr></mtable></mfenced></mrow></mfenced><mspace linebreak=\"newline\"/><mrow><mo>&#x21D4;</mo><mfenced open=\"{\" close=\"\"><mrow><mtable columnalign=\"left\"><mtr><mtd><mi>y</mi><mo>=</mo><mn>5</mn><mo>-</mo><mn>3</mn><mi>x</mi></mtd></mtr><mtr><mtd><mn>2</mn><mi>x</mi><mo>+</mo><mn>5</mn><mfenced><mrow><mn>5</mn><mo>-</mo><mn>3</mn><mi>x</mi></mrow></mfenced><mo>=</mo><mn>12</mn></mtd></mtr></mtable><mo>&#x21D4;</mo><mfenced open=\"{\" close=\"\"><mtable columnalign=\"left\"><mtr><mtd><mi>y</mi><mo>=</mo><mn>5</mn><mo>-</mo><mn>3</mn><mi>x</mi></mtd></mtr><mtr><mtd><mn>2</mn><mi>x</mi><mo>+</mo><mn>25</mn><mo>-</mo><mn>15</mn><mi>x</mi><mo>=</mo><mn>12</mn></mtd></mtr></mtable></mfenced></mrow></mfenced></mrow><mspace linebreak=\"newline\"/><mrow><mo>&#x21D4;</mo><mfenced open=\"{\" close=\"\"><mrow><mtable columnalign=\"left\"><mtr><mtd><mi>y</mi><mo>=</mo><mn>5</mn><mo>-</mo><mn>3</mn><mi>x</mi></mtd></mtr><mtr><mtd><mn>13</mn><mi>x</mi><mo>=</mo><mn>13</mn></mtd></mtr></mtable><mo>&#x21D4;</mo><mfenced open=\"{\" close=\"\"><mrow><mtable columnalign=\"left\"><mtr><mtd><mi>y</mi><mo>=</mo><mn>5</mn><mo>-</mo><mn>3</mn><mi>x</mi></mtd></mtr><mtr><mtd><mi>x</mi><mo>=</mo><mn>1</mn></mtd></mtr></mtable><mo>&#x21D4;</mo><mfenced open=\"{\" close=\"\"><mtable columnalign=\"left\"><mtr><mtd><mi>x</mi><mo>=</mo><mn>1</mn></mtd></mtr><mtr><mtd><mi>y</mi><mo>=</mo><mn>2</mn></mtd></mtr></mtable></mfenced></mrow></mfenced></mrow></mfenced></mrow><mspace linebreak=\"newline\"/></mstyle></math>","truncated":false}

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất (x,y)=(1;2).

**Câu 2 (2,0 điểm)**

Cách giải:

1. Rút gọn biểu thức với x > 0,

Với x > 0, , ta có:

với x > 0,

2. Cho đường thẳng .Tìm a và b để đường thẳng (d) song song với đường thẳng và đi qua điểm A(1;3)

Để (d) / /(d')

.

**Câu 3. (2,0 điểm)**

1. Một đội công nhân phải trồng 96 cây xanh. Đội dự định chia đều số cây cho mỗi công nhân nhưng khi chuẩn bị trồng thì có 4 công nhân được điều đi làm việc khác nên mỗi công nhân còn lại phải trồng thêm 4 cây. Hỏi lúc đầu đội công nhân có bao nhiêu người?

Số cây lúc đầu mỗi công nhân phải trồng là: (cây)

Sau khi có 4 công nhân chuyển đi thì số công nhân còn lại là: (công nhân)

Khi đó số cây mỗi công nhân phải trồng là:

Vì sau khi có 4 công nhân chuyển đi thì mỗi công nhân phải trồng thêm nên ta có:

= 4

Vậy lúc đầu đội công nhân có 12 người

2. Cho parabol và đường thẳng. Tìm m để đường thẳng (d) cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ thoả mãn

Xét phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d) ta có

(1)

Ta có

Đường thẳng (d) cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt khi và chỉ khi phương trình (1) hai nghiệm phân biệt, tức là

Khi đó, theo hệ thức Vi-et ta có:

Xét hệ phương trình

Thay và vào (2) ta được:

**Câu 4 (3,0 điểm)**

Cho tam giác có ba góc nhọn và các đường cao AF,BD,CE cắt nhau tại H .



1. Chứng minh rằng: = .

Do BD, CE là các đường cao của tam giác ABC nên ADH = AEH =

Xét tứ giác ADHE có ADH + AEH =90° + 90° =180°

Mà 2 góc này ở vị trí đối diện nên tứ giác ADHE nội tiếp (dhnb)

DAH = DEH (hai góc nội tiếp cùng chắn cung DH) (đpcm)

2. Gọi O và M lần lượt là trung điểm của BC và AH . Chứng minh rằng: tứ giác MDOE nội tiếp

Do tứ giác ADHE nội tiếp (cmt) mà ADH =90° nên AH là đường kính

Do M là trung điểm đường kính AH nên M là tâm đường tròn đi qua A, E, H, D

EMD=2EAD (góc ở tâm và góc nội tiếp cùng chắn cung ED)

(1)

Xét tứ giác BEDC có BDC = BED =90° (do BD, CE là đường cao)

Mà E, D là 2 đỉnh kề nhau cùng nhìn BC dưới 2 góc bằng nhau nên B,E,D,C cùng thuộc đường tròn đường kính BC

Mà O là trung điểm BC nên O là tâm đường tròn đi qua B, E, D, C

= EOD=2ECD (góc ở tâm và góc nội tiếp cùng chắn cung ED) (2)

Từ (1) và (2) suy ra EMD+EOD = 2(EAD+ ECD)

= 2(180° - AEC) = 2(180°- 90°) = 2 . 90° = 180°

Mà 2 góc này ở vị trí đối diện của tứ gics MEOD

MEOD là tử giác nội tiếp (dhnb)

3. Gọi K là giao điểm của AH và DE. Chứng minh rằng: .

Do M là trung điểm AH nên AH = 2HM

Ta có AF + HF = AH + HF + HF = AH + 2HF = 2MH + 2HF = 2 (MH + HF) = 2MF

⇒2MK.(AF+HF) = 2 MK.2 MF = 4MK.MF (3)

Do M là tâm đường tròn đi qua A, E, H, D nên MD=ME= MA

MAD cân tại M = MDA= MAD

Tương tự OD = OB = OC = ODC cân tại O ODC = DCO

Ta có ADM + MDO + ODC = 180° (các góc bù nhau)

MDO = 180° – (MDA + ODC) = 180° - (EAD + ECA ) = 180° – 90° = 90° ( vuông tại E)

Mà MEOD là tứ giác nội tiếp (cmt) nên M, E, O, D cùng thuộc đường tròn đường kính MỎ

Lại có MFO = 90° (gt) E thuộc đường tròn đường kính MO

Xét MDK và MDF có:

DMF chung

MDK = DFM (2 góc nội tiếp chắn 2 cung MD = ME)

⇒ MKD - MDF (g.g) => (4)

Mà MD = MH = MA = AH (đường tròn tâm M, đường kính AH, cmt)

⇒ AH² = 4MD² (5)

Hay (đpcm)

**Câu 5 (1,0 điểm)**

Cách giải:

Cho a, b, c là các số thực dương. Chứng minh rằng:

Dễ thấy đẳng thức xảy ra khi a = b = c = 1, khi đó a − 1, b− 1, c − 1 cùng bằng 0.

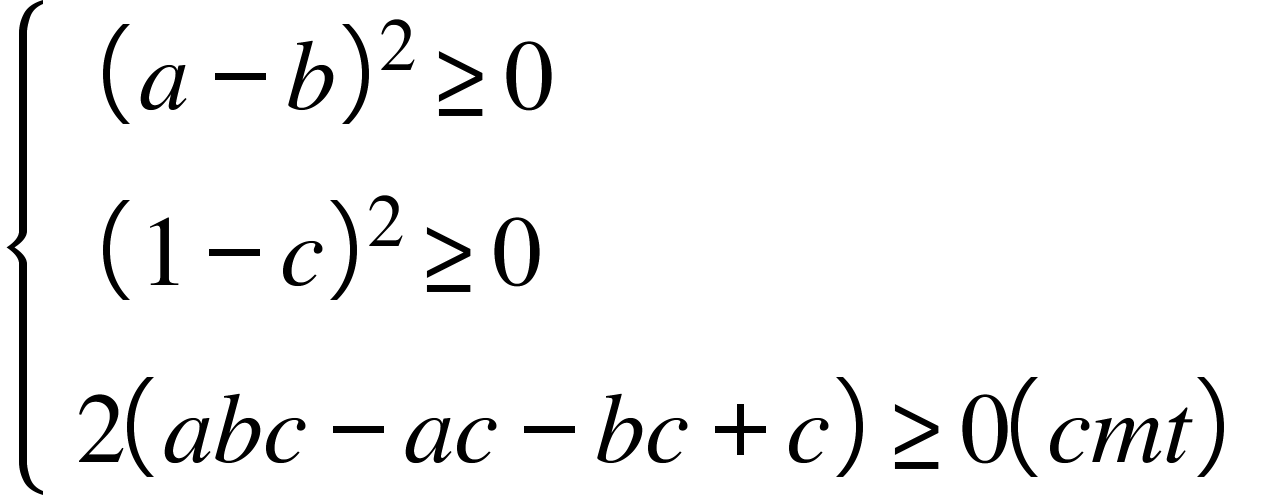
Theo nguyên lí Direchlet, trong 3 số a − 1, b − 1, c − 1 luôn tồn tại hai số cùng dấu.

Giả sử a – 1 và b – 1 cùng dấu

⇒

⇒

Khi đó ta có:

Ta có: 

{"mathml":"<math style=\"font-family:Times New Roman;font-size:16px;\" xmlns=\"http://www.w3.org/1998/Math/MathML\"><mstyle mathsize=\"16px\"><mo>&#x21D2;</mo><msup><mfenced><mrow><mi>a</mi><mo>-</mo><mi>b</mi></mrow></mfenced><mn>2</mn></msup><mo>&#xA0;</mo><mo>-</mo><mo>&#xA0;</mo><msup><mfenced><mrow><mn>1</mn><mo>-</mo><mi>c</mi></mrow></mfenced><mn>2</mn></msup><mo>&#xA0;</mo><mo>+</mo><mo>&#xA0;</mo><mn>2</mn><mfenced><mrow><mi>a</mi><mi>b</mi><mi>c</mi><mo>-</mo><mi>a</mi><mi>c</mi><mo>-</mo><mi>b</mi><mi>c</mi><mo>+</mo><mi>c</mi></mrow></mfenced><mo>+</mo><mn>2</mn><mfenced><mrow><mi>a</mi><mi>b</mi><mo>+</mo><mi>b</mi><mi>c</mi><mo>+</mo><mi>c</mi><mi>a</mi></mrow></mfenced><mo>&#xA0;</mo><mo>&#x2265;</mo><mn>2</mn><mfenced><mrow><mi>a</mi><mi>b</mi><mo>+</mo><mi>b</mi><mi>c</mi><mo>+</mo><mi>c</mi><mi>a</mi></mrow></mfenced><mo>&#xA0;</mo><mspace linebreak=\"newline\"/><mrow><mo>&#x21D2;</mo><msup><mfenced><mrow><mi>a</mi><mo>-</mo><mi>b</mi></mrow></mfenced><mn>2</mn></msup><mo>&#xA0;</mo><mo>+</mo><mn>2</mn><mi>a</mi><mi>b</mi><mo>&#xA0;</mo><mo>+</mo><msup><mfenced><mrow><mn>1</mn><mo>-</mo><mi>c</mi></mrow></mfenced><mn>2</mn></msup><mo>&#xA0;</mo><mo>&#xA0;</mo><mo>-</mo><mn>2</mn><mi>c</mi><mo>+</mo><mn>2</mn><mi>a</mi><mi>b</mi><mi>c</mi><mo>-</mo><mn>2</mn><mi>a</mi><mi>c</mi><mo>-</mo><mn>2</mn><mi>b</mi><mi>c</mi><mo>+</mo><mn>2</mn><mfenced><mrow><mi>b</mi><mi>c</mi><mo>+</mo><mi>c</mi><mi>a</mi></mrow></mfenced><mo>&#xA0;</mo><mo>&#x2265;</mo><mn>2</mn><mfenced><mrow><mi>a</mi><mi>b</mi><mo>+</mo><mi>b</mi><mi>c</mi><mo>+</mo><mi>c</mi><mi>a</mi></mrow></mfenced><mo>&#xA0;</mo><mspace linebreak=\"newline\"/><mo>&#x21D4;</mo><msup><mi>a</mi><mn>2</mn></msup><mo>&#xA0;</mo><mo>+</mo><mo>&#xA0;</mo><msup><mi>b</mi><mn>2</mn></msup><mo>&#xA0;</mo><mo>+</mo><mo>&#xA0;</mo><msup><mi>c</mi><mn>2</mn></msup><mo>&#xA0;</mo><mo>+</mo><mo>&#xA0;</mo><mn>2</mn><mi>a</mi><mi>b</mi><mi>c</mi><mo>&#xA0;</mo><mo>+</mo><mn>1</mn><mo>&#x2265;</mo><mn>2</mn><mfenced><mrow><mi>a</mi><mi>b</mi><mo>+</mo><mi>b</mi><mi>c</mi><mo>+</mo><mi>c</mi><mi>a</mi></mrow></mfenced><mo>&#xA0;</mo><mfenced><mrow><mi>&#x111;</mi><mi>p</mi><mi>c</mi><mi>m</mi></mrow></mfenced></mrow></mstyle></math>","truncated":false}

Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi a = b =c = 1