

KIỂM TRA HỌC KỲ I

Năm học 2019 – 2020

Môn: TOÁN 9

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

Đề thi gồm 02 trang

Bài 1: (3 điểm) Thực hiện phép tính .

a) $20\sqrt{\frac{1}{5}} - 3\sqrt{20} + \frac{4}{\sqrt{5} - \sqrt{3}}$

b) $\sqrt{(\sqrt{5} - 2)^2} - \sqrt{14 + 6\sqrt{5}}$

c) $\frac{2\sqrt{3} - 3\sqrt{2}}{\sqrt{6}} - \frac{2 - \sqrt{2}}{1 - \sqrt{2}} + \frac{3}{\sqrt{3}}$

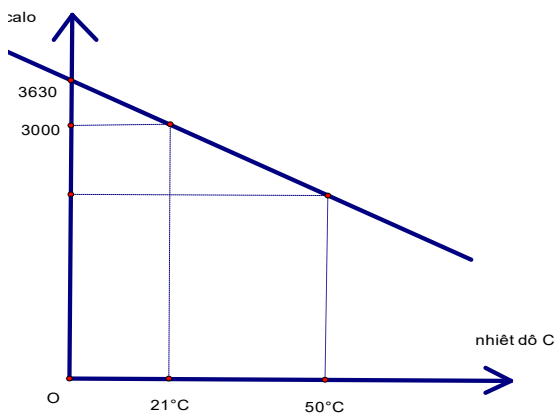
Bài 2: (2 điểm) Cho $(D_1): y = \frac{1}{2}x - 4$ và $(D_2): y = -2x + 1$

a) Vẽ (D_1) và (D_2) trên cùng một hệ trục tọa độ.

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

Bài 3: (1 điểm)

Qua nghiên cứu, người ta nhận thấy rằng với mỗi người trung bình nhiệt độ môi trường giảm đi 1°C thì lượng calo cần tăng thêm khoảng 30 calo. Tại 21°C , một người làm việc cần sử dụng khoảng 3000 calo mỗi ngày. Người ta thấy mối quan hệ giữa hai đại lượng này là một hàm số bậc nhất $y = ax + b$ có đồ thị như sau:



x: đại lượng biểu thị cho nhiệt độ môi trường.

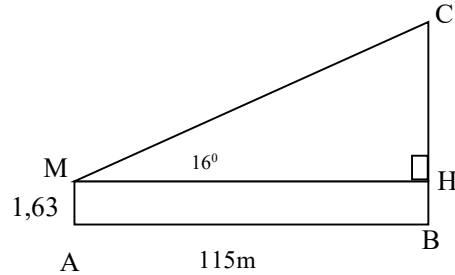
y: đại lượng biểu thị cho lượng calo.

a/ Xác định hệ số a, b.

b/ Nếu một người làm việc ở sa mạc Sahara trong nhiệt độ 50°C thì cần bao nhiêu calo?

Bài 4: (1 điểm)

Chiều cao từ mặt đất đến tầm mắt (điểm M) của anh Ba 1,63m. Anh Ba đứng ở địa điểm A ngắm nhìn đỉnh C của tháp với góc nhìn 16° (so với phương nằm ngang), biết $AB = 115$ mét. Hỏi tòa tháp cao bao nhiêu mét (làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất)? (xem hình vẽ mô tả).



Bài 5: (3 điểm) Cho tam giác ABC có ba góc nhọn ($AB < AC$). Đường tròn tâm O đường kính BC cắt các cạnh AB, AC lần lượt tại D, E. Gọi H là giao điểm của BE và CD, F là giao điểm của AH và BC.

a/ Tính số đo góc BDC và chứng minh AF vuông góc với BC.

b/ Gọi K là trung điểm của AH. Chứng minh KE là tiếp tuyến của đường tròn (O).

c/ Gọi N là giao điểm của đoạn thẳng AF và đường tròn (O).

Chứng minh $FN^2 - FH^2 = 2FH.HK$.

----- ❧ HẾT ❧ -----

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

Họ và tên học sinh:

ỦY BAN NHÂN DÂN QUẬN 10
PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

HƯỚNG DẪN CHẤM

KIỂM TRA HỌC KỲ I
Năm học 2019 – 2020
Môn: TOÁN 9

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

Bài 1 : (3 điểm) Thực hiện phép tính .

$$a) 20\sqrt{\frac{1}{5}} - 3\sqrt{20} + \frac{4}{\sqrt{5} - \sqrt{3}}$$

$$b) \sqrt{(\sqrt{5} - 2)^2} - \sqrt{14 + 6\sqrt{5}}$$

$$c) \frac{2\sqrt{3} - 3\sqrt{2}}{\sqrt{6}} - \frac{2 - \sqrt{2}}{1 - \sqrt{2}} + \frac{3}{\sqrt{3}}$$

$$\begin{aligned} a) & 20\sqrt{\frac{1}{5}} - 3\sqrt{20} + \frac{4}{\sqrt{5} - \sqrt{3}} \\ &= 20 \frac{\sqrt{5}}{5} - 3 \cdot 2\sqrt{5} + \frac{4(\sqrt{5} + \sqrt{3})}{\sqrt{5^2} - \sqrt{3^2}} \\ &= 4\sqrt{5} - 6\sqrt{5} + 2\sqrt{5} + 2\sqrt{3} \\ &= 2\sqrt{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b) & \sqrt{(\sqrt{5} - 2)^2} - \sqrt{14 + 6\sqrt{5}} \\ &= |\sqrt{5} - 2| - \sqrt{(3 + \sqrt{5})^2} \\ &= \sqrt{5} - 2 - |3 + \sqrt{5}| \\ &= -5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} c) & \frac{2\sqrt{3} - 3\sqrt{2}}{\sqrt{6}} - \frac{2 - \sqrt{2}}{1 - \sqrt{2}} + \frac{3}{\sqrt{3}} \\ &= \frac{\sqrt{6}(\sqrt{2} - \sqrt{3})}{\sqrt{6}} - \frac{\sqrt{2}(\sqrt{2} - 1)}{1 - \sqrt{2}} + \sqrt{3} \\ &= \sqrt{2} - \sqrt{3} + \sqrt{2} + \sqrt{3} \\ &= 2\sqrt{2} \end{aligned}$$

Bài 2: (2 điểm)

a/ Vẽ đúng mỗi đồ thị: Bảng giá trị: 0,25 điểm x 2

Đồ thị: 0,25 điểm x 2

b/ Phương trình hoành độ giao điểm của (D₁) và (D₂)

$$\frac{1}{2}x - 4 = -2x + 1 \Leftrightarrow x = 2$$

Tìm được y = -3.

Vậy tọa độ giao điểm của (D₁) và (D₂) là A (2 ; -3)

Câu 3: (1 điểm)

Với $x=0 \Rightarrow y = 3630 \Rightarrow b = 3630$

Với $x=21 \Rightarrow y = 3000 = 21.a + 3630 \Rightarrow a = -20$

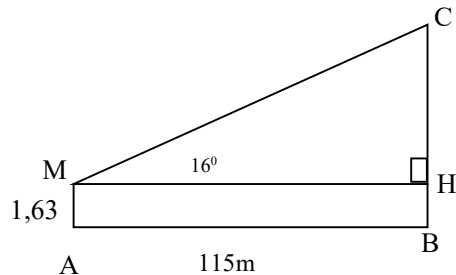
Với $x=50 \Rightarrow y = -20.50 + 3630 = 2630$ (calo)

Bài 4: (1 điểm)

Xét tam giác MHC vuông tại H, ta có:

$$\tan \widehat{CMH} = \frac{CH}{MH} = \frac{CH}{115} \rightarrow CH = 115. \tan \widehat{CMH} = 115. \tan 16^\circ \approx 32,98$$

Vậy chiều cao của tháp là: $32,98 + 1,63 = 34,6$ m



Câu 5: (3 điểm) Cho tam giác ABC có ba góc nhọn ($AB < AC$). Đường tròn tâm O đường kính BC cắt các cạnh AB, AC lần lượt tại D, E. Gọi H là giao điểm của BE và CD, F là giao điểm của AH và BC.

a) Tính số đo góc BDC và chứng minh $AF \perp BC$

b) Gọi K là trung điểm của AH. Chứng minh KE là tiếp tuyến của đường tròn (O).

c) Gọi N là giao điểm của đoạn thẳng AF và đường tròn (O).

Chứng minh $FN^2 - FH^2 = 2FH.HK$.

a/ 3 điểm B,D,C cùng thuộc một đường tròn đường kính BC

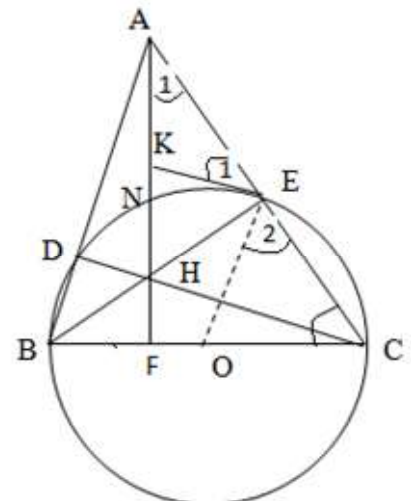
$$\Rightarrow \widehat{BDC} = 90^\circ$$

$$CD \perp AB$$

$$BE \perp AC$$

$$\Rightarrow H \text{ là trực tâm } \triangle ABC$$

$$\Rightarrow AF \perp BC$$



b/ $\triangle AHE$ vuông tại E có trung tuyến EK

$$\Rightarrow KA = KE = \frac{AH}{2}$$

$$\Rightarrow \widehat{E_1} = \widehat{A_1}$$

$$\widehat{E_2} = \widehat{ECO}$$

$$\Rightarrow \widehat{E_1} + \widehat{E_2} = \widehat{A_1} + \widehat{ECO} = 90^\circ.$$

$$\Rightarrow KE \perp OE$$

Mà $E \in (O)$

$\Rightarrow$ KE là tiếp tuyến của đường tròn (O)

c/ Áp dụng hệ thức lượng trong $\triangle BNC$ vuông tại N có đường cao NF : $FN^2 = FB.FC$

Mà $FB.FC = FH.FA$ ($\triangle BFH$ đồng dạng $\triangle AFC$)

$$= FH.(FH+HA)$$

$$= FH^2 + HF.HA$$

$$= FH^2 + 2HF.HK \quad (\text{K là trung điểm AH})$$

$$\Rightarrow FN^2 - FH^2 = 2FH.HK$$

HẾT