**CHỦ ĐỀ : QUAN HỆ GIỮA ĐƯỜNG VUÔNG GÓC**

**VÀ ĐƯỜNG XIÊN, ĐƯỜNG XIÊN VÀ HÌNH CHIẾU**

**I. NHẬN BIẾT**

**Câu 1**: ***Chọn đáp án đúng: Trong hai đường xiên kẻ từ một điểm nằm ngoài một đường thẳng đến đường thẳng đó thì: ….***

1. Đường xiên nào lớn hơn thì có hình chiếu lớn hơn.
2. Đường xiên nào nhỏ hơn có hình chiếu nhỏ hơn.
3. Hai đường xiên bằng nhau có hình chiếu khác nhau.
4. Hình chiếu nào nhỏ hơn có đường xiên lớn hơn.

Đáp án: A và B (0,25 đ)

**Câu 2**: ***Chọn đáp án đúng:***



1. Đoạn thẳng AC gọi là hình chiếu của đường xiên AB
2. Đoạn thẳng HC là hình chiếu của đường xiên AC
3. Đoạn thẳng CB là hình chiếu của đường xiên AB
4. Đoạn thẳng AH gọi là đoạn vuông góc kẻ từ điểm A xuống đường thẳng d.

Đáp án: B và D (0,25 đ)

**Câu 3**: ***Chọn đáp án đúng:***



1. AB > AC
2. AB < AC
3. MB < MC
4. MA > MD

Đáp án: B và C (0,25 đ)

 **Câu 4**: ***Hoàn thành phát biểu sau***:

Đoạn thẳng AH gọi là đoạn vuông góc hay …. kẻ từ A đến đường thẳng d, điểm H gọi là …. hay …. của điểm A xuống đường thẳng d.

Đáp án: Đường vuông góc, chân đường vuông góc, hình chiếu.

**II. THÔNG HIỂU**

**Câu 1**: *Chọn đáp án đúng*:

1. Trong tam giác vuông cạnh góc vuông không phải là cạnh nhỏ nhất.
2. Trong tam giác vuông cạnh huyền là cạnh nhỏ nhất.
3. Trong tam giác vuông cạnh huyền là cạnh lớn nhất.

Đáp án: C

**Câu 2**: ***Hình vẽ sau, AD= AB, AH ⊥ BD***



***Hãy chọn đáp án đúng:***

1. AB> AE
2. AB = AE
3. AB< AE
4. Đáp án khác

Đáp án: C (0,5 đ)

**Câu 3**: ***Hãy chọn đáp án sai:***

|  |  |
| --- | --- |
| 1. AD < DE
2. DE < BE
3. BE > BC
4. AE > AC
 |  |

Đáp án: C và D (0,5 đ)

 **Câu 4**: ***Cho tam giác ABC có*** $\hat{C}$ ***<*** $\hat{B}$ ***< 900. Vẽ AH ⊥ BC ( H*** $\in $***BC). Trên tia đối của HA lấy điểm D sao cho AH = HD***

***Trong các khẳng định sau khẳng định nào sai:***

1. AC > AB
2. BD > DC
3. DC > AB
4. AC> BD

Đáp án: B(0,5 đ)

**Câu 5**: ***Cho tam giác ABC vuông ở A. trên tia đối của tia CA lấy theo thứ tự hai điểm D và E. So sánh độ dài các đoạn AB, BC, BD, BE? Chọn đáp án đúng:***

1. AB > BC > BD > BE
2. AB < BC < BD < BE
3. AB <BD < BC < BE
4. BC < BA < BD < BE

Đáp án: B (0,5 đ)

**III. VẬN DỤNG**

**Câu 1**: ***Cho tam giác nhọn ABC, AB< AC. Từ A vẽ đường thẳng AH ⊥ BC, H thuộc BC. Trên đoạn HC lấy điểm E sao cho BH = HE. Gọi M là một diểm nằm giữa A và H. Tia BM cắt cạnh AC ở D.***

***a, So sánh độ dài MB, ME, MC?***

***b, Chứng minh rằng MD < MH?***

Đáp án: ( Mỗi ý đúng được 1,25 đ)

|  |  |
| --- | --- |
| a, vì đường xiên AB < AC nên BH < HC do đó MB > MC (1)Vì HB = HE nên MB = ME (2)Từ (1) và (2) suy ra MB = ME < MCb. MHB vuông ở H nên $\hat{BMH}$< 900 mà tổng hai $\hat{BMH}$+ $\hat{HMD}$= 1800 do đó góc $\hat{HMD} $> 900 vì thế trong MHD có MD < DH |  |

 **Câu 2**: ***Từ điểm A ở ngoài đường thẳng d hạ AH vuông góc d. lấy điểm B tùy ý trên d khác H , lấy E giữa H và B.***

***a, So sánh AE và AB?***

***b, Lấy F là điểm nằm giữa A và H. So sánh EF và AB?***

Đáp án: ( Mỗi ý đúng được 1,25 đ)

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Trên đường thẳng d, HE là hình chiếu của AE. HB là hình chiếu của AB trên d.

Theo giả thiết, E nằm giữa H và B nên HE < HB. Suy ra AE < AB.1. Trên đường thẳng AH có HF là hình chiếu của EF trên AH, HA là hình chiếu của AE trên AH. Do F nằm giữa H và A nên HF < HA suy ra EF < EA mà EA < AB vậy EF < AB.
 |  |

**Câu 3**: ***Trong tam giác ABC có một điểm D thỏa mãn điều kiện AD = AB. Đường thẳng BD cắt cạnh AC tại E. Gọi O là trung điểm của BD.***

1. ***Chứng minh AO là trung trực của đoạn thẳng BD?***
2. ***So sánh AE và AO, AC và AB?***

Đáp án: ( Mỗi ý đúng được 1,25 đ)



1. Ta chứng minh được

ABO =ADO (c.c.c) từ đó suy ra : $\hat{AOB}$ = $\hat{AOD} $= 900

Vậy ta chứng minh được AO là đường trung trực của đoạn thẳng BD.

1. Vì AO ⊥ BD, suy ra AE là đường xiên so với AO vậy AE > AO.

Ta lại có AC > AE và AE > AD suy ra AC > AD.

Mà AB = AD vậy AC > AB.

**Câu 4**: ***Cho góc nhọn xOy, vẽ phân giác Ot, lấy điểm M bên trong*** $\hat{YOt}$***. Từ M hạ MA ⊥ Ox, MB ⊥ Oy. Gọi C là giao điểm của MA với Ot. Từ C hạ CD vuông góc Oy..***

1. ***So sánh MB và MD.***
2. ***Chứng minh MB < MA.***

Đáp án: ( Mỗi ý đúng được 1,25 đ)

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Đối với đường thẳng Oy, MB là đường vuông góc, MD là đường xiên.

Vậy MB < MD (1)Hai tam giác vuông OCA và OCD có chung cạnh OC, $\hat{COD}$ = $\hat{COA}$ do đó OCA= OCDVậy CD = CA1. Do CD = CA nên CDA là tam giác cân, do đó:

$\hat{CDA} $= $\hat{CAD}$Tia DC nằm giữa hai tia DA và DM nên $\hat{MDA}$ > $\hat{CDA}$suy ra $\hat{MDA} $>$\hat{ DAM}$.Trong tam giác MDA ta có $\hat{MDA} $>$\hat{ DAM}$do đó: MA > MD (2)Từ (1) và (2) ta có MB < MD mà MD < MA vậy MB < MA. |  |

**Câu 5**: ***Cho tam giác ABC vuông tại A. Đường phân giác trong của góc B cắt cạnh AC tại D, từ D hạ DE vuông góc BC.***

1. ***So sánh DA và DE?***
2. ***Chứng minh AD < DC.***

Đáp án: ( Mỗi ý đúng được 1,25 đ)

|  |  |
| --- | --- |
| 1. ABD và EBD là hai tam giác vuông có cạnh huyền BD chung lại có

$\hat{ABD} $= $\hat{EBD} $do đó :ABD = EBDVậy DA = DE.1. Đối với đường thẳng BC, DE là đường vuông góc còn DC là đường xiên bởi vậy DE < DC

Mà DA = DE , vậy DA < DC. |  |

**IV. VẬN DỤNG CAO**

**Câu 1**: ***Cho tam giác ABC nhọn. Tia Ax nằm trong***$\hat{ BAC}$***. Từ B và C kẻ BH và CK cùng vuông góc với Ax, H , K*** $\in $***Ax. Tìm vị trí của Ax để BH + CK lớn nhất?***

Đáp án: ( 0,5 đ)

|  |  |
| --- | --- |
| Gọi M là giao điểm của Ax với BC. Trong tam giác vuông HBM ta có: BH < MB (trong tam giác vuông cạnh góc vuông nhỏ hơn cạnh huyền)Chứng minh tương tự ta có: CK < CMVậy BH +CK < BM +MC = BCKhi tia Ax ở vị trí là đường cao của tam giác ABC thì điểm H và điểm K trùng điểm M và ta có BH + CK = BC. Do đó ở vị trí này thì giá trị lớn nhất của BH + CK = BC. |  |

***Câu 2***: ***Cho tam giác ABC vuông tại B, phân giác AD. Qua C vẽ đường thẳng vuông góc với BC cắt tia AD tại E. Chứng minh rằng chu vi tam giác ECD lớn hơn chu vi tam giác ABD?***

Đáp án: ( 0,5 đ)

|  |  |
| --- | --- |
| Ta có AB // CE nên $\hat{A\_{1}}$= $\hat{E }$(so le trong ) mà $\hat{A\_{1}}$= $\hat{A\_{2}} $suy ra $\hat{E }$ = $\hat{A\_{2}} $do đó **AEC** cân tại C, ta có AC = CE nhưng AC > AB nên CE > AB (1)Kẻ DF ⊥ **AC** ta chứng minh đc DF = DB. Lại do CD > DF nên DC > DB (2)Ta có DE2 = CE2 + CD2; AD2 = AB2 +BD2. Kết hợp với (1) và (2) ta có DE2 > AD2 nên DE > AD. (3)Từ (1) (2) và (3) suy ra CE + DC + DE > AB + DB+ AD hay chu vi tam giác ECD lớn hơn chu vi tam giác ABD. |  |

**Câu 3:** ***Cho M là một điểm nằm trong tam giác ABC, biết MB = MC hãy so sánh độ dài các đoạn AB và BC?***

Đáp án: ( 0,5đ)

|  |  |
| --- | --- |
| Kẻ BH ⊥ MCVì MB = BC nên **HM** = HCTia CM cắt tia AB ở D, ta có HM < HD nên BM < BD mà BM = BC do đó BC < BD (1)Mặt khác thì BD < BA (2)Từ (1) và (2) suy ra BC < BA |  |