

Thời gian : 90 phút (không kể thời gian giao đề)
(Học sinh làm bài vào giấy kiểm tra)

Câu 1: (2,0 điểm)

- a) Trong cùng mặt phẳng tọa độ Oxy vẽ đồ thị hai hàm số $y = -x + 4$ (D) và $y = \frac{1}{3}x$ (D').
b) Tìm tọa độ giao điểm của (D) và (D') bằng phép tính.

Câu 2: (1,5 điểm)

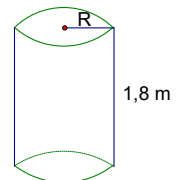
Rút gọn các biểu thức sau:

a) $A = \frac{2\sqrt{3} - 3\sqrt{2}}{\sqrt{2} - \sqrt{3}} - \sqrt{7 - 2\sqrt{6}}$; b) $B = \frac{1 - a\sqrt{a}}{1 - \sqrt{a}} + \sqrt{a}$ với $a \geq 0$ và $a \neq 1$.

Câu 3: (1,0 điểm)

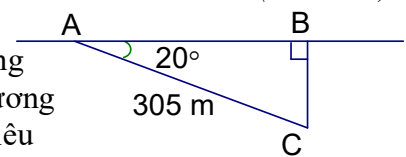
Bác Tư dự định mua một bồn nước inox hình trụ có dung tích $V = 2500$ lít và chiều cao $h = 1,8$ m để đựng nước. Để đưa bồn đó lên vị trí cần đặt phải qua một cửa hình chữ nhật có kích thước 1,4 m x 2 m. Em tính xem có thể đưa bồn đó qua cửa hình chữ nhật đó được không? Biết bán kính R của hình tròn đáy của hình

trụ được tính theo công thức $R = \sqrt{\frac{V}{\pi \cdot h}}$ (xem hình vẽ).



Câu 4: (1,0 điểm)

Tàu ngầm ở trên mặt biển (điểm A) lặn xuống theo phương tạo với mặt nước biển một góc 20° . Nếu tàu chuyển động theo phương AC lặn xuống đến vị trí điểm C được 305 m thì nó ở độ sâu theo phương thẳng đứng BC là bao nhiêu mét? Khi đó khoảng cách AB là bao nhiêu mét? (Các độ dài làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất), (xem hình vẽ mô tả).



Câu 5: (1,0 điểm)

Giá tiền nước sinh hoạt của một hộ gia đình trong một tháng được tính như sau:

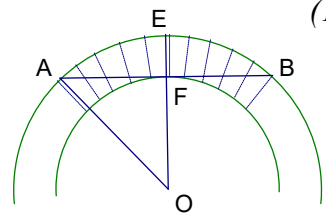
Hộ dân	Giá nước sạch chưa tính thuế giá trị gia tăng (đồng/m ³)	Phí bảo vệ môi trường (đồng/m ³)
*Đến 4 m ³ /người/tháng	5300	530
*Trên 4 m ³ đến 6 m ³ /người/tháng	10200	1020
*Trên 6 m ³ /người/tháng	11400	1140

Giả sử một hộ gia đình chỉ có 1 nhân khẩu:

- a) Biểu thị sự tương quan giữa tiền nước phải trả y (đồng) trong một tháng và lượng nước sử dụng x (m³) nếu $4 < x \leq 6$ dưới dạng hàm số $y = ax + b$.
b) Tính tiền nước phải trả của hộ dân đó trong một tháng nếu sử dụng 18 m³.

Câu 6: (1,0 điểm)

Một đường vòng trên tuyến đường sắt (minh họa trên hình). Tính bán kính của cung tròn AB thuộc đường tròn (O) của đường vòng đó. Biết đoạn $AB = 120$ m, chiều dài “khổ đường ray” $EF = 1,52$ m và F là trung điểm của AB (làm tròn đến hàng đơn vị).



Câu 7: (2,5 điểm)

Cho tam giác ABC cân tại A đường cao AH, $BC = 30$, $AB = 25$. Vẽ đường tròn tâm O đường kính AH cắt AB tại K.

- a) Tính bán kính của (O) và độ dài HK.
b) Vẽ tiếp tuyến BM và CN của (O) (M, N là hai tiếp điểm khác H) cắt nhau tại D. Chứng minh $BM + CN = BC$ và ba điểm D, A, H thẳng hàng.
c) Chứng minh $DH \cdot BC = 2BD \cdot OH + 2BH \cdot OH$.

HẾT

THANG ĐIỂM VÀ ĐÁP ÁN
(BÀI KIỂM TRA HK I - TOÁN 9)

Câu 1 (2,0 điểm):

- a/ + Bảng giá trị 0,5đ
+ Vẽ đồ thị 0,5đ
(*Chú ý: chỉ đúng 1 cặp (x ; y) trong mỗi bảng giá trị: cả câu a): 0,25đ*)
b/ + Đúng phương trình hoành độ giao điểm của (D) và (D') 0,25đ
+ Tìm được x; y và trả lời: (3 ; 1) 0,25đ x 3

Câu 2 (1,5 điểm):

- a/ Rút gọn phân thức; khử căn + giá trị tuyệt đối 0,25đ x 2
Kết quả: 1 0,25đ
b/ HĐT số 7 + Rút gọn + Kết quả: $1 + 2\sqrt{a} + a$ hoặc $(1 + \sqrt{a})^2$ 0,5đ + 0,25đ

Câu 3 (1,0 điểm):

$$2500 \text{ (lít)} = 2,5 \text{ (m}^3\text{)}$$

$$\text{Đường kính hình tròn đáy } 2R = 2\sqrt{\frac{2,5}{\pi \cdot 1,8}} \approx 1,33 \text{ (m)} < 1,4 \text{ (m)} \text{ (chiều ngang cửa) } 0,5đ + 0,25đ$$

Vậy đưa được bồn đó qua cửa hình chữ đó 0,25đ

Câu 4 (1,0 điểm):

$$BC = AC \cdot \sin A = 305 \cdot \sin 20^\circ \approx 104,3 \text{ (m)} \quad 0,5đ$$

$$AB = AC \cdot \cos A = 305 \cdot \cos 20^\circ \approx 286,6 \text{ (m)} \quad 0,5đ$$

Trả lời

(*Không làm tròn đúng, không có đơn vị -0,25đ*)

Câu 5 (1,0 điểm):

a) $y = (5300 + 530)4 + (10200 + 1020)(x - 4)$ 0,25đ

$$y = 11220x - 21560 \quad 0,25đ$$

b) Số tiền nước phải trả:

$$(5300 + 530) \cdot 4 + (10200 + 1020) \cdot (6 - 4) + (11400 + 1140) \cdot (18 - 6) = 196240 \text{ (đồng)} \quad 0,5đ$$

(*Khi trả bài cho học sinh mở rộng 1 hộ gia đình có 3 nhân khẩu...*)

Câu 6 (1,0 điểm):

Gọi bán kính đường tròn là R (m), $R > 0$ suy ra $OF = R - 1,52 \text{ (m)}$

$$OA^2 = OF^2 + AF^2 \Leftrightarrow R^2 = (R - 1,52)^2 + 60^2 \quad 0,5đ$$

$$\Leftrightarrow R \approx 1184,9 \text{ (m)} \quad 0,25đ$$

Vậy bán kính cung AB của đường vòng khoảng 1185 (m)

(*Không làm tròn đúng, không có đơn vị -0,25đ*)

Câu 7 (2,5 điểm):

a/ + $AH = 20$ (ĐL Pitago) 0,25đ

$$\Rightarrow \text{bán kính } R = AH : 2 = 10 \quad 0,25đ$$

$$+ HK \cdot AB = AH \cdot BH \Rightarrow HK = 12 \quad 0,25đ \times 2$$

b/ + $BM = BH$; $CN = CH$ (t/c 2 tiếp tuyến cắt nhau) 0,25đ

$$\Rightarrow BM + CN = BH + CH = BC \quad 0,25đ$$

$$+ DM = DN \text{ nên } DB = DC \text{ (BM = CN)} \quad 0,25đ$$

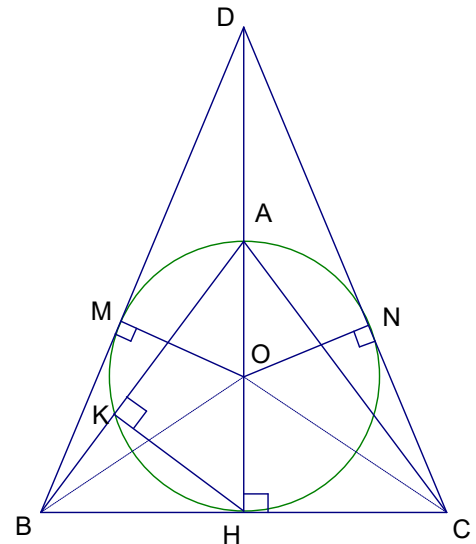
$$\text{mà } AB = AC$$

$$\text{và } HB = HC$$

$$\Rightarrow D, A, H \text{ thuộc đường trung trực của BC} \quad 0,25đ$$

nên kết luận

(*Thiếu lý do trừ 0,25đ*)



c/ Gọi S là diện tích tam giác DBC

$$VT = 2S$$

0,25đ

$$VP = BD.OH + CD.OH + BC.OH$$

$$= BD.OM + CD.ON + BC.OH$$

$$= 2S_{BOD} + 2S_{COD} + 2S_{BOC} = 2S$$

0,25đ

Suy ra điều phải chứng minh

*** Học sinh giải cách khác đúng: chấm đủ điểm.**

---Hết---