

TÀI LIỆU TOÁN NÂNG CAO LỚP 7
HƯỚNG DẪN BÀI TẬP VỀ NHÀ
Liên hệ đăng kí học: 0832.64.64.64

Họ và tên:Ngày học:.....

ĐẠI SỐ

Câu 1. So sánh:

a) $A = \frac{1}{2^1} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \dots + \frac{1}{2^{49}} + \frac{1}{2^{50}}$ với 1

b) $B = \frac{1}{3^1} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{3^3} + \dots + \frac{1}{3^{99}} + \frac{1}{3^{100}}$ với $\frac{1}{2}$.

c) $C = \frac{1}{4^1} + \frac{1}{4^2} + \frac{1}{4^3} + \dots + \frac{1}{4^{999}} + \frac{1}{4^{1000}}$ với $\frac{1}{3}$.

HD:

a) $A = 2A - A$

$$= \left(1 + \frac{1}{2^1} + \frac{1}{2^2} + \dots + \frac{1}{2^{48}} + \frac{1}{2^{49}}\right) - \left(\frac{1}{2^1} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \dots + \frac{1}{2^{49}} + \frac{1}{2^{50}}\right).$$

Suy ra: $A = 1 - \frac{1}{2^{50}} < 1$ nên $A < 1$.

b) $2B = 3B - B$

$$= \left(1 + \frac{1}{3^1} + \frac{1}{3^2} + \dots + \frac{1}{3^{98}} + \frac{1}{3^{99}}\right) - \left(\frac{1}{3^1} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{3^3} + \dots + \frac{1}{3^{99}} + \frac{1}{3^{100}}\right).$$

Suy ra: $2B = 1 - \frac{1}{3^{100}} < 1$ nên $B < \frac{1}{2}$.

c) $3C = 4C - C$

$$= \left(1 + \frac{1}{4^1} + \frac{1}{4^2} + \dots + \frac{1}{4^{998}} + \frac{1}{4^{999}}\right) - \left(\frac{1}{4^1} + \frac{1}{4^2} + \frac{1}{4^3} + \dots + \frac{1}{4^{999}} + \frac{1}{4^{1000}}\right).$$

Suy ra: $3C = 1 - \frac{1}{4^{1000}} < 1$ nên $C < \frac{1}{3}$.

Lưu ý:

Một cách tổng quát: Nếu $P = \frac{1}{a^1} + \frac{1}{a^2} + \frac{1}{a^3} + \dots + \frac{1}{a^{n-1}} + \frac{1}{a^n}$ với $a \in \mathbb{N}$ và $a > 1$.

Xét $(a-1)P = aP - P$

$$= \left(1 + \frac{1}{a^1} + \frac{1}{a^2} + \dots + \frac{1}{a^{n-1}} + \frac{1}{a^n}\right) - \left(\frac{1}{a^1} + \frac{1}{a^2} + \frac{1}{a^3} + \dots + \frac{1}{a^{n-1}} + \frac{1}{a^n}\right).$$

Suy ra: $(a-1)P = 1 - \frac{1}{a^n} < 1$ nên $P < \frac{1}{a-1}$.

Câu 2. Chứng minh rằng tổng: $S = \frac{1}{2^2} - \frac{1}{2^4} + \frac{1}{2^6} - \dots + \frac{1}{2^{4n-2}} - \frac{1}{2^{4n}} + \dots + \frac{1}{2^{2018}} - \frac{1}{2^{2020}} < 0,2$.

HD:

Tính được

$$S = \frac{1}{5} - \frac{1}{2^{2018,5}} \Rightarrow S < \frac{1}{5}$$

Câu 3. Chứng minh rằng: $\frac{1}{7^2} - \frac{1}{7^4} + \dots + \frac{1}{7^{4n-2}} - \frac{1}{7^{4n}} + \dots + \frac{1}{7^{98}} - \frac{1}{7^{100}} < \frac{1}{50}$.

HD:

$$A = \frac{1}{7^2} - \frac{1}{7^4} + \dots + \frac{1}{7^{4n-2}} - \frac{1}{7^{4n}} + \dots + \frac{1}{7^{98}} - \frac{1}{7^{100}}$$

$$49A = 1 - \frac{1}{7^2} + \frac{1}{7^4} - \dots + \frac{1}{7^{96}} - \frac{1}{7^{98}}$$

$$A + 49A = 1 - \frac{1}{7^{100}}$$

$$50A = 1 - \frac{1}{7^{100}}$$

$$A = \frac{1}{50} - \frac{1}{7^{100} \cdot 50}$$

$$\Rightarrow A < \frac{1}{50}$$

HÌNH HỌC

Câu 1. Cho $\triangle ABC = \triangle IHK$. Tính chu vi của mỗi tam giác, biết rằng $AB = 6\text{ cm}$, $AC = 8\text{ cm}$, $HK = 12\text{ cm}$.

HD:

Vì $\triangle ABC = \triangle IHK$ nên $AB = IH$, $BC = HK$, $AC = IK$ (các cạnh tương ứng).

Mà $AB = 6\text{ cm}$, $AC = 8\text{ cm}$, $HK = 12\text{ cm}$ suy ra $IH = 6\text{ cm}$, $IK = 8\text{ cm}$, $BC = 12\text{ cm}$.

Chu vi $\triangle ABC$ là: $AB + BC + AC = 6\text{ cm} + 12\text{ cm} + 8\text{ cm} = 26\text{ cm}$.

Chu vi $\triangle DEF$ là: $6 + 12 + 8 = 26\text{ cm}$.

Câu 2. Cho $\triangle ABC = \triangle MNP$. Biết $AB + BC = 7\text{ cm}$, $MN - NP = 3\text{ cm}$, $MP = 4\text{ cm}$. Tính độ dài các cạnh mỗi tam giác.

HD:

Vì $\triangle ABC = \triangle MNP$ nên $AB = MN$, $BC = NP$, $AC = MP$ (các cạnh tương ứng).

Mà $MP = 4\text{ cm} \Rightarrow AC = 4\text{ cm}$, $MN - NP = 3\text{ cm} \Rightarrow AB - BC = 3\text{ cm}$.

Lại có: $AB + BC = 7\text{ cm}$ suy ra: $AB = (7+3) : 2 = 5(\text{cm})$, $BC = (7-3) : 2 = 2(\text{cm})$.

$\Rightarrow NP = BC = 2\text{ cm}, MN = AB = 5\text{ cm}.$

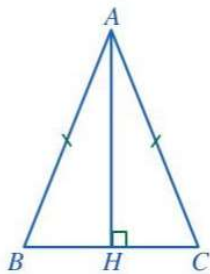
Vậy $\triangle ABC$ có: $AB = 5\text{ cm}, BC = 2\text{ cm}, AC = 4\text{ cm};$

$\triangle MNP$ có : $MN = 5\text{ cm}, NP = 2\text{ cm}, MP = 4\text{ cm}.$

Câu 3. Cho tam giác ABC có $AB=AC$, AH vuông góc với BC . Chứng minh rằng:

- a) $\triangle AHB = \triangle AHC$;
- b) AH là tia phân giác của góc BAC .
- c) AH đi qua trung điểm của BC .

HD:



a) Do $AH \perp BC$ nên $\widehat{AHB} = \widehat{AHC} = 90^\circ.$

Xét hai tam giác vuông AHB và AHC , ta có: $AB=AC$ (giả thiết); AH là cạnh chung.

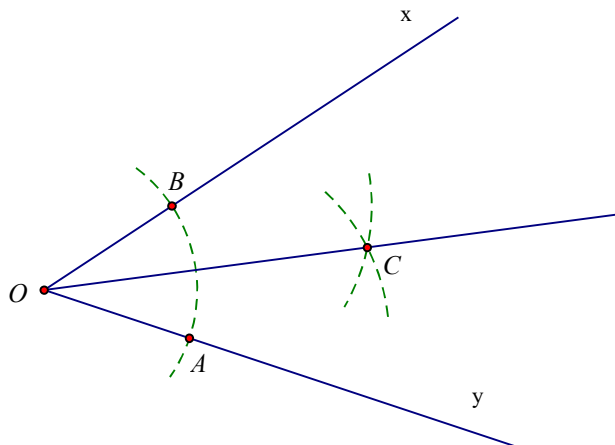
Suy ra $\triangle AHB = \triangle AHC$ (cạnh huyền - cạnh góc vuông).

b) Vì $\triangle AHB = \triangle AHC$ nên $\widehat{BAH} = \widehat{CAH}$ (hai góc tương ứng).

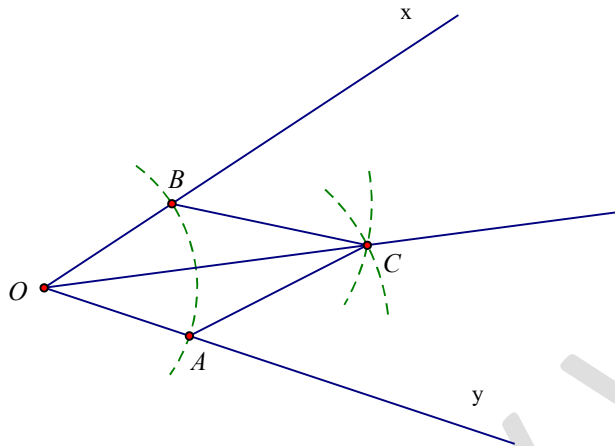
Suy ra AH là tia phân giác của góc BAC .

c) Từ $\triangle AHB = \triangle AHC$ ta có $HB=HC$ nên H là trung điểm BC (đpcm).

Câu 4. Cho góc xOy . Vẽ cung tròn tâm O , cung tròn này cắt Ox, Oy theo thứ tự ở A, B . Vẽ các cung tròn tâm A và tâm B có cùng bán kính sao cho chúng cắt nhau ở điểm C nằm trong góc xOy . Nối O với C . Chứng minh rằng OC là tia phân giác của góc xOy .



HD:



Theo cách dựng, ta có $OA = OB$ và $BC = AC$.

Xét $\triangle OBC$ và $\triangle OAC$ có:

$$OA = OB \text{ (cmt)}$$

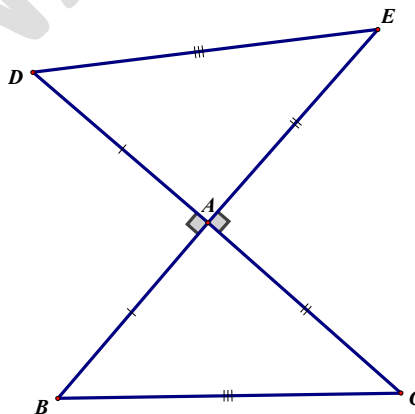
$$BC = AC \text{ (cmt)}$$

OC chung

Suy ra $\triangle OBC = \triangle OAC$ (c - c - c) nên $\widehat{BOC} = \widehat{AOC}$ (hai góc tương ứng)

Suy ra OC là phân giác \widehat{xOy} .

Câu 5. Cho tam giác ABC. Vẽ đoạn thẳng AD vuông góc với AB (D và C nằm khác phía đối với AB), $AD = AB$. Vẽ đoạn thẳng AE vuông góc với AC (E và B nằm khác phía đối với AC), $AE = AC$. Biết $DE = BC$. Số đo \widehat{BAC} là



A. $\widehat{BAC} = 90^\circ$

B. $\widehat{BAC} = 60^\circ$

C. $\widehat{BAC} = 45^\circ$

D. Chưa đủ dữ kiện để kết luận.

HD:

$$\Delta ADE = \Delta ABC(\text{c.c.c}) \Rightarrow \widehat{DAE} = \widehat{BAC} \text{ mà } \widehat{DAE} + \widehat{BAC} = 180^0 \Rightarrow \widehat{DAE} = \widehat{BAC} = 90^0$$

VINASTUDY.VN