

Bài 1 (2 điểm). Tính:

a) $\frac{\sqrt{15}-\sqrt{20}}{\sqrt{3}-2} + \frac{12}{\sqrt{5}+1} + \sqrt{(4\sqrt{5}-5)^2}$

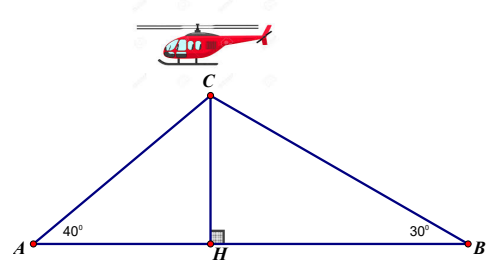
b) $\sqrt{50} + 2\sqrt{8} - \sqrt{128} - \sqrt{200}$

Bài 2 (1 điểm). Giải phương trình: $\sqrt{x^2+16x+16}=3$

Bài 3 (1.5 điểm). Cho hàm số $y=2x$ có đồ thị (D) và hàm số $y=-x-6$ có đồ thị (D').

- Vẽ (D) và (D') trên cùng một hệ trục tọa độ.
- Tìm tọa độ giao điểm A của (D) và (D') bằng phép tính.

Bài 4 (1 điểm). Điểm hạ cánh của một máy bay trực thăng ở giữa hai người quan sát tại các vị trí A và B. Biết máy bay cách vị trí B là 250m, góc nhìn thấy máy bay tạo với mặt đất tại vị trí A là 40° và tại vị trí B là 30° . Hãy tìm khoảng cách giữa máy bay và vị trí A ? (Làm tròn đến mét)



Bài 5 (0.75 điểm). Chim cất là loài chim lớn, có bản tính hung dữ, đặc điểm nổi bật nhất của chúng là đôi mắt rực sáng, bộ móng vuốt và chiếc mỏ sắc như dao nhọn, chúng có khả năng lao nhanh như tên bắn và là nỗi khiếp đảm của không ít các loài chim trời, rắn và những loài thú nhỏ như chuột, thỏ, sóc,...

- Từ vị trí cao 16m so với mặt đất, đường bay lên của chim cất được cho bởi công thức: $y=30x+16$ (trong đó y là độ cao so với mặt đất, x là thời gian tính bằng giây, $x>0$). Hỏi nếu nó muốn bay lên để đậu trên một núi đá cao 256m so với mặt đất thì tốn bao nhiêu giây?
- Từ vị trí cao 256m so với mặt đất hãy tìm độ cao khi nó bay xuống sau 3 giây. Biết đường bay xuống của nó được cho bởi công thức: $y=-40x+256$

Bài 6 (0.75 điểm). Định luật Kepler về sự chuyển động của các hành tinh trong Hệ mặt trời xác định mối quan hệ giữa chu kỳ quay quanh Mặt Trời của một hành tinh và khoảng cách giữa hành tinh đó với Mặt Trời. Định luật được cho bởi công thức $t = \sqrt{\frac{d^3}{6}}$, trong đó, d là khoảng cách giữa

hành tinh quay xung quanh Mặt Trời và Mặt Trời (đơn vị: triệu dặm, 1 dặm = 1609 mét), t là thời gian hành tinh quay quanh Mặt Trời đúng một vòng (đơn vị: ngày của Trái Đất). Hãy tính thời gian Trái Đất quay quanh Mặt Trời biết khoảng cách giữa Trái Đất và Mặt Trời là 149,3 triệu km (làm tròn thời gian đến ngày)

Bài 7 (3 điểm). Từ điểm M ở ngoài đường tròn (O; R) sao cho $OM=\frac{5}{3}R$, vẽ hai tiếp tuyến MA, MB

với đường tròn (O) (A, B là 2 tiếp điểm). OM cắt AB tại H. Vẽ đường kính BC của đường tròn (O).

- Chứng minh $OM \perp AB$ và $MA^2 = MH \cdot OM$.
- Vẽ đường kính BC của (O). MC cắt (O) tại D. Chứng minh $AC \parallel OH$, tính AC
- Chứng minh $MD \cdot MC = MA^2 = MH \cdot MO$. Tính AD

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN
MÔN TOÁN LỚP 9

Bài 1 (2 điểm). Tính:

a) $\frac{\sqrt{15}-\sqrt{20}}{\sqrt{3}-2} + \frac{12}{\sqrt{5}+1} - \sqrt{(4\sqrt{5}-5)^2}$ **1**

$$= \frac{\sqrt{5}(\sqrt{3}-2)}{\sqrt{3}-2} + \frac{12(\sqrt{5}-1)}{4} - |4\sqrt{5}-5|$$
 0.25

$$= \sqrt{5} + 3\sqrt{5} - 3 - 4\sqrt{5} + 5$$
 0.5

$$= 2$$
 0.25

b) $\sqrt{50} + 2\sqrt{8} - \sqrt{128} - \sqrt{200}$ **1**

$$= 5\sqrt{2} + 2.2\sqrt{2} - 8\sqrt{2} - 10\sqrt{2}$$
 0.5

$$= 5\sqrt{2} + 4\sqrt{2} - 8\sqrt{2} - 10\sqrt{2}$$
 0.25

$$= -9\sqrt{2}$$
 0.25

Bài 2 (1 điểm). Giải phương trình: $\sqrt{x^2+16x+16} = 3$ **1**

$$\Leftrightarrow \sqrt{(x-4)^2} = 3$$
 0.25

$$\Leftrightarrow |x-4| = 3$$
 0.25

$$\Leftrightarrow x-4=3 \text{ hay } x-4=-3$$
 0.25

$$\Leftrightarrow x=7 \text{ hay } x=1$$

$$\text{Vậy } S = \{1; 7\}$$
 0.25

Bài 3 (1.5 điểm). Cho hàm số $y=2x$ có đồ thị (D) và hàm số $y=-x-6$ có đồ thị (D').

a) Vẽ (D) và (D') trên cùng một hệ trục tọa độ. **1**

(D): **0.5**

• Lập bảng giá trị 0.25

• Vẽ 0.25

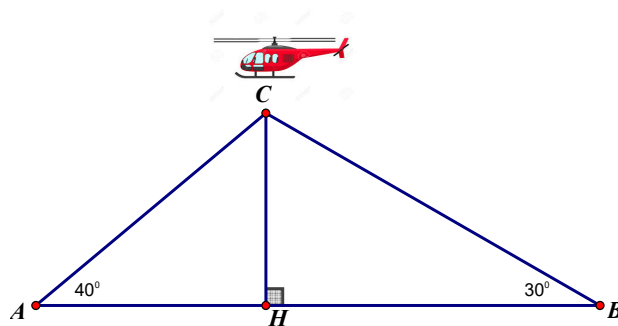
Tương tự cho (D') **0.5**

b) Tìm tọa độ giao điểm A của (D) và (D') bằng phép tính. **0.5**

• Phương trình hoành độ giao điểm 0.25

• Tìm tọa độ giao điểm A(-2;-4) của (D) và (D') 0.25

Bài 4 (1 điểm). Điểm hạ cánh của một máy bay trực thăng ở giữa hai người quan sát tại các vị trí A và B. Biết máy bay cách vị trí B là 250m, góc nhìn thấy máy bay tạo với mặt đất tại vị trí A là 40° và tại vị trí B là 30° . Hãy tìm khoảng cách giữa máy bay và vị trí A ? (Làm tròn đến mét)



Gọi độ cao của máy bay là CH

$$BC = \frac{CH}{\sin B}$$

$$\Rightarrow CH = 125(\text{m})$$

0.5

Tương tự

$$AC = \frac{CH}{\sin A}$$

$$\Rightarrow AC = 194,465... \approx 194(\text{m})$$

0.5

Bài 5 (0.75 điểm). Chim cắt là loài chim lớn, có bản tính hung dữ, đặc điểm nổi bật nhất của chúng là đôi mắt rực sáng, bộ móng vuốt và chiếc mỏ sắc như dao nhọn, chúng có khả năng lao nhanh như tên bắn và là nỗi khiếp đảm của không ít các loài chim trời, rắn và những loài thú nhỏ như chuột, thỏ, sóc,...

- a) a) Từ vị trí cao 16m so với mặt đất, đường bay lên của chim cắt được cho bởi công thức: $y = 30x + 16$ (trong đó y là độ cao so với mặt đất, x là thời gian tính bằng giây, $x > 0$). Hỏi nếu nó muốn bay lên để đậu trên một núi đá cao 256m so với mặt đất thì tốn bao nhiêu giây?

$$y = 30x + 16$$

$$256 = 30x + 16$$

$$x = 8 \text{ (giây)}$$

0.5

- b) Từ vị trí cao 256m so với mặt đất hãy tìm độ cao khi nó bay xuống sau 3 giây. Biết đường bay xuống của nó được cho bởi công thức: $y = -40x + 256$

$$y = -40x + 256$$

$$y = -40.3 + 256$$

$$y = 136 \text{ (m)}$$

0.25

Bài 6 (0.75 điểm). Định luật Kepler về sự chuyển động của các hành tinh trong Hệ mặt trời xác định mối quan hệ giữa chu kỳ quay quanh Mặt Trời của một hành tinh và khoảng cách giữa hành tinh đó với Mặt Trời. Định luật được cho bởi công thức $t = \sqrt{\frac{d^3}{6}}$, trong đó, d là khoảng cách giữa hành tinh quay xung quanh Mặt Trời và Mặt Trời (đơn vị: triệu dặm, 1 dặm = 1609 mét), t là thời gian hành tinh quay quanh Mặt Trời đúng một vòng (đơn vị: ngày của Trái Đất).

Hãy tính thời gian Trái Đất quay quanh Mặt Trời biết khoảng cách giữa Trái Đất và Mặt Trời là 149,3 triệu km (làm tròn thời gian đến ngày).

Ta có: 149,3 triệu km = 92,79... triệu dặm 0.25

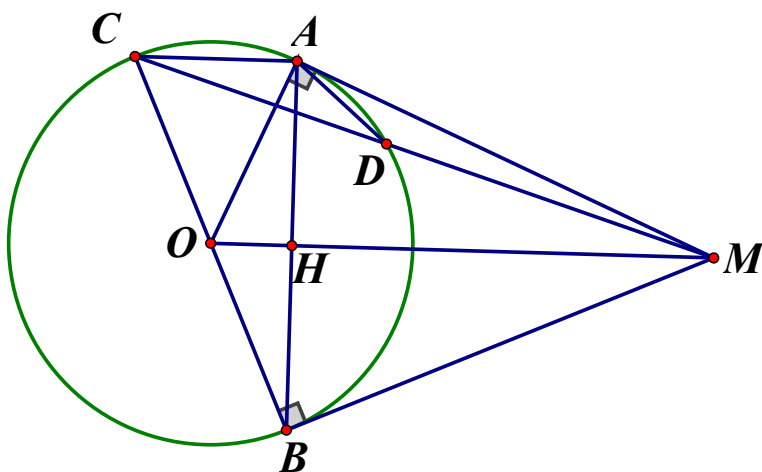
Thay $d=92,79...$ vào $t = \sqrt{\frac{d^3}{6}}$

$$t = \sqrt{\frac{92,79...^3}{6}}$$

$t = 364,905...$ 0.25

$t \approx 365$ ngày 0.25

Bài 7 (3 điểm). Từ điểm M ở ngoài đường tròn $(O; R)$ sao cho $OM = \frac{5}{3}R$, vẽ hai tiếp tuyến MA , MB với đường tròn (O) (A, B là 2 tiếp điểm). OM cắt AB tại H .



a) Chứng minh $OM \perp AB$ và $MA^2 = MH \cdot OM$. 1

CM: $OM \perp AB$ 0.5

CM: $MA^2 = MH \cdot OM$ 0.5

b) Vẽ đường kính BC của (O) . MC cắt (O) tại D .

Chứng minh $AC \parallel OH$. Tính AC 1

CM: $AC \parallel OH$ 0.5

Tính AC

0.5

c) Chứng minh $MC.MD=MA^2=MH.MO$, tính AD .

1

CM: $MC.MD=MA^2=MH.MO$

0.5

CM:Tính AD

0.5

----- *THCS.TOANMATH.com* -----