
ĐỀ CHÍNH THỨC

Ngày thi:.....

MÔN TOÁN - LỚP 9

Thời gian làm bài: 90 phút
(không kể thời gian phát đề)

Bài 1. (1,0 điểm) Rút gọn các biểu thức sau (giả thiết các biểu thức chữ đều có nghĩa)

a) $\sqrt{6+2\sqrt{5}} - \frac{\sqrt{15}-\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$

b) $\left(1 + \frac{2+\sqrt{2}}{1+\sqrt{2}}\right) \left(1 + \frac{2-\sqrt{2}}{1-\sqrt{2}}\right)$

Bài 2. (1,5 điểm)

a) Giải phương trình: $\sqrt{x+3} - 4\sqrt{x-1} = 4$

b) Sóng thần (tsunami) là một loạt các đợt sóng tạo nên khi một thể tích lớn của nước đại dương bị dịch chuyển chớp nhoáng trên một quy mô lớn. Động đất cùng những dịch chuyển địa chất lớn bên trên hoặc bên dưới mặt nước, núi lửa phun và va chạm thiên thạch đều có khả năng gây ra sóng thần. Con sóng thần khởi phát từ dưới đáy biển sâu, khi còn ngoài xa khơi, sóng có biên độ (chiều cao sóng) khá nhỏ nhưng chiều dài của con sóng lên đến hàng trăm km. Con sóng đi qua đại dương với tốc độ trung bình 500 dặm một giờ. Khi tiến tới đất liền, đáy biển trở nên nông, con sóng không còn dịch chuyển nhanh được nữa, vì thế nó bắt đầu “dừng đứng lên” có thể đạt chiều cao một tòa nhà sáu tầng hay hơn nữa và tàn phá khủng khiếp.

Tốc độ của con sóng thần và chiều sâu của đại dương liên hệ bởi công thức $s = \sqrt{dg}$. Trong đó, $g = 9,81 \text{ m/s}^2$, d (deep) là chiều sâu đại dương tính bằng m, s là vận tốc của sóng thần tính bằng m/s.

Susan Kieffer, một chuyên gia về cơ học chất lỏng địa chất của đại học Illinois tại Mỹ, đã nghiên cứu năng lượng của trận sóng thần Tohoku 2011 tại Nhật Bản. Những tính toán của Kieffer cho thấy tốc độ sóng thần vào xấp xỉ 220 m/giây. Hãy tính độ sâu của đại dương nơi xuất phát con sóng thần này.



Bài 3. (2,5 điểm) Cho hai đường thẳng : $d_1 : y = -2x + 3$ và $d_2 : y = x - 6$.

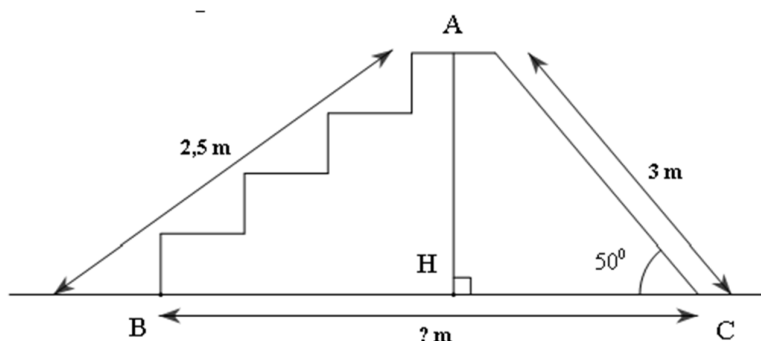
a) Vẽ đồ thị d_1, d_2 trên cùng hệ trục tọa độ (Oxy).

b) Tìm tọa độ giao điểm A của d_1, d_2 .

- c) Viết phương trình đường thẳng d đi qua A và song song với đường thẳng $d_3 : y = 2022x + 64$.

Bài 4. (1,0 điểm) Siêu thị AEON MALL Bình Tân thực hiện chương trình giảm giá cho khách hàng mua loại nước rửa chén Sunlight trà xanh loại 4,5 lít như sau: Nếu mua 1 can giảm 8.000 đồng so với giá niêm yết. Nếu mua 2 can thì can thứ nhất giảm 8.000 đồng và can thứ hai giảm 15.000 đồng so với giá niêm yết. Nếu mua từ ba can trở lên thì ngoài hai can đầu được hưởng chương trình giảm giá như trên, từ can thứ 3 trở đi mỗi can sẽ được giảm giá 20% so với giá niêm yết. Ông A mua 5 can nước rửa chén Sunlight trà xanh loại 4,5 lít ở Siêu thị AEON MALL Bình Tân thì phải trả bao nhiêu tiền, biết giá niêm yết là 115.000 đồng/can.

Bài 5. (1,0 điểm) Một chiếc cầu trượt bao gồm phần cầu thang (để bước lên) và phần ống trượt (để trượt xuống) nối liền nhau. Biết rằng khi xây dựng phần ống trượt nghiêng với mặt đất một góc là 50° . Hãy tính khoảng cách từ chân cầu thang đến chân ống trượt nếu xem phần cầu thang như một đường thẳng dài 2,5 m, ống trượt dài 3 m?



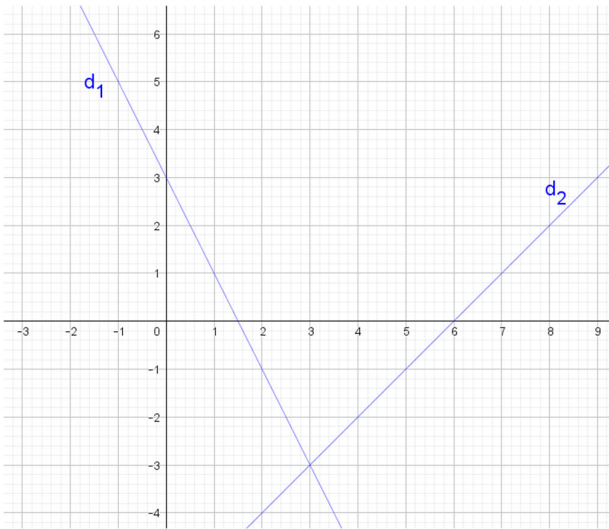
Bài 6: (3 điểm) Cho điểm E thuộc nửa đường tròn tâm O , đường kính MN . Tiếp tuyến tại N của đường tròn tâm O cắt đường thẳng ME tại D . Kẻ OI vuông góc với ME tại I .

- Chứng minh tam giác MEN vuông tại E . Từ đó chứng minh $DE \cdot DM = DN^2$.
- Chứng minh bốn điểm O, I, D, N cùng thuộc một đường tròn.
- Vẽ đường tròn đường kính OD , cắt nửa đường tròn tâm O tại điểm thứ hai là A . Chứng minh rằng DA là tiếp tuyến của nửa đường tròn tâm O và $\widehat{DEA} = \widehat{DAM}$.

.....**HẾT**.....

HƯỚNG DẪN CHẤM VÀ THANG ĐIỂM

Bài	Nội dung	Điểm
1	a) $\begin{aligned}\sqrt{6+2\sqrt{5}} - \frac{\sqrt{15}-\sqrt{3}}{\sqrt{3}} &= \sqrt{(\sqrt{5}+1)^2} - \frac{\sqrt{3}(\sqrt{5}-1)}{\sqrt{3}} \\ &= \sqrt{5}+1 - (\sqrt{5}-1) \\ &= \sqrt{5}+1 - \sqrt{5}+1 \\ &= 2\end{aligned}$	0,5
	b) $\begin{aligned}\left(1 + \frac{2+\sqrt{2}}{1+\sqrt{2}}\right)\left(1 + \frac{2-\sqrt{2}}{1-\sqrt{2}}\right) &= \left(1 + \frac{\sqrt{2}(\sqrt{2}+1)}{1+\sqrt{2}}\right)\left(1 + \frac{\sqrt{2}(\sqrt{2}-1)}{1-\sqrt{2}}\right) \\ &= (1+\sqrt{2})(1-\sqrt{2}) \\ &= 1-2 = -1\end{aligned}$	0,5
2	a) Điều kiện: $x \geq 1$ $\begin{aligned}\sqrt{x+3-4\sqrt{x-1}} &= 4 \\ \Leftrightarrow \sqrt{(\sqrt{x-1}-2)^2} &= 4 \\ \Leftrightarrow \sqrt{x-1}-2 &= 4 \\ \Leftrightarrow \sqrt{x-1}-2=4 \quad \text{hoặc} \quad \sqrt{x-1}-2=-4 \\ \Leftrightarrow \sqrt{x-1}=6 \quad \text{hoặc} \quad \sqrt{x-1}=-2 \quad (\text{vô lí vì } \sqrt{x-1} \geq 0 \quad \forall x \geq 1) \\ \Leftrightarrow x-1=36 \\ \Leftrightarrow x &= 37 \quad (\text{nhận}) \\ \text{Vậy } S &= \{37\}\end{aligned}$	1
	b) Thay $s = 220$; $g = 9,81$ vào công thức $s = \sqrt{dg}$, ta được: $\sqrt{9,81 \cdot d} = 220 \Rightarrow 9,81 \cdot d = (220)^2 \Rightarrow d = \frac{(220)^2}{9,81} \approx 4934\text{m}$ Vậy độ sâu của đại dương nơi xuất phát con sóng thần này là 4934 m	0,5

3	a) 	1
	b) Phương trình hoành độ giao điểm của d_1 và d_2 là: $-2x + 3 = x - 6 \Leftrightarrow x = 3$ Với $x = 3 \Rightarrow y = -3 \Rightarrow A(3; -3)$. Vậy $A(3; -3)$ là giao điểm của d_1 và d_2.	0,5
	c) Gọi $d : y = ax + b$ ($a \neq 0$). Vì $d \parallel d_3 : y = 2022x + 64$ nên $d : y = 2022x + b$ ($b \neq 64$). Do $A(3; -3) \in d$ nên ta có: $-3 = 2022 \cdot 3 + b \Leftrightarrow b = -6069$ (nhận) Vậy $d : y = 2022x - 6069$.	1
4	Số tiền mua một can nước rửa chén sunlight trà xanh thứ nhất: $115000 - 8000 = 107000 \text{ (đồng)}$ Số tiền mua một can nước rửa chén sunlight trà xanh thứ hai: $115000 - 15000 = 100000 \text{ (đồng)}$ Giá tiền mua ba can nước rửa chén sunlight trà xanh còn lại: $115000 \times 80\% \times 3 = 276000 \text{ (đồng)}$ Vậy ông A phải trả số tiền mua 5 can nước rửa chén sunlight trà xanh: $107000 + 100000 + 276000 = 483000 \text{ (đồng)}$	0,25 0,25 0,25 0,25

	Từ (1) và (2) suy ra 4 điểm O, I, D, N cùng thuộc đường tròn đường kính OD (đpcm).	
	c) $\triangle OAD$ nội tiếp đường tròn đường kính $OD \Rightarrow \triangle OAD$ vuông tại A $\Rightarrow OA \perp DA$ mà A thuộc đường tròn tâm O. $\Rightarrow DA$ là tiếp tuyến của đường tròn tâm O. Do DA, DN là 2 tiếp tuyến của đường tròn tâm $O \Rightarrow DA = DN$ (tính chất 2 tiếp tuyến cắt nhau). Mà $DE \cdot DM = DN^2 \Rightarrow DE \cdot DM = DA^2 \Rightarrow \frac{DE}{DA} = \frac{DA}{DM}$. Từ đó chứng minh $\triangle DEA$ đồng dạng với $\triangle DAM$ (c.g.c) $\Rightarrow \widehat{DEA} = \widehat{DAM}$ (đpcm).	1

Lưu ý: Nếu HS làm cách khác đúng vẫn được trọn điểm.

Xem thêm: **ĐỀ THI HK1 TOÁN 9**
<https://thcs.toanmath.com/de-thi-hk1-toan-9>