**CHỦ ĐỀ : TÍNH CHẤT ĐƯỜNG TRUNG TRỰC CỦA MỘT ĐOẠN THẲNG**

**I. NHẬN BIẾT**

**Câu 1:** ***Cho đoạn thẳng AB=6m,M là 1 điểm nằm trên đường trung trực của AB,I là trung điểm của AB, MA=5cm.Như vậy kết quả nào trong các kết quả sau là sai?***

|  |  |
| --- | --- |
| a.MB=5cm | b.Góc AMI=Góc BMI |
| c. MI= 4cm | d. MI=MA=MB |

*ĐÁP ÁN:* khẳng định d sai

**Câu 2**: ***Cho tam giác MNP, góc , góc .Tia phân giác của góc N cắt cạnh MP tại D. kẻ DE vuông góc với NP.Trongcác khẳng định sau, khẳng định nào sai?***

1. ND là đường trung trực của ME
2. ME là đường trung trực của ND
3. DE là đường trung trực của NP

*ĐÁP ÁN:* khẳng định b sai

**Câu 3:** ***Cho tam giác ABC vuông tại A, AB< AC,trung tuyến AM, MH vuông góc với AC, MK vuông góc với AB. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?***

|  |  |
| --- | --- |
| a. MA=MB=MC | b. MK là trung trực của AB |
| c. MH là trung trực của AC | d.AM vuông góc với HK |

*ĐÁP ÁN:*khẳng định d sai

**Câu 4:*Cho tam giác cân ABC. Trên cạnh AB, AC lần lượt lấy điểm M, N sao cho AM=AN.Gọi I là giao điểm của BN và CM.Hỏi AI là đường trung trực của đoạn thẳng nào?***

|  |  |
| --- | --- |
| a. BC | b. AC |
| c.AM | d. AB |

ĐÁP ÁN: a. BC

**II. THÔNG HIỂU**

**Câu 1:** ***Đường trung trực của đoạn thẳng AB cắt AB tại H;M và N là hai điểm trên đường trung trực đó ( N nằm giữa M và H)***

***Chứng minh rằng MN là tia phân giác của góc AMB***

**GIẢI:**

|  |  |
| --- | --- |
| Hai điểm M và N trên đường trung trực của AB nên MA= MB;NA=NBCm tam giác MNA= tam giác MNB(c-c-c), suy ra góc NMA=góc NMBVậy MN là tia phân giác của góc AMB | Screen Clipping |

**Câu 2**: ***Cho góc xoy<90 và điểm M nằm trong góc đó. Ở ngoài góc xoy lấy hai điểm E và F sao cho Ox là đường trung trực của đoạn thẳng ME, oy là đường trung trực của MF. Chứng minh rằng OE=OF***

**Giải**

Theo đề bài Ox,Oy theo thứ tự là đường trung trực của các đoạn thẳng ME,MF nên OE=OM, OF=OM. Từ đó suy ra OE=OF

**Câu 3:** ***Cho tam giác cân ABC ở A,trung tuyến AM. Gọi I là điểm nằm giữa A và M. Chứng minh rằng tam giác AIB=tam giác AIC; Tam giác IBM=Tam giác ICM***

Giải

|  |  |
| --- | --- |
| Tam giác ABC cân ở A, AM là trung tuyến kẻ từ đỉnh A nên AM là phân giác của góc A, do đó . Tam giác AIB= Tam giác AIC (c.g.c) Suy ra IB=IC, do đó tam giác IBM= tam giác ICM (c.c.c) | Screen Clipping |

**Câu 4:** ***Cho tam giác ABC vuông ở A và AB<AC. Đường trung trực của cạnh BC cắt AC ở M, biết BM là tia phân giác của góc ABC. Tính góc ACB***

Giải

|  |  |
| --- | --- |
| Điểm M nằm trên trung trực của BC nên MB=MC. Ta có tam giác MBC cân ở M, suy ra . Mà ( gt) nên Tam giác ABC vuông ở A( gt) =>hay =>Screen Clipping |  |

**Câu 5:** ***Cho tam giác ABC cân ở A. trên nửa mặt phẳng bờ BC không chứa đỉnh A, vẽ tia Bx// AC, trên đó lấy điểm M sao cho BM=AB. Chứng minh rằng AM là đường trung trực của đoạn thẳng BC***

GIẢI:

|  |  |
| --- | --- |
| Tam giác ABC cân ở A nên AB=AC mà BM=AB( gt), => BM=AC Vì Bx//AC( gt) nên B1=C1( SLT), M1=A1(slt)Gọi I là giao điểm của AM và BC ta có tam giác IBM=tam giác ICA( c.g.c) =>IC=IBTam giác ABC cân ở A, có AI là trung tuyến nên AI là trung trực của tam giác đó, vậy AM là trung trực của BC | Screen Clipping |

**III. VẬN DỤNG**

**Câu 1:** ***Cho tam giác cân ABC. Trên cạnh AB,AC lần lượt lấy điểm M và N sao cho AM=AN. Gọi I là giao điểm của BN và CM.cm:***

***a.Tam giác BIC cân***

***b.AI là đường trung trực của BC***

GIẢI:

|  |  |
| --- | --- |
| a.Xét tam giác ANB và AMC có: AB=AC(gt): chung AN=AM( gt)(c.g.c) ⇒, , do đó Lại có AB=AC và AM=AN nên MB=NC => Tam giác IMB=tam giác INC (g.c.g) =>IB=IC do đó tam giác BIC cân ở Ib.eVì IB=IC nên điểm I thuộc đường trung trực của BC (1) Mặt khác do AB=AC nên điểm A cũng thuộc đường trung trực của BC (2)Từ (1)và(2) suy ra AI là trung trực của BC | Screen Clipping |

**Câu 2**: ***Cho tam giác ABC, A=90°, Phân giác của góc B cắt cạnh AC tại D. qua D kẻ đường thẳng vuông góc với BC tại H, cắt BA tại K.***

***CMR:a.∆ABD=∆HBD***

***b. BD là đường trung trực của KC***

**Giải**

 a.∆ABD=∆HBD (Ch-gn) => AD=HD

 b.∆ADK=∆HDC( g-c-g), suy ra DK=DC, do đó điểm D thuộc đường trung trực của KC (1)

 Do ∆ABD=∆HBD nên BA=BH, ∆ADK=∆HDC nên BK=HC => BK=BC do đó điểm B thuộc đường trung trực của KC (2)

Từ(1) và) (2)=> BD là đường trung trực của KC

**Câu 3**: ***Cho tam giác ABC cân ở A, có góc A=40°. Đường trung trực của AB cắt BC ở D.***

***a.Tính góc CAD?***

***b.Trên tia đối của tia AD lấy điểm M sao cho AM=CD. Chứng minh tam giác BMD là tam giác cân***

 GIẢI:

a.∆ABC cân ở A có góc A=40°, nên góc B= 70°. D nằm trên đường trung trực của AB, do đó DA=DB,∆ADB cân ở D, góc BAD= góc B=70°

Góc CAD= 70°-40°=30°

b.dễ dàng chứng minh được góc MAB= góc DCA=110

∆AMB=∆CDA( cgc) => BM=AD, do đó BM=BD, vậy tam giác BMD là tam giác cân ở B

**Câu 4.** ***Cho ba tam giác cân ABC, DBC, EBC có chung đáy BC. Chứng minh ba điểm A, D, E thẳng hàng.***

Hướng dẫn:

Vì ∆ABC cân tại A => AB = AC

=> A thuộc trung trực của BC

Vì ∆DBC cân tại D => DB = DC

=> D thuộc trung trực của BC

Vì ∆EBC cân tại E => EB = EC

=> E thuộc trung trực của BC

**Câu 5**. ***Cho hai điểm M, N nằm trên đường trung trực của đoạn thẳng AB. Chứng minh***

***∆AMN  = ∆BMN.***

Hướng dẫn:



Vì M thuộc đường trung trực của AB

=> MA = MB

N thuộc đường trung trực của AB

=> NA = NB

Lại có MN Cạnh chung

=>
∆AMN  = ∆BMN (c.c.c)

**IV. VẬN DỤNG CAO**

**Câu 1:** ***chứng minh rằng: trong một tam giác vuông, các đường trung trực của tam giác đi qua trung điểm cạnh huyền***

 GIẢI:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Xét tam giác ABC vuông ở A, Gọi M là trung điểm của cạnh BC. Ta có MA=MB=MCVì MA=MB nên M nằm trên đường trung trực của AB (1)Vì MA=MC nên M nằm trên đường trung trực của AC (2)Vì MB=MC nên M nằm trên đường trung trực của BC (3)Từ (1)(2)(3) => điểm M là giao điểm 3 đường trung trực AB,AC,BC.Nói cách khác 3 đường trung trực của tam giác vuông ABC đi qua trung điểm M của cạnh huyền BC**Câu 2:** ***Cho tam giác đều ABC có cạnh bằng 6cm. ba đường trung tuyến của tam giác cắt nhau tại O(như hình vẽ)******a, Tính OA?AD******b, Hỏi đường tròn tâm O bán kính 4cm có phải là đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC không?vì sao?*** GIAI:

|  |  |
| --- | --- |
| a.Gọi O là giao điểm ba đường trung tuyến AD, BE,CF của tam giác đều ABC. Ta có OA=OB=OCTrong tam giác đều ABC,AD là trung tuyến kẻ từ đỉnh A nên AD là đường trung trực của BC do đó AD vuông góc với BC.Xét tam giác vuông ABD vuông ở D,theo định lý Pytago ta có: . Ta có nên AD< 6cm, do đó (cm)bVậy 3 điểm A,B,C không thuộc đường tròn tâm O bán kính 4cm. nói cách khác đường tròn tâm O bán kính 4cm không phải là đường tròn ngoại tiếp tam giácđều ABC | Screen Clipping |

 | Screen Clipping |
|  |  |

**Câu 3.** ***Hai điểm M và N cùng nằm trên một nửa mặt phẳng có bờ là  đường thẳng xy.
Lấy điểm L đối xứng với M qua xy. Gọi I là một điểm của xy. Hãy so sánh IM + IN với LN.***

Hướng dẫn:

Vì L và M đối xứng qua đường thẳng xy. Nên đường thẳng xy là trung trực của ML

I ∈ xt => IM = IL

Nên IM + IN = IL + IN

+ Nếu I là giao điểm của NL và xy thì IL + IN = LN

+ Nếu I không là giao điểm của NL và xy thì ba điểm I, N, L không thẳng hàng

=> IL + IN > LN

Vậy với mọi vị trí của I trên xy thì IL + IN ≥ LN