|  |  |
| --- | --- |
| **www.thuvienhoclieu.com**  **ĐỀ 1** | **ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI**  **MÔN TOÁN LỚP 7**  *Thời gian: 120 phút* |

**Bài 1:( 3 điểm)** a) Thực hiện phép tính: 

b) Chứng minh rằng: Với mọi số nguyên dương n thì : chia hết cho 10

**Bài 2:(2 điểm)** Tìm *x* biết: 

**Bài 3: (2 điểm)** Cho . Chứng minh rằng: ****

**Bài 4: (3 điểm)** Cho tam giác ABC, M là trung điểm của BC. Trên tia đối của của tia MA lấy điểm E sao cho ME = MA. Chứng minh rằng: a) AC = EB và AC // BE

b) Gọi I là một điểm trên AC ; K là một điểm trên EB sao cho AI = EK . C.minh ba điểm I , M , K thẳng hàng

c) Từ E kẻ  . Biết . Tính  và 

|  |  |
| --- | --- |
| **www.thuvienhoclieu.com**  **ĐỀ 2** | **ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI**  **MÔN TOÁN LỚP 7**  *Thời gian: 120 phút* |

***Bài 1.*** Tìm giá trị n nguyên dương: a) ; b) 27 < 3n < 243

***Bài 2.*** Thực hiện phép tính: 

***Bài 3.*** a) Tìm x biết: 

b) Tìm giá trị nhỏ nhất của A = Khi x thay đổi

***Bài 4.*** Hiện nay hai kim đồng hồ chỉ 10 giờ. Sau ít nhất bao lâu thì 2 kim đồng hồ nằm đối diện nhau trên một đường thẳng.

***Bài 5.*** Cho tam giác vuông ABC ( A = 1v), đường cao AH, trung tuyến AM. Trên tia đối tia MA lấy điểm D sao cho DM = MA. Trên tia đối tia CD lấy điểm I sao cho CI = CA, qua I vẽ đường thẳng song song với AC cắt đường thẳng AH tại E. Chứng minh: AE = BC.

|  |  |
| --- | --- |
| **www.thuvienhoclieu.com**  **ĐỀ 3** | **ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI**  **MÔN TOÁN LỚP 7**  *Thời gian: 120 phút* |

**Câu 1:** Tìm các cặp số (x; y) biết: 

**Câu 2:** Tìm giá trị nhỏ nhất hoặc lớn nhất của các biểu thức sau : A =  +5 ; B = 

**Câu 3:** Cho tam giác ABC có Â < 900. Vẽ ra phía ngoài tam giác đó hai đoạn thẳng AD vuông góc và bằng AB; AE vuông góc và bằng AC. a, Chứng minh: DC = BE và DC BE

b, Gọi N là trung điểm của DE. Trên tia đối của tia NA lấy M sao cho NA = NM. C/minh: AB = ME và ΔABC= ΔEMA

Chứng minh: MA BC

|  |  |
| --- | --- |
| **www.thuvienhoclieu.com**  **ĐỀ 4** | **ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI**  **MÔN TOÁN LỚP 7**  *Thời gian: 120 phút* |

**Câu 1 ( 2 điểm)**  Thực hiện phép tính : a- ; b- 

**Câu 2 ( 2 điểm) a,** Tìm số nguyên a để  là số nguyên; b, Tìm số nguyên x,y sao cho x-2xy+y=0

**Câu 3 ( 2 điểm) a,** Chứng minh rằng nếu a+c=2b và 2bd = c (b+d) thì  với b,d khác 0

b, Cần bao nhiêu số hạng của tổng S = 1+2+3+… để được một số có ba chữ số giống nhau .

**Câu 4 ( 3 điểm**) Cho tam giác ABC có góc B bằng 450 , góc C bằng 1200. Trên tia đối của tia CB lấy điểm D sao cho CD=2CB . Tính góc ADE

**Câu 5 ( 1điểm)** Tìm mọi số nguyên tố thoả mãn : x2-2y2=1

|  |  |
| --- | --- |
| **www.thuvienhoclieu.com**  **ĐỀ 5** | **ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI**  **MÔN TOÁN LỚP 7**  *Thời gian: 120 phút* |

**Bài 1:** a) So sánh hợp lý:  và  ; b) Tính A =

c) Cho x, y, z là các số khác 0 và x2 = yz , y2 = xz , z 2 = xy. Chứng minh rằng: x = y = z

**Bài 2:** Tìm x biết: a) (2x-1)4 = 16 b) (2x+1)4 = (2x+1)6

c) **** d)

**Bài 3:** Tìm các số x, y, z biết : a) (3x - 5)2006 +(y2 - 1)2008  + (x - z) 2100  = 0

b)  và x2 + y2 + z2 = 116

**Bài 4 :** a) Cho hai đại lượng tỉ lệ nghịch x và y ; x­1­, x­ 2­ là hai giá trị bất kì của x; y­1­, y­2­ là hai giá trị tương ứng của y.Tính y­1­, y­2­ biết y­1­2+ y­2­2 = 52 và x­1­=2 , x­ 2­= 3.

b**)** Cho hàm số : f(x) = a.x2 + b.x + c với a, b, c, d ∈Z

Biết .Chứng minh rằng a, b, c đều chia hết cho 3

c) Chứng minh rằng : Với mọi số nguyên dương n thì : chia hết cho 10

**Bài 5**: Cho tam giác ABC vuông cân tại A, M là trung điểm BC. Lấy điểm D bất kì thuộc cạnh BC. H và I thứ tự là hình chiếu của B và C xuống đường thẳng AD. Đường thẳng AM cắt CI tại N. Chứng minh rằng: a) BH = AI. b) BH2 + CI2 có giá trị không đổi.

c) Đường thẳng Dn vuông góc với AC. d) IM là phân giác của góc HIC.

|  |  |
| --- | --- |
| **www.thuvienhoclieu.com**  **ĐỀ 6** | **ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI**  **MÔN TOÁN LỚP 7**  *Thời gian: 120 phút* |

**Câu 1.** Tìm x biết: a)  b) 3x +x2 = 0 c) (x-1)(x-3) < 0

**Câu 2.** a) Tìm ba số x, y, z thỏa mãn:  và 

b) Cho  (a, b, c, d > 0)

Tính A = 

**Câu 3.** a) Tìm cặp số nguyên (x,y) thoả mãn x + y + xy =2.

b) Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức Q =  (với x nguyên)

**Câu 4.** a) Cho đa thức f(x) = ax2 + bx + c. Chứng minh rằng nếu f(x) nhận 1 và -1 là nghiệm thì a và c là 2 số đối nhau.

b) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức P = 

**Câu 5.** Cho ABC vuông tại A. M là trung điểm BC, trên tia đối của tia MA lấy điểm D sao cho AM = MD. Gọi I và K lần lượt là chân đường vuông góc hạ từ B và C xuống AD, N là chân đường vuông góc hạ từ M xuống AC.

a) Chứng minh rằng BK = CI và BK//CI. b) Chứng minh KN < MC.

c) ABC thỏa mãn thêm điều kiện gì để AI = IM = MK = KD.

d) Gọi H là chân đường vuông góc hạ từ D xuống BC. Chứng minh rằng các đường thẳng BI, DH, MN đồng quy.

|  |  |
| --- | --- |
| **www.thuvienhoclieu.com**  **ĐỀ 7** | **ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI**  **MÔN TOÁN LỚP 7**  *Thời gian: 120 phút* |

Câu 1: Tìm các số a,b,c biết rằng: ab =c ;bc= 4a; ac=9b

Câu 2: Tìm số nguyên x thoả mãn:

a,⎟5x-3⎟ < 2 b,⎟3x+1⎟ >4 c, ⎟4- x⎟ +2x =3

Câu3: Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: A =⎟x⎟ +⎟8 -x⎟

Câu 4: Biết rằng :12+22+33+...+102= 385. Tính tổng : S= 22+ 42+...+202

Câu 5 :

Cho tam giác ABC ,trung tuyến AM .Gọi I là trung điểm của đoạn thẳng AM, BI cắt cạnh AC tại D.

a. Chứng minh AC=3 AD

b. Chứng minh ID =1/4BD

|  |  |
| --- | --- |
| **www.thuvienhoclieu.com**  **ĐỀ 8** | **ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI**  **MÔN TOÁN LỚP 7**  *Thời gian: 120 phút* |

Câu 1 . ( 2đ) Cho:  . Chứng minh: .

Câu 2. (1đ). Tìm A biết rằng: A = .

Câu 3. (2đ). Tìm  để A∈ Z và tìm giá trị đó.

a). A = . b). A = .

Câu 4. (2đ). Tìm x, biết:

a)  = 5 . b). ( x+ 2) 2 = 81. c). 5 x + 5 x+ 2 = 650

Câu 5. (3đ). Cho △ ABC vuông cân tại A, trung tuyến AM . E ∈ BC, BH⊥ AE, CK ⊥ AE, (H,K ∈ AE). Chứng minh △ MHK vuông cân

|  |  |
| --- | --- |
| **www.thuvienhoclieu.com**  **ĐỀ 9** | **ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI**  **MÔN TOÁN LỚP 7**  *Thời gian: 120 phút* |

**Bài 1**: (1,5 điểm) Tính  biết ; y là số nguyên âm lớn nhất

**Bài 2**: (2 điểm) Cho  và .Tìm x+y+z

**Bài 3:** (1,5 điểm) Tìm  biết 2xy+3x = 4 ; 16 - 72 + 90.

**Bài 4:** (2 điểm) Cho đa thức: P = 3x3 + 4x2 - 8x+1

a/ Chứng minh rằng x= 1 là nghiệm của đa thức. b/ Tính giá trị của P biết x2+x-3 = 0

**Bài 5:** (3 điểm) Cho tam giác ABC có vuông tại A(AB<AC) trên cạnh Aclấy điểm Esao cho AE = AB. Tia phân giác của góc BAC cắt đường trung trực của CE tại F. a/ Chứng minh tam giác BFC

b/ Biết góc ACB bằng 300.Chứng minh tam giác BFE đều.

|  |  |
| --- | --- |
| **www.thuvienhoclieu.com**  **ĐỀ 10** | **ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI**  **MÔN TOÁN LỚP 7**  *Thời gian: 120 phút* |

**Bài 1**: (1 điểm) Tìm số  biết:  =  = , và x – y + z = 4

**Bài 2**: (1 điểm) Biết  + ab +  = 25 ;  +  = 9 ;  + ac +  = 16 và a  0; c ≠ 0; a ≠ -c.

Chứng minh rằng:  = .

**Bài 3:** (2,5 điểm0 a/ Tìm giá trị của m để đa thức sau là đa thức bậc 3 theo biến x:

f (x) = ( - 25) + (20 + 4m) + 7 - 9

b/ Tìm giá trị nhỏ nhất của đa thức g(x) = 16 - 72 + 90.

**Bài 4:** (2 điểm) Tìm số chia và số dư biết rằng số bị chia bằng 112 và thương bằng 5.

**Bài 5:** (3 điểm) Cho tam giác ABC có ba góc nhọn, AB < AC < BC. Các tia phân giác của góc A và góc C cắt nhau tại O. Gọi F là hình chiếu của O trên BC; H là hình chiếu của O trên AC. Lấy điểm I trên đoạn FC sao cho FI = AH. Gọi K là giao điểm của FH và AI. a/ Chứng minh tam giác FCH cân và AK = KI.

b/ Chứng minh ba điểm B, O, K thẳng hàng.

|  |  |
| --- | --- |
| **www.thuvienhoclieu.com**  **ĐỀ 11** | **ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI**  **MÔN TOÁN LỚP 7**  *Thời gian: 120 phút* |

***Bài 1:(2 đ)***a. Tìm x, y biết: = và x+ y = 22; b. Cho  và . Tính M = 

***Bài 2: ( 2,0 điểm)*** a. Cho H =  . Tính 2010H

b. Thực hiện tính M = 

***Bài 3: ( 2,5 điểm)*** Tìm x biết:a. 

b. ; c.  -  = 7

***Bài 4: ( 3,5đ)*** Cho tam giác ABC có B < 900 và B = 2C. Kẻ đường cao AH. Trên tia đối của tia BA lấy điểm E sao cho BE = BH. Đường thẳng HE cắt AC tại D. a. Chứng minh BEH = ACB.

b. Chứng minh DH = DC = DA. d. Chứng minh AE = HC.

c. Lấy B’ sao cho H là trung điểm của BB’. Chứng minh tam giác AB’C cân.

|  |  |
| --- | --- |
| **www.thuvienhoclieu.com**  **ĐỀ 12** | **ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI**  **MÔN TOÁN LỚP 7**  *Thời gian: 120 phút* |

**Bài 1:(4 điểm)**a) Thực hiện phép tính: 

b) Chứng minh rằng : Với mọi số nguyên dương n thì : chia hết cho 10

**Bài 2:(4 điểm)**Tìm *x* biết: **a**. ; b. 

**Bài 3: (4 điểm) a,** Số A được chia thành 3 số tỉ lệ theo . Biết rằng tổng các bình phương của ba số đó bằng 24309. Tìm số A. b, Cho . Chứng minh rằng: ****

**Bài 4: (4 điểm)** Cho tam giác ABC, M là trung điểm của BC. Trên tia đối của của tia MA lấy điểm E sao cho ME = MA. Chứng minh rằng: a) AC = EB và AC // BE

b) Gọi I là một điểm trên AC; K là một điểm trên EB sao cho AI = EK. C/m ba điểm I, M, K thẳng hàng

c) Từ E kẻ  . Biết  = 50o ;  =25o . Tính  và 

**Bài 5: (4 điểm)** Cho tam giác ABC cân tại A có , vẽ tam giác đều DBC (D nằm trong tam giác ABC). Tia phân giác của góc ABD cắt AC tại M. Chứng minh:

a, Tia AD là phân giác của góc BAC ; b, AM = BC

|  |  |
| --- | --- |
| **www.thuvienhoclieu.com**  **ĐỀ 13** | **ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI**  **MÔN TOÁN LỚP 7**  *Thời gian: 120 phút* |

**Câu 1**. (3 điểm) Rút gọn biểu thức 

**Câu 2**. (4 điểm) Chứng minh:

**Câu 3**. (4 điểm) Cho hai hàm số 

a. Vẽ đồ thị 2 h/số trên trên cùng hệ trục tọa độ Oxy. b. CMR:đồ thị của hai h/số trên vuông góc với nhau.

**Câu 4**. (4,5điểm). Cho ∆ABC cân, . Gọi M là điểm nằm trong tam giác sao cho  Trên tia đối của AC lấy điểm E sao cho CE = CB. a. Chứng minh: ∆BME đều. b. Tính 

**Câu 5**. (4,5điểm). Cho ∆ABC, trung tuyến BM. Trên tia BM lấy I và K sao cho  và M là trung điểm của IK. Gọi N là trung điểm của KC. IN cắt AC tại O. Chứng minh:

a. O là trọng tâm của ∆IKC. b. .

|  |  |
| --- | --- |
| **www.thuvienhoclieu.com**  **ĐỀ 14** | **ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI**  **MÔN TOÁN LỚP 7**  *Thời gian: 120 phút* |

Câu1: (2 điểm) Cho dãy tỉ số bằng nhau: 

Tìm giá trị biểu thức: M= 

Câu2: (1 điểm) . Cho S =. Chứng minh rằng S không phải là số chính phương.

Câu3: (2 điểm) Một ô tô chạy từ A đến B với vận tốc 65 km/h, cùng lúc đó một xe máy chạy từ B đến A với vận tốc 40 km/h. Biết khoảng cách AB là 540 km và M là trung điểm của AB. Hỏi sau khi khởi hành bao lâu thì ôtô cách M một khoảng bằng 1/2 khoảng cách từ xe máy đến M.

Câu4: (2 điểm) Cho tam giác ABC, O là điểm nằm trong tam giác.

a. Chứng minh rằng: 

b. Biết  và tia BO là tia phân giác của góc B. CMR: Tia CO là tia phân giác của góc C.

Câu 5: (1,5điểm). Cho 9 đường thẳng trong đó không có 2 đường thẳng nào song song. CMR ít nhất cũng có 2 đường thẳng mà góc nhọn giữa chúng không nhỏ hơn 200.

Câu 6: (1,5điểm). Khi chơi cá ngựa, thay vì gieo 1 con súc sắc, ta gieo cả hai con súc sắc cùng một lúc thì điểm thấp nhất là 2, cao nhất là 12. các điểm khác là 3; 4; 5 ;6… 11. Hãy lập bảng tần số về khả năng xuất hiện mỗi loại điểm nói trên? Tính tần xuất của mỗi loại điểm đó.

|  |  |
| --- | --- |
| **www.thuvienhoclieu.com**  **ĐỀ 15** | **ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI**  **MÔN TOÁN LỚP 7**  *Thời gian: 120 phút* |

**Bài 1**: Tính giá trị biểu thức:

A = . Với a =  ; b = -2 ; x =  ; y = 1

**Bài 2**: Chứng minh rằng: Nếu 0 < a1 < a2 < ….. < a9 thì: 

**Bài 3**: Có 3 mảnh đất hình chữ nhật: A; B và C. Các diện tích của A và B tỉ lệ với 4 và 5, các diện tích của B và C tỉ lệ với 7 và 8; A và B có cùng chiều dài và tổng các chiều rộng của chúng là 27m. B và C có cùng chiều rộng. Chiều dài của mảnh đất C là 24m. Hãy tính diện tích của mỗi mảnh đất đó.

**Bài 4**: Cho 2 biểu thức: A =  ; B = 

a) Tìm giá trị nguyên của x để mỗi biểu thức có giá trị nguyên

b) Tìm giá trị nguyên của x để cả hai biểu thức cùng có giá trị nguyên.

**Bài 5**: Cho tam giác cân ABC, AB = AC. Trên tia đối của các tia BC và CB lấy theo thứ tự hai điểm D và E sao cho BD = CE. a) Chứng minh tam giác ADE là tam giác cân.

b) Gọi M là trung điểm của BC. Chứng minh AM là tia phân giác của góc DAE

c) Từ B và C vẽ BH và CK theo thứ tự vuông góc với AD và AE. Chứng minh BH = CK

d) Chứng minh 3 đường thẳng AM; BH; CK gặp nhau tại 1 điểm.

**ĐÁP ÁN**

ĐÁP ÁN **ĐỀ 1 THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG** LỚP 7. Môn: **TOÁN**

**Bài 1:**(3 điểm): a) (1.5 điểm)



b) (1.5 điểm) =  =

= = 10( 3n -2n)

Vậy  10 với mọi n là số nguyên dương.

**Bài 2:**(2 điểm)





**Bài 3:** (2 điểm) Từ  suy ra  khi đó  = 

**Bài 4:** (3 điểm) **a/** (1điểm) Xét  và  có :

AM = EM (gt )

 (đối đỉnh )

BM = MC (gt )

Nên :  =  (c.g.c ) AC = EB

Vì =  (2 góc có vị trí so le trong được tạo bởi đường thẳng AC và EB cắt đường thẳng AE )

Suy ra AC // BE .

**b/** (1 điểm ) Xét  và  có :

AM = EM (gt )

 ( vì  )

AI = EK (gt )

Nên  ( c.g.c ) Suy ra: 

Mà  ( tính chất hai góc kề bù )



 Ba điểm I;M;K thẳng hàng

**c/** (1 điểm ) Trong tam giác vuông BHE (  có 





BME là góc ngoài tại đỉnh M của 

Nên 

( định lý góc ngoài của tam giác )

***( Học sinh giải theo cách khác đúng kết quả vẫn cho điểm tối đa)***

ĐÁP ÁN **ĐỀ 2 THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG** LỚP 7. Môn: **TOÁN**

***Bài 1.*** *Tìm giá trị n nguyên dương: (4 điểm mỗi câu 2 điểm)*

a) ; => 24n-3 = 2n  => 4n – 3 = n => n = 1

b) 27 < 3n < 243 => 33 < 3n < 35 => n = 4

***Bài 2.*** Thực hiện phép tính: *(4 điểm)*



= 

= 

***Bài 3.*** *(4 điểm mỗi câu 2 điểm)*

*a) Tìm x biết: *

Ta có: x + 2  0 => x  - 2.

+ Nếu x  -  thì ** => 2x + 3 = x + 2 => x = - 1 (Thoả mãn)

+ Nếu - 2  x < -  Thì ** => - 2x - 3 = x + 2 => x = - (Thoả mãn)

+ Nếu - 2 > x Không có giá trị của x thoả mãn

*b) Tìm giá trị nhỏ nhất của A = Khi x thay đổi*

+ Nếu x < 2006 thì: A = - x + 2006 + 2007 – x = - 2x + 4013

Khi đó: - x > -2006 => - 2x + 4013 > – 4012 + 4013 = 1 => A > 1

+ Nếu 2006  x  2007 thì: A = x – 2006 + 2007 – x = 1

+ Nếu x > 2007 thì A = x - 2006 - 2007 + x = 2x – 4013

Do x > 2007 => 2x – 4013 > 4014 – 4013 = 1 => A > 1.

Vậy A đạt giá trị nhỏ nhất là 1 khi 2006  x  2007

***Bài 4.*** *Hiện nay hai kim đồng hồ chỉ 10 giờ. Sau ít nhất bao lâu thì 2 kim đồng hồ nằm đối diện nhau trên một đường thẳng. (4 điểm mỗi)*

Gọi x, y là số vòng quay của kim phút và kim giờ khi 10giờ đến lúc 2 kim đối nhau trên một đường thẳng, ta có:

x – y =  (ứng với từ số 12 đến số 4 trên đông hồ)

và x : y = 12 (Do kim phút quay nhanh gấp 12 lần kim giờ)

Do đó: 

=> x = (giờ)

Vậy thời gian ít nhất để 2 kim đồng hồ từ khi 10 giờ đến lúc nằm đối diện nhau trên một đường thẳng là  giờ

***Bài 5.*** *Cho tam giác vuông ABC ( A = 1v), đường cao AH, trung tuyến AM. Trên tia đối tia MA lấy điểm D sao cho DM = MA. Trên tia đối tia CD lấy điểm I sao cho CI = CA, qua I vẽ đường thẳng song song với AC cắt đường thẳng AH tại E. Chứng minh:* AE = BC *(4 điểm mỗi)*

Đường thẳng AB cắt EI tại F

D

B

A

H

I

F

E

M

ABM = DCM vì:

AM = DM (gt), MB = MC (gt),

 = DMC (đđ) => BAM = CDM

=>FB // ID => IDAC

Và FAI = CIA (so le trong) (1)

IE // AC (gt) => FIA = CAI (so le trong) (2)

Từ (1) và (2) => CAI = FIA (AI chung)

=> IC = AC = AF (3)

và E FA = 1v (4)

Mặt khác EAF = BAH (đđ),

BAH = ACB ( cùng phụ ABC)

=> EAF = ACB (5)

Từ (3), (4) và (5) => AFE = CAB

=>AE = BC

ĐÁP ÁN **ĐỀ 3 THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG** LỚP 7. Môn: **TOÁN**

ĐÁP ÁN ĐỀ 3 TOÁN 7

**Câu 1:** Tìm tất cả các số nguyên a biết ; 0 =>= 0; 1; 2; 3 ; 4

\*  = 0 => a = 0; \*  = 1 => a = 1 hoặc a = - 1 ; \*  = 2 => a = 2 hoặc a = - 2

\*  = 3 => a = 3 hoặc a = - 3; \*  = 4 => a = 4 hoặc a = - 4

**Câu 2:** Tìm phân số có tử là 7 biết nó lớn hơn  và nhỏ hơn 

Gọi mẫu phân số cần tìm là x. Ta có:  => 

=> -77 < 9x < -70. Vì 9x 9 => 9x = -72 => x = 8 . Vậy phân số cần tìm là 

**Câu 3.** Cho 2 đa thức: P  = x + 2mx + m và Q = x + (2m+1)x + m. Tìm m biết P (1) = Q (-1)

P(1) = 12 + 2m.1 + m2 = m2 + 2m + 1; Q(-1) = 1 – 2m – 1 +m2 = m2 – 2m

Để P(1) = Q(-1) thì m2 + 2m + 1 = m2 – 2m  4m = -1  m = -1/4

**Câu 4:** Tìm các cặp số (x; y) biết:  => 

=> x2 = 4.49 = 196 => x = 14 => y2 = 4.4 = 16 => x = 4

Do x,y cùng dấu nên: x = 6; y = 14 ; x = - 6; y = -14



áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có: 

=> => -x = 5x -12 => x = 2. Thay x = 2 vào trên ta được: 

=>1+ 3y = -12y => 1 = -15y => y = . Vậy x = 2, y =  thoả mãn đề bài

**Câu 5:** Tìm giá trị nhỏ nhất hoặc lớn nhất của các biểu thức sau : A =  +5

Ta có :   0. Dấu = xảy ra  x= -1.  A  5.



Dấu = xảy ra  x= -1. Vậy: Min A = 5  x= -1.

* B =  =  = 1 + 

Ta có: x  0. Dấu = xảy ra  x = 0  x + 3  3 ( 2 vế dương )

      4  1+   1+ 4  B  5

Dấu = xảy ra  x = 0 . Vậy : Max B = 5  x = 0.

**ĐA:ĐỀ 3- Câu 6:**

a/ Xét ΔADC và ΔBAF ta có:

DA = BA(gt); AE = AC (gt); DAC = BAE ( cùng bằng 900 + BAC )

=> DAC = BAE(c.g.c ) => DC = BE

Xét AIE và TIC

I1 = I2 ( đđ)

E1 = C1( do DAC = BAE)

=> EAI = CTI

=> CTI = 900 => DC  BE

b/ Ta có: MNE = AND (c.g.c)

=> D1 = MEN, AD = ME

mà AD = AB ( gt)

=> AB = ME (đpcm) (1)

Vì D1 = MEN => DA//ME => DAE + AEM = 1800 ( trong cùng phía )

mà BAC + DAE = 1800

=> BAC = AEM ( 2 )

Ta lại có: AC = AE (gt) ( 3). Từ (1),(2) và (3) => ABC = EMA ( đpcm)

c/ Kéo dài MA cắt BC tại H. Từ E hạ EP  MH

Xét AHC và EPA có:

CAH = AEP ( do cùng phụ với gPAE )

AE = CA ( gt)

PAE = HCA ( do ABC = EMA câu b)

=> AHC = EPA

=> EPA = AHC

=> AHC = 900

=> MA  BC (đpcm)

ĐÁP ÁN **ĐỀ 4 THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG** LỚP 7. Môn: **TOÁN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| CÂU | HƯỚNG DẪN CHẤM | ĐIỂM |
| 1.a | Thực hiện theo từng bước đúng kết quả -2 cho điểm tối đa | 1Điểm |
| 1.b | Thực hiện theo từng bước đúng kết quả 14,4 cho điểm tối đa | 1Điểm |
| 2.a | Ta có : =  vì a là số nguyên nên  là số nguyên khi là số nguyên hay a+1 là ước của 3 do đó ta có bảng sau :   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | a+1 | -3 | -1 | 1 | 3 | | a | -4 | -2 | 0 | 2 |   Vậy với athì  là số nguyên | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| 2.b | Từ : x-2xy+y=0  Hay (1-2y)(2x-1) = -1  Vì x,y là các số nguyên nên (1-2y)và (2x-1) là các số nguyên do đó ta có các trường hợp sau :    Hoặc  Vậy có 2 cặp số x, y như trên thoả mãn điều kiện đầu bài | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| 3.a | Vì a+c=2b nên từ 2bd = c (b+d) Ta có: (a+c)d=c(b+d)  Hay ad=bc Suy ra ( ĐPCM) | 0,5  0,5 |
| 3.b | Giả sử số có 3 chữ số là =111.a ( a là chữ số khác 0)  Gọi số số hạng của tổng là n , ta có :  Hay n(n+1) =2.3.37.a  Vậy n(n+1) chia hết cho 37 , mà 37 là số nguyên tố và n+1<74 ( Nếu n = 74 không thoả mãn )  Do đó n=37 hoặc n+1 = 37  Nếu n=37 thì n+1 = 38 lúc đó  không thoả mãn  Nếu n+1=37 thì n = 36 lúc đó  thoả mãn  Vậy số số hạng của tổng là 36 | 0,25  0,25  0,5 |
| 4 | **ĐA:ĐỀ 4 CAU 4:**Kẻ DH Vuông góc với AC vì ACD =600  do đó CDH = 300  Nên CH =  CH = BC  Tam giác BCH cân tại C CBH = 300  ABH = 150  Mà BAH = 150  nên tam giác AHB cân tại H  Do đó tam giác AHD vuông cân tại H Vậy ADB = 450+300=750 | 0,5  0,5  1,0  1,0 |
| 5 | Từ : x2-2y2=1suy ra x2-1=2y2  Nếu x chia hết cho 3 vì x nguyên tố nên x=3 lúc đó y= 2 nguyên tố thoả mãn  Nếu x không chia hết cho 3 thì x2-1 chia hết cho 3 do đó 2y2 chia hết cho 3 Mà(2;3)=1 nên y chia hết cho 3 khi đó x2=19 không thoả mãn  Vậy cặp số (x,y) duy nhất tìm được thoả mãn điều kiện đầu bài là (2;3) | 0,25  0,25  0,25  0,25 |

ĐÁP ÁN **ĐỀ 5 THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG** LỚP 7. Môn: **TOÁN**

**Bài 1:** (1,5 điểm):

a) Cách 1: = > 

Cách 2: >  = 



c) Vì x, y, z là các số khác 0 và x2 = yz , y2 = xz , z 2 = xy ⇒.áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ⇒ 

**Bài 2:** (1,5 điểm):

a) (2x-1)4 = 16 .Tìm đúng x =1,5 ; x = -0,5 (0,25điểm)

b) (2x+1)4 = (2x+1)6. Tìm đúng x = -0,5 ; x = 0; x = -15 (0,5điểm)

c) ****

*; *   * * x = 25; x = - 31

: vô nghiệm

d) 







**Bài 3:**

a) (3x - 5)2006 +(y2 - 1)2008  + (x - z) 2100  = 0 **(3x - 5)2006 = 0; (y2 - 1)2008  = 0; (x - z) 2100  = 0

** 3x - 5= 0; y2 - 1 = 0 ; x - z = 0 ** x = z = ;y = -1;y = 1

b)  và x2 + y2 + z2 = 116

Từ giả thiết

Tìm đúng: (x = 4; y = 6; z = 8 ); (x = - 4; y = - 6; z = - 8 )

**Bài 4:** a) Vì x, y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch nên:



Với y­1­­= - 6 thì y­2­ = - 4 ;

Với y­1­ = 6 thì y­2­= 4 .

b)Ta có: f(0) = c; f(1) = a + b + c; f(-1) = a - b +c



Từ (1) và (2) Suy ra (a + b) +(a - b)  vì ( 2; 3) = 1 

Vậy a , b , c đều chia hết cho 3

c) = 

= = = 10( 3n -2n-1)

Vậy  10 với mọi n là số nguyên dương.



N

Bài 5:

1. ΔAIC = ΔBHA ⇒ BH = AI (0,5điểm)
2. BH2 + CI2 = BH2 + AH2 = AB2 (0,75điểm)
3. AM, CI là 2 đường cao cắt nhau tại N ⇒ N là trực tâm ⇒ DN AC (0,75điểm)
4. ΔBHM = ΔAIM ⇒ HM = MI và ∠BMH = ∠IMA (0,25điểm)

mà : ∠ IMA + ∠BMI = 900 ⇒ ∠BMH + ∠BMI = 900 (0,25điểm)

⇒ ΔHMI vuông cân ⇒ ∠HIM = 450 (0,25điểm)

mà : ∠HIC = 900 ⇒∠HIM =∠MIC= 450 ⇒ IM là phân giác ∠HIC (0,25điểm)

**\*) Ghi chú:**

Nếu học sinh có cách giải khác đúng, vẫn được điểm tối đa

ĐÁP ÁN **ĐỀ 6 THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG** LỚP 7. Môn: **TOÁN**

**ĐÁP ÁN - BIỂU CHẤM**

| **CÂU** | **NỘI DUNG** | **ĐIỂM** |
| --- | --- | --- |
| **Câu 1**  **(4,5 đ)** | ***a) (1,5đ)***  (1+5) = 162 ⬄ = 27  => x-1= 3 => x = 4 | 0,75  0,75 |
| ***b) (1,5đ)***  3x +x2 = 0 ⬄ x(3 + x) = 0  x=0 hoặc x= -3 | 0,75  0,75 |
| ***c) (1,5đ)***  (x-1)(x-3) < 0 vì x-1 > x-3 nên  (x-1)(x-3) < 0 | 0,5  1,0 |
| **Câu 2**  **(3,0 đ)** | ***a) (1,5đ)***  Từ  ta có:  ( Vì x, y, z cùng dấu) | 0,75  0,75 |
| ***b) (1,5 đ)***  Ta có  (do a,b,c,d > 0 => a+b+c+d >0)  suy ra a = b = c= d  Thay vào tính được P = | 0,5  0,5  0,5 |
| **Câu 3**  **(3,0 đ)** | ***a) (1,5đ)***  Ta có x + y + xy =2 ⬄ x + 1 + y(x + 1) = 3  ⬄ (x+1)(y+1)=3  Do x, y nguyên nên x + 1 và y + 1 phải là ước của 3. Lập bảng ta có: | 0,75 |
| |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | x+1 | 1 | 3 | -1 | -3 | | y+1 | 3 | 1 | -3 | -1 | | x | 0 | 2 | -2 | -4 | | y | 2 | 0 | -4 | -2 |   Vậy các cặp (x,y) là: (0,2); (2,0); (-2,-4); (-4,-2) | 0,5  0,25 |
| ***b) (1,5 đ)***  Q == 2+  A lớn nhất khi  lớn nhất  \* Xét x > 12 thì < 0  \* Xét x < 12 thì > 0. Vì phân số có tử và mẫu là các số dương, tử không đổi nên phân số có giá trị lớn nhất khi mẫu nhỏ nhất.  Vậy để  lớn nhất thì ⬄ x = 11  nhỏ nhất  A có giá trị lớn nhất là 5 khi x =11 | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **Câu 4**  **(4,0 đ)** | ***a) (2,0 đ)***  Ta có:  1 là nghiệm của f(x) => f(1) = 0 hay a + b + c = 0 (1)  -1 là nghiệm của f(x) => f(-1) = 0 hay a - b + c = 0 (2)  Từ (1) và (2) suy ra 2a + 2c = 0 => a + c = 0 => a = -c  Vậy a và c là hai số đối nhau. | 0,75  0,75  0,5 |
| ***b) (2,0 đ)***  Ta có  , => . Dấu "=" xảy ra ⬄ x = 3  , . Dấu "=" xảy ra ⬄ y = -3  Vậy P = 4 + 2007 = 2011.  Dấu "=" xảy ra ⬄ x = 3 và y = -3  Vậy giá trị nhỏ nhất của P = 2011 ⬄ x = 3 và y = -3 | 0,5  0,5  0,5  0,5 |
| **Câu 5**  **(5,5 đ)** |  |  |
| ***a) (2,0 đ)***  - Chứng minh IBM = KCM => IM= MK  - Chứng minh IMC = KMB  => CI = BK và góc MKB = góc MIC => BK//CI | 0,5  1,0  0,5 |
| ***b) (1,5 đ)***  Chỉ ra được AM = MC => AMC cân tại M  => đường cao MN đồng thời là đường trung tuyến của AMC  => N là trung điểm AC  AKC vuông tại K có KN là trung tuyến => KN = AC  Mặt khác MC = BC  Lại có ABC vuông tại A => BC > AC => BC > AC hay MC > KN  Vậy MC > KN (ĐPCM) | 0,5  0,25  0,25  0,5 |
| ***c) (1,0 đ)***  Theo CM ý a IM = MK mà AM = MD (gt)  => AI = KD  Vậy để AI = IM = MK = KD thì cần AI = IM  Mặt khác BIAM => khi đó BI vừa là trung tuyến, vừa là đường cao ABM  => ABM cân tại B (1)  Mà ABC vuông tại A, trung tuyến AM nên ta cóABM cân tại M (2)  Từ (1) và (2) ruy ra ABM đều => góc ABM = 600  Vậy vuông ABC cần thêm điều kiện góc ABM = 600 | 0,5  0,5 |
| ***d) (1,0 đ)***  Xảy ra 2 trường hợp:  *Trường hợp 1:* Nếu I thuộc đoạn AM => H thuộc đoạn MC  => BI và DH cắt tia MN.  Gọi O là giao điểm của BI và tia MN, O’ là giao điểm của DH và tia MN  Dễ dàng chứng minh AIO = MHO’ => MO = MO’ => O  O’  Suy ra BI, DH, MN đồng quy.  *Trường hợp 2:* Nếu I thuộc đoạn MD => H thuộc đoạn MB  => BI và BH cắt tia đối của tia MN. Chứng minh tương tự trường hợp 1  Vậy BI, DH, MN đồng quy.  *(Học sinh có thể sử dụng các cách khác để CM: VD sử dụng tính chất đồng quy của 3 đường cao...)* | 0,5  0,5 |

***Lưu ý:***

*- Lời giải chỉ trình bày tóm tắt, học sinh trình bày hoàn chỉnh, lý luận chặt chẽ mới cho điểm tối đa.*

*- Học sinh có thể trình bày nhiều cách giải khác nhau nếu đúng thì cho điểm tương ứng.*

ĐÁP ÁN **ĐỀ 7 THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG** LỚP 7. Môn: **TOÁN**

Câu1: Nhân từng vế bất đẳng thức ta được : (abc)2=36abc

+, Nếu một trong các số a,b,c bằng 0 thì 2 số còn lại cũng bằng 0

+,Nếu cả 3số a,b,c khác 0 thì chia 2 vế cho abc ta được abc=36

+, Từ abc =36 và ab=c ta được c2=36 nên c=6;c=-6

+, Từ abc =36 và bc=4a ta được 4a2=36 nên a=3; a=-3

+, Từ abc =36 và ab=9b ta được 9b2=36 nên b=2; b=-2

-, Nếu c = 6 thì avà b cùng dấu nên a=3, b=2 hoặc a=-3 , b=-2

-, Nếu c = -6 thì avà b trái dấu nên a=3 b=-2 hoặc a=-3 b=2

Tóm lại có 5 bộ số (a,b,c) thoã mãn bài toán

(0,0,0); (3,2,6);(-3,-2,6);(3,-2,-6);(-3,2.-6)

Câu 2. (3đ)

a.(1đ) ⎮5x-3⎮<2=> -2<5x-3<2 (0,5đ)

…  1/5<x<1 (0,5đ)

b.(1đ) ⎮3x+1⎮>4=> 3x+1>4hoặc 3x+1<-4 (0,5đ)

\*Nếu 3x+1>4=> x>1

\*Nếu 3x+1<-4 => x<-5/3

Vậy x>1 hoặc x<-5/3 (0,5đ)

c. (1đ) ⎮4-x⎮+2x=3 (1)

\* 4-x≥0 => x≤4 (0,25đ)

(1)<=>4-x+2x=3 => x=-1( thoả mãn đk) (0,25đ)

\*4-x<0 => x>4 (0,25đ)

(1)<=> x-4+2x=3 <=> x=7/3 (loại) (0,25đ)

Câu3. (1đ) Áp dụng ⎮a+b⎮ ≤⎮a⎮+⎮b⎮Ta có

A=⎮x⎮+⎮8-x⎮≥⎮x+8-x⎮=8

MinA =8 <=> x(8-x) ≥0 (0,25đ)

\*=>0≤x≤8 (0,25đ)

\*=>  không thoã mãn(0,25đ)

Vậy minA=8 khi 0≤x≤8(0,25đ)

Câu4. Ta có S=(2.1)2+(2.2)2+...+ (2.10)2(0,5đ) =22.12+22.22+...+22.102

=22(12+22+...+102) =22.385=1540(0,5đ)

Câu5.(3đ)

A

B

M

C

D

E

Chứng minh: a (1,5đ)

Gọi E là trung điểm CD trong tam giác BCD có ME là đường trung bình => ME//BD(0,25đ)

Trong tam giác MAE có I là trung điểm của cạnh AM (gt) mà ID//ME(gt)

Nên D là trung điểm của AE => AD=DE (1)(0,5đ)

Vì E là trung điểm của DC => DE=EC (2) (0,5đ)

So sánh (1)và (2) => AD=DE=EC=> AC= 3AD(0,25đ)

b.(1đ)

Trong tam giác MAE ,ID là đường trung bình (theo a) => ID=1/2ME (1) (0,25đ)

Trong tam giác BCD; ME là Đường trung bình => ME=1/2BD (2)(0,5đ)

So sánh (1) và (2) => ID =1/4 BD (0,25đ)

ĐÁP ÁN **ĐỀ 8 THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG** LỚP 7. Môn: **TOÁN**

Câu 1. Ta có  (1) Ta lại có  (2)

Từ (1) và(2) => .

Câu 2. A = .= .

Nếu a+b+c ≠ 0 => A = .

Nếu a+b+c = 0 => A = -1.

Câu 3. a). A = 1 +  để A ∈ Z thì x- 2 là ước của 5.

=> x – 2 = (± 1; ±5)

\* x = 3 => A = 6 \* x = 7 => A = 2

\* x = 1 => A = - 4 \* x = -3 => A = 0

b) A =  - 2 để A ∈ Z thì x+ 3 là ước của 7.

=> x + 3 = (± 1; ±7)

\* x = -2 => A = 5 \* x = 4 => A = -1

\* x = -4 => A = - 9 \* x = -10 => A = -3 .

Câu 4. a). x = 8 hoặc - 2 

b). x = 7 hoặc - 11

c). x = 2.

Câu 5. ( Tự vẽ hình)

△ MHK là △ cân tại M .

Thật vậy: △ ACK = △ BAH. (gcg) => AK = BH .

△ AMK = △ BMH (g.c.g) => MK = MH.

Vậy: △ MHK cân tại M .

ĐÁP ÁN **ĐỀ 9 THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG** LỚP 7. Môn: **TOÁN**

**Bài1:** (1,5 điểm)

+ Tìm được: x =  ; y = -1 (0,5đ)

+ Với x = -; y = -1 ⇒ A = -  (0,5đ)

+ Với x = ; y = -1 ⇒ A= -  (0,5đ)

**Bài 2:** (2 điểm)

+ Từ  +  = 2 ⇔ (2 – x)( + ) = 0 ⇔ x = 2 (0,75đ)

+ Thay x = 2 ⇒  =  =  =  =  = 2. (1đ)

+ ⇒ x + y + z = 100 (0,25đ)

**Bài 3:** (2 điểm)

+ Biến đổi được: x(2y + 3) = 4 (0,5đ)

+ Chỉ ra được x, y  Z ⇒ x  Ư(4) và 2y + 3 lẻ (0,5đ)

+ Lập bảng. (1đ)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | -4 | -2 | -1 | 1 | 2 | 4 |
| 2y + 3 | -1 | -2 | -4 | 4 | 2 | 1 |
| y | -2 | loại | loại | loại | loại | -1 |

**Bài 4:** (2 điểm).

a) Chỉ được; a + b + c + d = 0 ⇒ đpcm. (0,5đ)

(hoặc tính được P(1) = 0 ⇒ đpcm).

b) + Rút được:  + x = 3 (1) (0,25đ)

+ Biến đổi được P = (3 + 3) + ( + x) – 9x + 1

= 3x( + x) + ( + x) – 9x + 1 (1đ)

+ Thay (1) vào: P = 9x + 3 – 9x + 1 = 4(0,25đ)

(Học sinh có thể giải đúng bằng cách khác vẫn cho điểm)

**Bài 5:** (2,5 điểm)

+ Hình vẽ (phục vụ được câu 1): (0,25đ)

a) Chỉ ra được F là giao điểm 2 trung trực của Δ BEC (0,5đ)

⇒ F  trung trực BC ⇒ ΔBFC cân (0,5đ)

(học sinh có thể chứng minh: FC = FE; FB = FE  đpcm).

K F

b) + Tính được EBC = 15. (0,5đ)

+ Hạ FK  AB ⇒ ΔFKB = ΔFHC (ch + cgv) B (0,75đ)

⇒ΔBFC vuông cân ⇒ FBC = 45. (0,25đ)

+ Kết luận ΔBFE đều. (0,25đ)

A F H C

ĐÁP ÁN **ĐỀ 10 THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG** LỚP 7. Môn: **TOÁN**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 1:** (1điểm)  =  =  và x, y, z  N, x ≠ 0 ⇒  =  =  ⇒  =  =  =  =  = 1  x = 2; y = 3; z = 5. Vậy  = 235 | 0,5đ  0,25đ  0,25đ |
| **Bài 2:** (1,5 điểm)  Ta có:  +  +  + ac +  =  + ab +  (vì 9 + 16 = 25)  Suy ra: 2 = a(b – c)  ⇒ =  (vì a ≠ 0; c ≠ 0)  ⇒  =  =  =  (vì a ≠ -c nên a + c ≠ 0) | 0,5đ  0,25đ  0,25đ  0,5đ |
| **Bài 3:** (2,5điểm)  a/ (1 điểm) f(x) = ( - 25) + (20 + 4m) + 7 - 9 là đa thức bậc 3  biến x khi:  - 25 = 0 và 20 + 4m ≠ 0  ⇒ m = 5 và m ≠ -5  Vậy m = 5 thì f(x) là đa thức bậc 3 biến x. | 0,5đ  0,25đ  0,25đ |
| b/ (1,5 điểm) g(x) = 16 - 72 + 90 =  - 2.4.9 +  + 9  g(x) =  + 9  Với mọi giá trị của x ta có:  ≥ 0 ⇒ g(x) =  + 9 ≥ 9.  Giá trị nhỏ nhất của g(x) là 9  Khi và chỉ khi  = 0  ⇒  - 9 = 0 ⇒  = 9 ⇒ =  ⇒ x = . | 0,25đ  0,25đ  0,25đ  0,25đ  0,5đ |
| **Bài 4:** (2 điểm)  Gọi số chia là a và số dư là r (a, r  N\*; a > r)  Ta có: \* 112 = 5a + r  ⇒ 5a < 112 ⇒ a  22 (1)  \*a > r ⇒ 5a + r < 5a + a  112 < 6a  a > 112 : 6  a ≥ 19 (2)  Từ (1) và (2) ⇒ a = 19; 20; 21; 22  lập bảng số:   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | a | 19 | 20 | 21 | 22 | | r = 112 – 5a | 17 | 12 | 7 | 2 | | 0,5đ  0,5đ  0,5đ |
| **Bài 5:** (3 điểm)  a/ (1,5 điểm) - Chứng minh ΔCHO = Δ CFO (cạnh huyền – góc nhọn)  suy ra: CH = CF. Kết luận Δ FCH cân tại C.  -Vẽ IG //AC (G  FH). Chứng minh Δ FIG cân tại I.  - Suy ra: AH = IG, và IGK = AHK.  - Chứng minh Δ AHK = Δ IGK (g-c-g).  - Suy ra AK = KI.. | 0,25đ  0,25đ  0,25đ  0,25đ  0,25đ  0,25đ |
| b/ (1,5 điểm)  Vẽ OE ⊥ AB tại E. Tương tự câu a ta có: Δ AEH, Δ BEF thứ tự cân tại A, B. Suy ra: BE = BF và AE = AH.  BA = BE + EA = BF + AH = BF + FI = BI. Suy ra: Δ ABI cân tại B.  Mà BO là phân giác góc B, và BK là đường trung tuyến của Δ ABI nên: B, O, K là ba điểm thẳng hàng.  A  E H  K    O G  B F I C | 0,5đ  0,5đ  0,5đ |

ĐÁP ÁN **ĐỀ 11 THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG** LỚP 7. Môn: **TOÁN**

***Bài 1: (2,0 điểm)***

|  |  |
| --- | --- |
| ⇒= | 0,25 |
| ⇒ | 0,25 |
| ⇒⇒ | 0,25 |
|  | |
| ;  (1) | 0,25 |
| (1) | 0,25 |
| (1) | 0,25 |
| ⇒:=: | 0,25 |
| ⇒ | 0,25 |

***Bài 2: ( 2,0 điểm)***

|  |  |
| --- | --- |
| Ta có 2H = | 0,25 |
| 2H-H = | 0,25 |
| H = | 0,25 |
| H   2010H = 2010 | 0,25 |
|  | |
| Thực hiện tính:  M = | 0,25 |
|  | 0,25 |
|  | 0,25 |
|  | 0,25 |

***Bài 3: ( 2,5 điểm)***

|  |  |
| --- | --- |
|  | 0,25 |
|  | 0,25 |
|  | 0,25 |
|  |  |
|  | |
|  | 0,25 |
|  | 0,25 |
|  | 0,25 |
|  | 0,25 |
|  |  |
| x < -  -(4x +3) – (1-x) =7  x = - ( Thỏa mãn) | 0,25 |
| - x < 1 4x+3 – (1-x) = 7  x = 1 ( Loại) | 0,25 |
| x1  4x+ 3 – (x -1) = 7  x= 1 ( Thỏa mãn) | 0,25 |
|  |  |

***Bài 4: ( 3,5 điểm)***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Câu a: 0,75 điểm*** | | Hình vẽ: |
| BEH cân tại B nên E = H1 | 0,25 | A  B  C  H  E  D  B’  1  2  1 |
| ABC = E + H1 = 2 E | 0,25 |
| ABC = 2 C ⇒ BEH = ACB | 0,25 |
| ***Câu b: 1,0 điểm*** |  |
| Chứng tỏ được ΔDHC cân tại D nên DC = DH. | 0,25 |
| ΔDAH có:  DAH = 900 - C | 0,25 |
| DHA = 900 - H2 =900 - C | 0,25 |
| ⇒ ΔDAH cân tại D nên DA = DH. | 0,25 |
| ***Câu c: 0,75 điểm*** | |
| ΔABB’ cân tại A nên B’ = B = 2C | 0,25 |
| B’ = A1 + C nên 2C = A1 + C | 0,25 |
| ⇒ C = A1 ⇒AB’C cân tại B’ | 0,25 |
| ***Câu d: 0,75 điểm*** | |
| AB = AB’ = CB’ | 0,25 |
| BE = BH = B’H | 0,25 |
| Có: AE = AB + BE  HC = CB’ + B’H  ⇒ AE = HC | 0,25 |

ĐÁP ÁN **ĐỀ 12 THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG** LỚP 7. Môn: **TOÁN**

# Bài 1:(4 điểm):

|  |
| --- |
|  |
| a) (2 điểm)    b) (2 điểm)  =  =  =  = 10( 3n -2n)  Vậy  10 với mọi n là số nguyên dương. |

**Bài 2:**(4 điểm)

|  |
| --- |
|  |
| a) (2 điểm)    b) (2 điểm) |

**Bài 3:** (4 điểm)

|  |
| --- |
|  |
| a) (2,5 điểm)  Gọi a, b, c là ba số được chia ra từ số A.  Theo đề bài ta có: a : b : c =  (1)  và a2 +b2 +c2 = 24309 (2)  Từ (1) = k  Do đó (2)  k = 180 và k =  + Với k =180, ta được: a = 72; b = 135; c = 30.  Khi đó ta có số A = a + b + c = 237.  + Với k =, ta được: a = ; b =; c =  Khi đó ta có só A =+( ) + () = .  b) (1,5 điểm)  Từ  suy ra  khi đó  = |

**Bài 4:** (4 điểm)

****

**a/** (1điểm) Xét  và  có :

AM = EM (gt )

 =  (đối đỉnh )

BM = MC (gt )

Nên :  =  (c.g.c )

 AC = EB

Vì  =   = 

(2 góc có vị trí so le trong được tạo bởi đường thẳng AC và EB cắt đường thẳng AE )

Suy ra AC // BE .

**b/** (1 điểm )

Xét  và  có :

AM = EM (gt )

=  ( vì  )

AI = EK (gt )

Nên  ( c.g.c )

Suy ra  = 

Mà  +  = 180o  ( tính chất hai góc kề bù )

  +  = 180o

 Ba điểm I;M;K thẳng hàng

**c/** (1,5 điểm )

Trong tam giác vuông BHE (  = 90o  ) có  = 50o

 = 90o -  = 90o - 50o  =40o

 =  -  = 40o - 25o = 15o



 là góc ngoài tại đỉnh M của 

Nên  =  +  = 15o  + 90o  = 105o

( định lý góc ngoài của tam giác )

**Bài 5:** (4 điểm)

a) Chứng minh ADB = ADC (c.c.c)

suy ra 

Do đó 

b) ABC cân tại A, mà (gt) nên 

ABC đều nên 

Tia BD nằm giữa hai tia BA và BC suy ra .

Tia BM là phân giác của góc ABD

nên 

Xét tam giác ABM và BAD có:

AB cạnh chung ; 

Vậy: ABM = BAD (g.c.g)

suy ra AM = BD, mà BD = BC (gt) nên AM = BC

ĐÁP ÁN **ĐỀ 13 THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG** LỚP 7. Môn: **TOÁN**

Câu1: (3 điểm)

 (mỗi bước đúng 1điểm)

Câu 2: 4 điểm. (Phân tích đúng 1 bước 1điểm)



Câu 3: 4 điểm. Vẽ đồ thị 1điểm

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 0 | 4 |
|  | 0 | 5 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 0 | 5 |
|  | 0 | -4 |

a) (mỗi bảng 0,25điểm)

Đồ thị  là đường thẳng qua điểm O(0;0) và điểm A(4;5) (0,25điểm)

Đồ thị  là đường thẳng qua điểm O(0;0) và điểm B(5;-4) (0,25điểm)



-4

5

5

b) Cần chứng minh 

Xét ∆OMA và ∆ONB có:

(1điểm)

(1điểm)

Vậy 

Câu 4: 4,5 điểm

1. Chứng minh ∆BME đều

∆ABC cân (gt), (0,25đ)

cân tại C (0,25đ)

  (0,25đ)

(1) (0,25đ)

 (0,25đ)

Vì  (1đ)

 cân tại M (2) (0,25đ)

Từ (1) và (2)  đều. (0,25đ)

b)  (0,25đ)

 (0,25đ)

Vì  (1,25đ)

5. a) ∆IKC có MI =MK và NK= NC (gt) (0,5đ)

Nên CM và IN là hai trung tuyến. (0,25đ)

Mà CM cắt IN tại O nên O là trọng tâm. (0,25đ)

b) ∆AMI và ∆CMK có MI = MK (gt) (0,25đ)

(đđ); MA = MC (gt) (0,5đ)

Nên ∆AMI = ∆CMK (c.g.c) (0,25đ)

  và AI = KC (1) (0,25đ)

∆ABC có I là trọng tâm  (2) (0,25đ)

Mặt khác  (3) (0,25đ)

Từ (1), (2) và (3) KN = IE (0,25đ)

∆IBE và ∆KIN có KN = IE (cmt) (0,25đ)

; IB =IK (0,25đ)

Nên ∆IBE = ∆KIN (c.g.c) (0,25đ)

 mà (4) (0,25đ)

∆IKC có O là trọng tâm nên  (5) (0,25đ)

Từ (4) và (5)  (0,25đ)

ĐÁP ÁN **ĐỀ 14 THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG** LỚP 7. Môn: **TOÁN**

Câu 1:

Mỗi tỉ số đã cho đều bớt đi 1 ta được:

=

+, Nếu a+b+c+d 0 thì a = b = c = d lúc đó M = 1+1+1+1=4

+, Nếu a+b+c+d = 0 thì a+b = - (c+d); b+c = - (d+a); c+d = - (a+b);

d+a = -(b+c), lúc đó M = (-1) + (-1) + (-1) + (-1) = -4.

Câu 2: S = (100a+10b+c)+(100b+10c+a)+ (100c+10a+b) = 111(a+b+c) = 37.3(a+b+c).

Vì 0 < a+b+c27 nên a+b+c 37. Mặt khác( 3; 37) =1 nên 3(a+b+c) 37 => S không thể là số chính phương.

Câu 3:

Quãng đường AB dài 540 Km; nửa quảng dường AB dài 270 Km. Gọi quãng đường ô tô và xe máy đã đi là S1, S2. Trong cùng 1 thời gian thì quãng đường tỉ lệ thuận với vận tốc do đó  (t chính là thời gian cần tìm).

A

M

B

t= 

Vậy sau khi khởi hành 3 giờ thì ô tô cách M một khoảng bằng 1/2 khoảng cách từ xe máy đến M.

Câu 4:

a, Tia CO cắt AB tại D.

+, Xét BOD có  là góc ngoài nên  = 

A

B

C

D

O

+, Xét ADC có góc D1 là góc ngoài nên 

Vậy  =+

b, Nếu  thì  = 

Xét BOC có:



* tia CO là tia phân giác của góc C.

Câu 5:

Lấy điểm O tuỳ ý.Qua O vẽ 9 đường thẳng lần lượt song song với 9 đường thẳng đã cho. 9 đường thẳng qua O tạo thành 18 góc không có điểm trong chung, mỗi góc này tương ứng bằng góc giữa hai đường thẳng trong số 9 đương thẳng đã cho. Tổng số đo của 18 góc đỉnh O là 3600 do đó ít nhất có 1 góc không nhỏ hơn 3600 : 18 = 200, từ đó suy ra ít nhất cũng có hai đường thẳng mà góc nhọn giữa chúng không nhỏ hơn 200.

Câu 6:

Tổng số điểm ghi ở hai mặt trên của hai con súc sắc có thể là:

2 = 1+1

3 = 1+2 = 2+1

4 = 1+3 =2 +2 = 3+1

5 = 1+4 =2+3=3+2=4+1.

6=1+5=2+4=3+3=4+2=5+1

7=1+6=2+5=3+4= 4+3=5+2=-6+1

8= 2+6=3+5=4+4=5+3=6+2

9=3+6=4+5=5+4=6+3

10=4+6=5+5=6+4

11=5+6=6+5

12=6+6.

 Như vậy tổng số 7 điểm có khả năng xảy ra nhất tới 16,7%

ĐÁP ÁN **ĐỀ … THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG** LỚP 7. Môn: **TOÁN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bài** | **Cách giải** | **Tổng** |
| **1** | A =  =  =  =  =  =  Với a =  ; b = -2 ; x =  ; y = 1 ta được: A = | **2,5** |
| **2** | Ta có: 0 < a1 < a2 < ….. < a9 nên suy ra:  a1 + a2 + a3 < 3a3 (1)  a4 + a5 + a6 < 3a6 (2)  a7 + a8 + a9 < 3a9 (3)  Cộng vế với vế của (1) (2) (3) ta được: a1 + a2 + ….. + a9 < 3(a3 + a6 + a9)  Vì a1 + a2 + ….. + a9 > 0 nên ta được: | **2** |
| **3** | Gọi diện tích, chiều dài, chiều rộng của các mảnh đất A, B, C theo thứ tự là SA, dA, rA, SB, dB, rB, SC, dC, rC. Theo bài ra ta có:  ;  ; dA = dB ; rA + rB = 27(m) ; rB = rC ; dC = 24(m)  Hai hình chữ nhật A và B có cùng chiều dài nên các diện tích của chúng tỉ lệ thuận với các chiều rộng. Ta có:     rA = 12(m) ; rB = 15(m) = rC  Hai hình chữ nhật B và C có cùng chiều rộng nên các diện tích của chúng tỉ lệ thuận với các chiều dài. Ta có:   dB =  (m) = dA  Do đó: SA = dA.rA = 21. 12 = 252 (m2)  SB = dB. rB = 21. 15 = 315 (m2)  SC = dC. rC = 24. 15 = 360 (m2) | **4,5** |
| **4** | a) Ta có: A = =  Với x  Z thì x - 2  Z.  Để A nguyên thì  nguyên.  x - 2 là ước của 1  Ta có: x - 2 = 1 hoặc x - 2 = -1. Do đó: x = 3 hoặc x = 1  Vậy để A nguyên thì x = 3 hoặc x = 1  +) B =  =  Với x  Z thì x - 3  Z.  Để B nguyên thì  nguyên.  x - 3 là ước của 2  Ta có: x - 3 =  2 hoặc x - 3 = 1.  Do đó x = 5 ; x = 1 ; x = 4 ; x = 2  Vậy để B nguyên thì x = 5 hoặc x = 1 hoặc x = 4 hoặc x = 2  b) Từ câu a) suy ra: Để A và B cùng nguyên thì x = 1 | **3** |
| **5** | A  ABC có AB = AC.  GT DB = CE (D tia đối của CB; E  tia đối của BC)  a) ADE cân  b) MB = MC, chứng minh AM  KL là tia phân giác góc DAE  c) BH AD = H; CKAE = K  chứng minh: BH = CK  d) AMBHCK tại 1 điểm    H K  M  D B C E  O    **Chứng minh**:  a) ABC cân có AB = AC nên:  Suy ra:  Xét ABD và ACE có:  AB = AC (gt)  (CM trên)  DB = CE (gt)  Do đó ABD = ACE (c - g - c)  AD = AE (2 cạnh tương ứng). Vậy ADE cân tại A.  b) Xét  và  có:  MD = ME (Do DB = CE và MB = MC theo gt)  AM: Cạnh chung  AD = AE (CM trên)  Do đó  =  (c - c - c) . Vậy AM là tia phân giác của  c) Vì ADE cân tại A (CM câu a)). Nên  Xét  và  có:  (Do )  DB = CE (gt)  =  (Cạnh huyền- góc nhọn). Do đó: BH = CK.  d) Gọi giao điểm của BH và CK là O.  Xét  và  có:  OA: Cạnh chung  AH = AK (Do AD = AE; DH = KE (vì  = ))  =  (Cạnh huyền- Cạnh góc vuông)  Do đó  nên AO là tia phân giác của  hay AO là tia phân giác của .  Mặt khác theo câu b) AM là tia phân giác của .  Do đó AO  AM, suy ra 3 đường thẳng AM; BH; CK cắt nhau tại O. | **8** |