



ĐỀ THAM KHẢO THI HỌC KỲ 1
Năm học : 2017-2018 – Môn: TOÁN 9
Thời gian : 90 phút

Bài 1. (0,75 điểm) Thực hiện phép tính:

$$\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{6} + \sqrt{8} + 4}{\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{4}} - \sqrt{\frac{3}{2}} - \sqrt{2}$$

Bài 2. (0.75 điểm) Rút gọn biểu thức:

$$A = \frac{a^3 - a^2 + (a^2 - 1)\sqrt{a^2 - 9} - (5a + 3)}{a^3 + a^2 + (a^2 - 1)\sqrt{a^2 - 9} - (5a - 3)} \quad (\text{với } a \geq 3)$$

Bài 3. (1.25 điểm) Cho hàm số $y = 3 - \frac{3}{2}x$ có đồ thị là (D_1) và hàm số $y = x - 2$ có đồ thị là (D_2) .

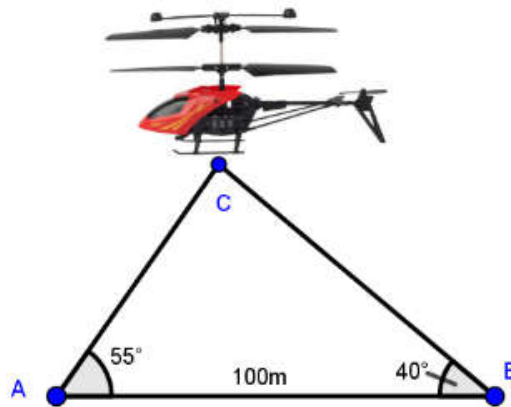
1) Vẽ (D_1) và (D_2) trên cùng một mặt phẳng tọa độ.

2) Tìm tọa độ giao điểm A của (D_1) và (D_2) bằng phép tính.

Bài 4. (0,75 điểm) Một cột đèn cao 7m có bóng trên mặt đất 4m. Cùng thời điểm đó, một tòa nhà cao tầng có bóng trên mặt đất là 60m. Hãy cho biết tòa nhà đó có bao nhiêu tầng, biết rằng mỗi tầng cao 3m.

Bài 5. (0,75 điểm) Một người mua một món hàng và phải trả tổng cộng 2.915.000 đồng kể cả thuế giá trị gia tăng (VAT) là 10%. Hỏi nếu không kể thuế VAT thì người đó phải trả bao nhiêu tiền cho món hàng.

Bài 6. (0,75 điểm) Hai học sinh An (vị trí A) và Hùng (vị trí B) đang đứng ở mặt đất bằng phẳng cách nhau 100m thì nhìn thấy một máy bay trực thăng điều khiển từ xa (vị trí C). Biết góc “nâng” để nhìn thấy máy bay tại vị trí A là 55° và góc “nâng” để nhìn thấy máy bay tại vị trí B là 40° . Hãy tính độ cao của máy bay so với mặt đất (ghi kết quả gần đúng chính xác đến 1 chữ số thập phân).

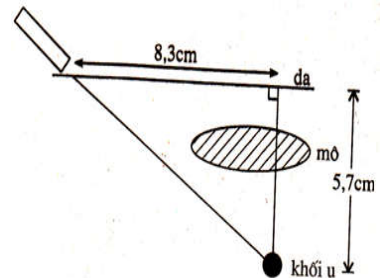


Ghi chú: “góc nâng” của một vật là góc mà qua đó 1 mắt của người quan sát phải được nâng dần lên từ đường nằm ngang đến khi nhìn thấy vật.

Bài 7. (0,75 điểm) Một cửa hàng khuyến mãi một sản phẩm bánh kem mua 4 tặng 1. Giá bán 1 bánh là 6000 đồng. Lâm mua 11 bánh, Thành mua 14 bánh. Lâm bàn với Thành mua chung sẽ ít tốn tiền hơn từng người mua. Thành hỏi Lâm mua chung sẽ đỡ tốn hơn bao nhiêu tiền và mỗi người sẽ chi trả thế nào? Em hãy trả lời giúp Lâm hai câu hỏi đó?

Bài 8. (0,75 điểm) Một khối u của bệnh nhân cách mặt da 5,7cm, được chiếu bởi chùm tia gamma. Để tránh làm tổn thương mô, bác sĩ đặt nguồn tia cách khối u (trên mặt da) 8,3cm

- 1) Hỏi góc tạo bởi chùm tia với mặt da?
- 2) Chùm tia phải đi một đoạn dài bao nhiêu để đến được khối u?



Bài 9. (3,5 điểm) Cho đường tròn $(O;R)$ và một điểm S nằm ngoài (O) , vẽ hai tiếp tuyến SA và SB đến (O) (A và B là hai tiếp điểm).

- 1) Chứng minh:
 - a) 4 điểm S, A, O, B cùng nằm trên một đường tròn, xác định tâm I của đường tròn này.
 - b) $OS \perp AB$.
- 2) Lấy một điểm $C \in (O)$ (với C nằm trên nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng AB chứa điểm S), gọi D, E, F lần lượt là hình chiếu của C lên AB, SA và SB . Chứng minh: $\widehat{DCE} = \widehat{DCF}$.
- 3) Kẻ đường kính AK của (O) , gọi M là hình chiếu của B trên AK và N là giao điểm của SK và BM . Chứng minh: N là trung điểm của BM .
- 4) Chứng minh: $SE^2 + BF^2 + AD^2 = SF^2 + BD^2 + AE^2$ và xác định vị trí của điểm S sao cho biểu thức: $x = SF^2 + BD^2 + AE^2$ đạt giá trị nhỏ nhất

HẾT

ĐÁP ÁN

Bài 1. (0,75 điểm) Thực hiện phép tính:

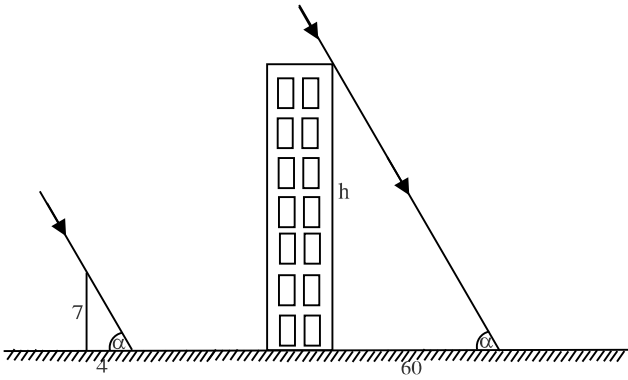
$$\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{6} + \sqrt{8} + 4}{\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{4}} - \sqrt{\frac{3}{2} - \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{6} + 2\sqrt{2} + 2 + 2}{\sqrt{2} + \sqrt{3} + 2} - \sqrt{\frac{3 - 2\sqrt{2}}{2}} = \dots = 1 + \sqrt{2}$$

Bài 2. (0,75 điểm)

Rút gọn biểu thức:

$$A = \frac{a^3 - a^2 + (a^2 - 1)\sqrt{a^2 - 9} - (5a + 3)}{a^3 + a^2 + (a^2 - 1)\sqrt{a^2 - 9} - (5a - 3)} = \dots = \frac{(a - 3)(a + 1)^2 + (a^2 - 1)\sqrt{a^2 - 9}}{(a + 3)(a - 1)^2 + (a^2 - 1)\sqrt{a^2 - 9}} = \dots = \frac{(a + 1)\sqrt{a - 3}}{(a - 1)\sqrt{a + 3}}$$

Bài 4. (0,75 điểm)



Gọi h là chiều cao của tòa nhà cần tìm, α là góc tia nắng mặt trời tạo với mặt đất lúc ấy.

$$\text{Khi đó ta có: } \tan \alpha = \frac{7}{4} = \frac{h}{60}$$

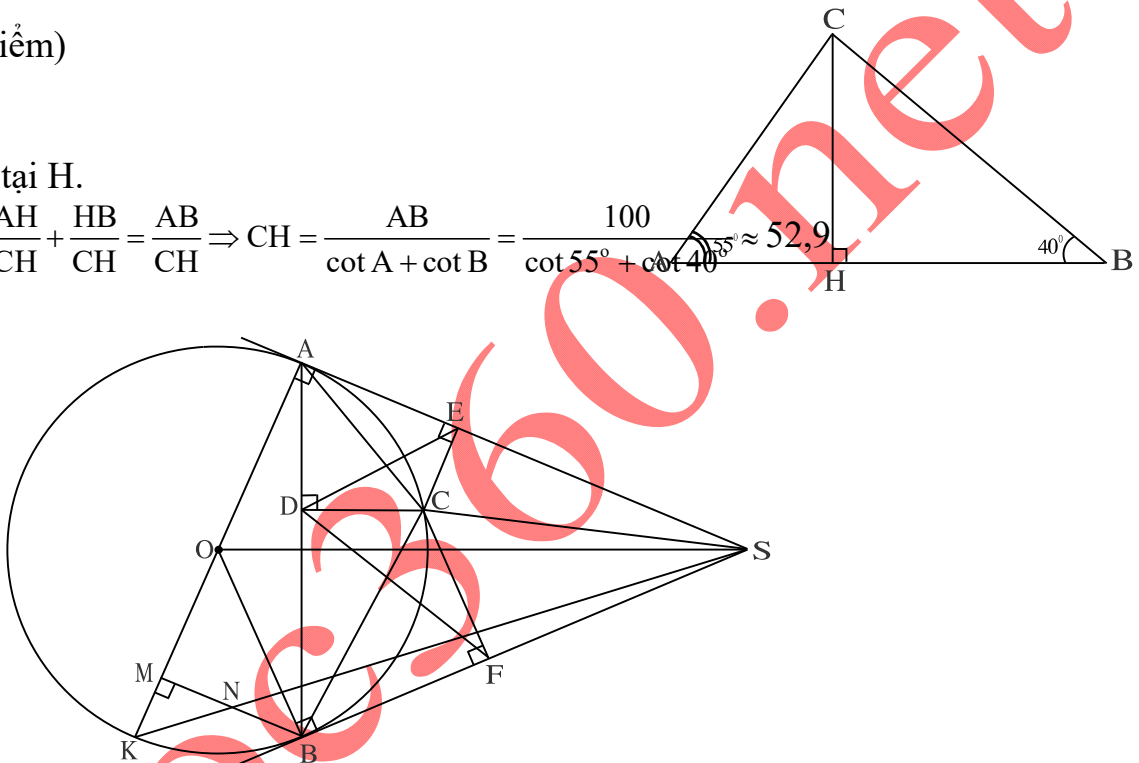
Suy ra: $h = 105$ (m)

Vậy tòa nhà có: $105 : 3 = 35$ (tầng)

Bài 5. (0,75 điểm)

Kẻ $CH \perp AB$ tại H .

$$\cot A + \cot B = \frac{AH}{CH} + \frac{HB}{CH} = \frac{AB}{CH} \Rightarrow CH = \frac{AB}{\cot A + \cot B} = \frac{100}{\cot 55^\circ + \cot 40^\circ} \approx 52,9$$



4) Hai tam giác vuông CSE và CAE cho ta: $SE^2 = SC^2 - CE^2$ và $AE^2 = AC^2 - CE^2$

$$\Rightarrow SE^2 - AE^2 = SC^2 - AC^2$$

Cmtt: $SF^2 - BF^2 = SC^2 - BC^2$ và $BD^2 - AD^2 = BC^2 - AC^2$

Do đó: $(SE^2 - AE^2) + (SF^2 - BF^2) + (BD^2 - AD^2) = 0$

Vậy: $SE^2 + BF^2 + AD^2 = SF^2 + BD^2 + AE^2$

Nên với $x = SF^2 + BD^2 + AE^2 \Rightarrow 2x = (SF^2 + BF^2) + (BD^2 + AD^2) + (AE^2 + SE^2)$

Cmđ: $SF^2 + BF^2 \geq \frac{(SF + BF)^2}{2} = \frac{SB^2}{2}$; $BD^2 + AD^2 \geq \frac{(BD + AD)^2}{2} = \frac{AB^2}{2}$; $AE^2 + SE^2 \geq \frac{(AE + SE)^2}{2} = \frac{SA^2}{2}$

Suy ra: $2x \geq \frac{SB^2 + SA^2 + AB^2}{2} \Rightarrow x \geq \frac{SB^2 + SA^2 + AB^2}{4}$

Dấu “=” xảy ra $\Leftrightarrow \begin{cases} SF = BF \\ BD = AD \Rightarrow CD, CE, CF \text{ lần lượt là ba đường trung trực của } AB, SA, SB. \\ AE = SE \end{cases}$

Khi đó: C là tâm đường tròn ngoại tiếp ΔSAB

Mà: 4 điểm S, A, O, B cùng nằm trên một đường tròn tâm I (cmt)

Suy ra: $C \equiv I \Rightarrow C$ là trung điểm của OS $\Rightarrow OS = 2OC$

Lại có: $C \in (O) \Rightarrow OS = 2R$

Vậy: khi $OS = 2R$ thì x đạt giá trị nhỏ nhất là: $\frac{SB^2 + SA^2 + AB^2}{4}$