

**Câu 1. (2,0 điểm)** Tính

a)  $7\sqrt{6}\sqrt{3} + \frac{2\sqrt{6}}{\sqrt{3}} - 3\sqrt{98}$       b)  $\frac{a-b}{\sqrt{a}-\sqrt{b}} + \frac{a\sqrt{b}-b\sqrt{a}}{\sqrt{ab}}$  (với  $a > 0; b > 0; a \neq b$ )

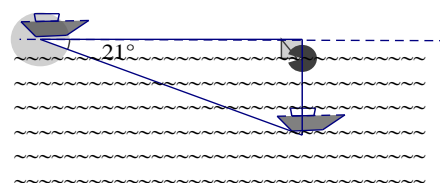
**Câu 2. (1,0 điểm)** Giải phương trình:  $\sqrt{9x^2 - 12x + 4} = \sqrt{x^2 + 4x + 4}$

**Câu 3. (1,5 điểm)** Cho hàm số  $y = 2x - 3$  có đồ thị (d).

- Vẽ (d) trên mặt phẳng tọa độ Oxy.
- Định m để đường thẳng (d'):  $y = (m - 1)x + 1$  cắt đường thẳng (d) tại điểm A có hoành độ bằng 1.

**Câu 4. (1,0 điểm)**

Trong một buổi tập luyện, một tàu ngầm đang ở trên mặt biển bắt đầu lặn xuống và di chuyển theo đường thẳng tạo với mặt nước biển một góc  $21^\circ$ . (xem hình bên).



- Khi tàu chuyển động theo hướng đó và đi được 200m thì tàu ở độ sâu bao nhiêu so với mặt nước biển? (làm tròn đến đơn vị mét).
- Giả sử tốc độ trung bình của tàu là 9km/h, thì sau bao lâu (tính từ lúc bắt đầu lặn) tàu ở độ sâu 200m (cách mặt nước biển 200m)? (làm tròn đến phút).

**Câu 5. (1,0 điểm)**

Một công nhân làm việc với mức lương cơ bản là 200 000 đồng cho 8 giờ làm việc trong một ngày. Nếu trong một tháng người đó làm 26 ngày và tăng ca thêm 3 giờ/ngày trong 10 ngày thì người đó được bao nhiêu tiền lương? Biết rằng tiền lương tăng ca bằng 150% tiền lương cơ bản.

**Câu 6. (1,0 điểm)**

Các nhà sản xuất cho biết: khi để một cái tivi ở trạng thái “chờ” (chỉ tắt tivi bằng điều khiển không dây) thì trong một giờ tivi vẫn tiêu thụ một lượng điện năng là 1Wh. Giả thiết rằng trung bình mỗi hộ gia đình ở thành phố Hồ Chí Minh có một tivi và xem 6 giờ mỗi ngày. Em hãy tính, nếu tắt cả các hộ gia đình ở thành phố đều tắt tivi ở trạng thái “chờ” thì mỗi tháng (tính là 30 ngày) cả thành phố đã không tiết kiệm bao nhiêu tiền? (biết rằng giá điện trung bình là 1800 đồng/kWh và thành phố có khoảng 1,7 triệu hộ gia đình).

**Câu 7. (2,5 điểm)**

Cho đường tròn (O ; R). Từ điểm A ở ngoài đường tròn (O) vẽ hai tiếp tuyến AB, AC của (O) (B và C là các tiếp điểm); OA cắt BC tại H.

- Chứng minh OA là đường trung trực của đoạn BC và  $OH.OA = R^2$ .
- Vẽ đường kính CD của (O), AD cắt (O) tại điểm E khác D, BC cắt DE tại K, EC cắt OA tại V, tia KV cắt AC tại M. Chứng minh  $CE \perp AK$  và V là trung điểm của đoạn KM.
- Vẽ đường thẳng OT vuông góc với DE tại T, OT cắt đường thẳng BC tại Q. Chứng minh QD là tiếp tuyến của đường tròn (O).

- Hết -

Học sinh không được sử dụng tài liệu.  
Giám thị không giải thích thêm.

**Câu 1:**

a)  $7\sqrt{6}\sqrt{3} + \frac{2\sqrt{6}}{\sqrt{3}} - 3\sqrt{98} = 21\sqrt{2} + 2\sqrt{2} - 21\sqrt{2} = 2\sqrt{2}$

b)  $\frac{a-b}{\sqrt{a}-\sqrt{b}} + \frac{a\sqrt{b}-b\sqrt{a}}{\sqrt{ab}}$  (với  $a > 0; b > 0; a \neq b$ )

$\frac{a-b}{\sqrt{a}-\sqrt{b}} + \frac{a\sqrt{b}-b\sqrt{a}}{\sqrt{ab}} = \frac{(\sqrt{a}+\sqrt{b})(\sqrt{a}-\sqrt{b})}{\sqrt{a}-\sqrt{b}} + \frac{\sqrt{ab}(\sqrt{a}-\sqrt{b})}{\sqrt{ab}} = \sqrt{a} + \sqrt{b} + \sqrt{a} - \sqrt{b} = 2\sqrt{a}$

**Câu 2:**

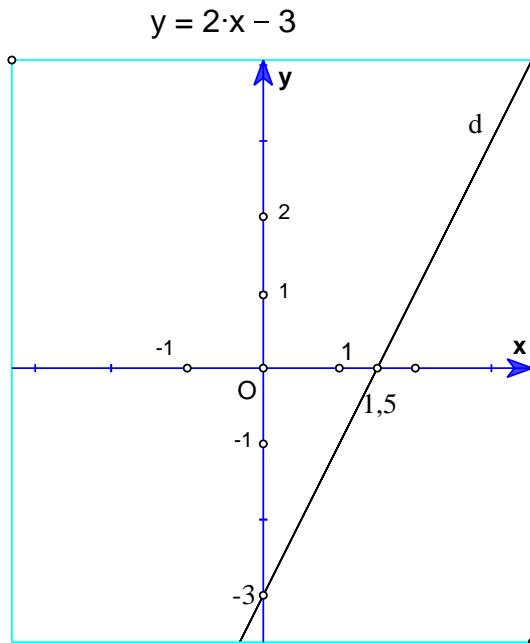
$\sqrt{9x^2 - 12x + 4} = \sqrt{x^2 + 4x + 4} \Leftrightarrow \sqrt{(3x-2)^2} = \sqrt{(x+2)^2}$  (1) ĐKXD:  $x \in \mathbb{R}$

PT(1)  $\Leftrightarrow (3x-2)^2 = (x+2)^2 \Leftrightarrow (3x-2+x+2)(3x-2-x-2) = 0 \Leftrightarrow 16x.(x-2) = 0$

$\Leftrightarrow x = 0$  hay  $x = 2 \Rightarrow S = \{0; 2\}$

**Câu 3:**

a) Vẽ (d) trên mặt phẳng tọa độ Oxy.:



Bảng giá trị

x	0	1,5
y = 2x - 3	-3	0

b) Định m để đường thẳng (d'):  $y = (m - 1)x + 1$   
A có hoành độ là 1 thuộc (d)  $\Rightarrow y = 2.1 - 3 = -1$   
A(1; -1) thuộc (d')  $\Leftrightarrow -1 = (m - 1).1 + 1 \Leftrightarrow m = -1$

**Câu 4:**

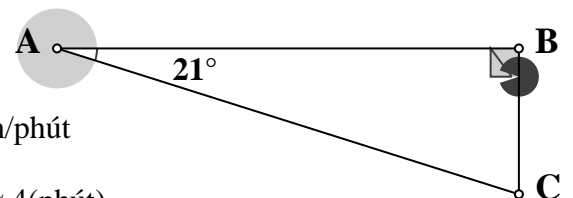
a) Ta có  $AC = 200\text{m} \Rightarrow BC = AC \cdot \sin 21^\circ$

Độ sâu của tàu so với mặt nước biển:  $200 \cdot \sin 21^\circ \approx 72$  (m)

b)  $BC = 200 \text{ m} \Rightarrow AC = BC \cdot \sin 21^\circ$  và  $V = 9\text{km/h} = 150\text{m/phút}$

Quãng đường tàu đi được:  $200 \cdot \sin 21^\circ$

Thời gian tàu đi được ở độ sâu 200m:  $200 : (150 \cdot \sin 21^\circ) \approx 4$  (phút)



**Câu 5:**

Tiền lương cơ bản 1 giờ trong 1 ngày :

$200000 : 8 = 25000$  (đồng)

Tiền lương thêm cho tăng ca 30 giờ trong 10 ngày :

$(25000 + 25000 \cdot 150 : 100) \cdot 30 = 1875000$  (đồng)

Tiền lương người đó nhận:

$200000 \cdot 26 + 1875000 = 7075000$  (đồng)

**Câu 6:**

1Wh = 0,001kWh

Thời gian tivi tắt ở trạng thái “chờ” trong 1 tháng của 1 hộ:

(24 - 6).30 = 540 (giờ)

Điện năng tiêu thụ của tivi ở trạng thái “chờ” trong 1 tháng của 1 hộ:

540.0,001 = 0,54 (kWh)

Số tiền cả thành phố đã không tiết kiệm trong 1 tháng:

0,54.1800.1700000 = 1652400000 (đồng)

**Câu 7:**

**a) OA là đường trung trực của đoạn BC**

Ta có AB = AC ( tính chất 2 tiếp tuyến cắt nhau)

OB = OC = R

Vậy OA là đường trung trực của BC

⇒ OA ⊥ BC tại H và HB = HC

**Chứng minh OH.OA = R<sup>2</sup>.**

AB, AC là tiếp tuyến với (O) tại B và

C ⇒ AB ⊥ OB và AC ⊥ OC

Xét ΔOAB vuông tại B, BH ⊥ OA, ta có

OB<sup>2</sup> = OH.OA = R<sup>2</sup> (hệ thức lượng trong Δvuông)

**b) CE ⊥ AKV là trung điểm của đoạn KM**

Ta có ΔCDE nội tiếp đường tròn (O) có cạnh CD là đường kính

Vậy ΔCDE vuông tại E ⇒ CE ⊥ DE hay CE ⊥ AK

**Chứng minh V là trung điểm của đoạn KM**

Do CE ⊥ AK và AH ⊥ CK (vì OA ⊥ BC)

⇒ V là trực tâm của ΔACK.

⇒ KV ⊥ AC tại M và CD ⊥ AC ⇒ KM // CD

KV // OD ⇒ KV/OD = AV/AO (hệ quả định lí Talet)

VM // OC ⇒ VM/OC = AV/AO (hệ quả định lí Talet)

⇒ KV/OD = VM/OC ⇒ KV = VM (vì OD = OC = R)

Vậy V là trung điểm của KM

**c) QD là tiếp tuyến của đường tròn (O)**

Xét ΔOBQ vuông tại H và ΔOTA vuông tại T, ta có:

∠O chung ⇒ ΔOBQ ~ ΔOTA (g.g) ⇒ OT.OQ = OH.OA

Vì OD<sup>2</sup> = OB<sup>2</sup> = OH.OA ⇒ OD<sup>2</sup> = OT.OQ ⇒ ΔODQ ~ ΔOTD (c.g.c)

⇒ ∠ODQ = ∠OTD = 90° ⇒ DQ ⊥ OD

Mà OD = R ⇒ QD là tiếp tuyến với (O) tại D.

