

Bài 1. (2 điểm) Thực hiện phép tính:

a) $2\sqrt{72} - \frac{3}{2}\sqrt{108} - \sqrt{128} + \sqrt{243}$

b) $\sqrt{(2\sqrt{2} - 5)^2} - \sqrt{(3\sqrt{2} - 5)^2}$

Bài 2. (2 điểm) Cho hai hàm số (d₁): $y = -\frac{1}{2}x + 4$ và (d₂): $y = 2x - 1$.

a) Vẽ đồ thị của hai hàm số trên trong cùng một mặt phẳng tọa độ Oxy.

b) Tìm tọa độ giao điểm A của hai đồ thị trên bằng phép toán.

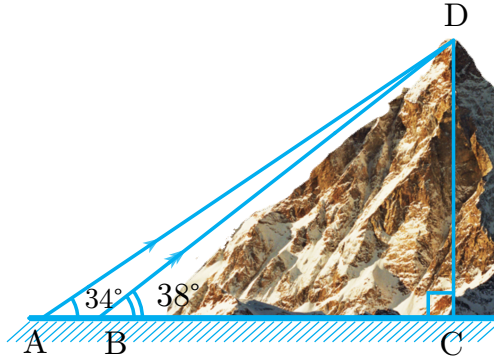
Bài 3. (1 điểm) Tính đến tháng 10 năm 2015, nhiệt độ Trái Đất ấm lên khoảng 0,9°C kể từ năm 1880. Con số này gồm cả nhiệt độ ở bề mặt đại dương. Sự ấm lên được cảm nhận rõ ở các vùng đất liền, Bắc Cực và nhiều khu vực ở Nam Cực. Con số 0,9°C nghe có vẻ thấp, nhưng xét theo nhiệt độ trung bình của bề mặt một hành tinh, nó thực sự là mức cao. Điều này lý giải hiện tượng băng tan và mực nước ở các đại dương ngày càng tăng nhanh.

Một nghiên cứu đã được tiến hành ở vùng có băng tan, người ta nhận thấy rằng khi băng tan một thời gian là 12 năm, những thực vật nhỏ, được gọi là địa y, bắt đầu phát triển trên đá. Mỗi nhóm địa y có dạng hình tròn phát triển trên một khoảng đất hình tròn. Mỗi quan hệ giữa đường kính d (mm) của hình tròn và số tuổi t của địa y có thể biểu diễn tương đối theo công thức: $d = 7\sqrt{t - 12}$ với $t \geq 12$.

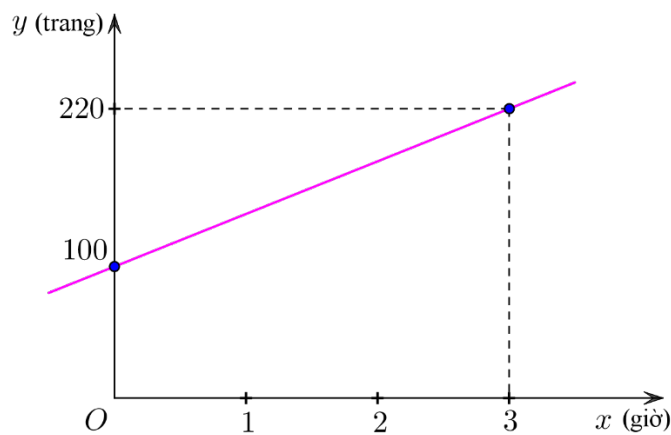
a) Em hãy tính đường kính của một nhóm địa y sau 16 năm băng tan.

b) Nếu một nhóm địa y có đường kính là 21 mm thì số tuổi của nhóm địa y này là bao nhiêu?

Bài 4. (1 điểm) Tính chiều cao của một ngọn núi (làm tròn đến hàng đơn vị), biết tại hai điểm A và B cách nhau 500m trên mặt đất, người ta nhìn thấy đỉnh núi với góc nâng lần lượt là 34° và 38°.



Bài 5. (1 điểm) Hôm qua, bạn Phương đã đọc được 100 trang đầu một cuốn sách. Hôm nay, bạn ấy đọc thêm 120 trang trong 3 giờ. Gọi x (giờ) là thời gian đọc sách trong ngày hôm nay, y (trang) là số trang sách đã đọc trong thời gian x (giờ) (số trang sách đọc được mỗi giờ là không thay đổi). Mối liên hệ giữa y và x là một hàm số bậc nhất $y = ax + b$ có đồ thị như hình bên.



- Xác định các hệ số a , b .
- Nếu quyển sách có 540 trang thì hôm nay bạn Phương cần thêm bao nhiêu giờ để đọc hết quyển sách trên.

Bài 6. (3 điểm) Cho đường tròn (O) , điểm M nằm bên ngoài đường tròn. Kẻ hai tiếp tuyến MA , MB với đường tròn (O) (A , B là hai tiếp điểm). Vẽ đường kính AC , MC cắt đường tròn (O) tại D (khác C). H là giao điểm của OM và AB .

- Chứng minh: M , A , O , B cùng thuộc một đường tròn và $OM \perp AB$.
- Gọi I là trung điểm của dây CD , OI cắt AB tại N . Chứng minh: $OI \cdot ON = OH \cdot OM$ và $\widehat{OAI} = \widehat{ONA}$.
- AB cắt MC tại K . Chứng minh: $HB^2 = HK \cdot HN$ và $\frac{1}{BH} + \frac{1}{BN} = \frac{1}{BK}$.

----- Hết -----

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA TOÁN 9 HỌC KÌ I (2022 – 2023) – ĐỀ 1

Bài 1:

$$\text{a) } 2\sqrt{72} - \frac{3}{2}\sqrt{108} - \sqrt{128} + \sqrt{243} \quad (0,25\text{đ})$$

$$= 2\sqrt{36 \cdot 2} - \frac{3}{2}\sqrt{36 \cdot 3} - \sqrt{64 \cdot 2} + \sqrt{81 \cdot 3} \quad (0,25\text{đ})$$

$$= 2 \cdot 6\sqrt{2} - \frac{3}{2} \cdot 6\sqrt{3} - 8\sqrt{2} + 9\sqrt{3}$$

$$= 12\sqrt{2} - 9\sqrt{3} - 8\sqrt{2} + 9\sqrt{3} \quad (0,25\text{đ})$$

$$= 4\sqrt{2} \quad (0,25\text{đ})$$

$$\text{b) } \sqrt{(2\sqrt{2} - 5)^2} - \sqrt{(3\sqrt{2} - 5)^2}$$

$$= |2\sqrt{2} - 5| - |3\sqrt{2} - 5| \quad (0,25\text{đ})$$

$$= 5 - 2\sqrt{2} - 5 + 3\sqrt{2} \quad (0,5\text{đ})$$

$$= \sqrt{2} \quad (0,25\text{đ})$$

Bài 2:

a)

$$(d_1): y = -\frac{1}{2}x + 4$$

$$(d_2): y = 2x - 1$$

TXĐ: $\mathbb{R}$

TXĐ: $\mathbb{R}$

x	0	2
$y = -\frac{1}{2}x + 4$	4	3

x	0	1
$y = 2x - 1$	-1	1

Bảng giá trị: $0,25 \times 2$

Đồ thị: $0,25 \times 2$

b) Phương trình hoành độ giao điểm của (d_1) và (d_2) :

$$-\frac{1}{2}x + 4 = 2x - 1 \quad (0,25\text{đ})$$

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

$$\Leftrightarrow -\frac{5}{2}x = -5$$

$$\Leftrightarrow x = 2 \quad (0,25\text{đ})$$

$$x = 2 \Rightarrow y = 2 \cdot 2 - 1 = 3 \quad (0,25\text{đ})$$

Tọa độ giao điểm của (d_1) và (d_2) là $A(2; 3)$. (0,25đ)

Bài 3:

a) Thay $t = 16$ vào công thức $d = 7\sqrt{t - 12}$, được:

$$d = 7\sqrt{16 - 12} = 14 \quad (0,25\text{đ})$$

Vậy đường kính của một nhóm địa y sau 16 năm bằng tan là 14 mm. (0,25đ)

b) Thay $d = 21$ vào công thức $d = 7\sqrt{t - 12}$, được:

$$21 = 7\sqrt{t - 12}$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{t - 12} = 3$$

$$\Leftrightarrow t - 12 = 9$$

$$\Leftrightarrow t = 21 \quad (0,25\text{đ})$$

Vậy nhóm địa y có đường kính là 21 mm thì số tuổi của nhóm địa y này là 21. (0,25đ)

Bài 4:

$\triangle ACD$ vuông tại C

$$\Rightarrow \tan \widehat{DAC} = \frac{CD}{AC}$$

$$\Rightarrow \tan 34^\circ = \frac{CD}{AC}$$

$$\Rightarrow AC = \frac{CD}{\tan 34^\circ} \quad (0,25\text{đ})$$

$\triangle BCD$ vuông tại C

$$\Rightarrow \tan \widehat{DBC} = \frac{CD}{BC}$$

$$\Rightarrow \tan 38^\circ = \frac{CD}{BC}$$

$$\Rightarrow BC = \frac{CD}{\tan 38^\circ} \quad (0,25\text{đ})$$

$$AC - BC = AB$$

$$\Rightarrow \frac{CD}{\tan 34^\circ} - \frac{CD}{\tan 38^\circ} = 500$$

$$\Rightarrow CD \left(\frac{1}{\tan 34^\circ} - \frac{1}{\tan 38^\circ} \right) = 500$$

Vậy chiều cao ngọn núi khoảng 2468 mét. (0,25đ)

a) Thay $x = 0$, $y = 100$ vào công thức $y = ax + b$, được:

$$100 = a.0 + b \Rightarrow b = 100 \quad (0,25\text{d})$$

$$220 = a.3 + 100 \Rightarrow a = 40 \quad (0,25\text{đ})$$
$$540 = 40x + 100 \Leftrightarrow x = 11 \quad (0,25\text{d})$$

Vậy Phương cần thêm $11 - 3 = 8$ giờ để đọc hết 540 trang của quyển sách trên. (0,25đ)

[illegible]

$\Rightarrow \triangle OAM$ nội tiếp đường tròn đường kính OM

$\Rightarrow$ O, A, M cùng thuộc đường tròn đường kính OM (1) (0,25đ)

$\Rightarrow \triangle OBM$ nội tiếp đường tròn đường kính OM

$$\Rightarrow O, B, M \text{ cùng thuộc đường tròn đường kính } OM \quad (2)$$

(1), (2) $\Rightarrow$ M, A, O, B cùng thuộc đường tròn đường kính OM. (0,25đ)

$$\begin{cases} OA = OB \text{ (bán kính)} \\ MA = MB \text{ (tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau)} \end{cases} \quad (0,25\text{đ})$$

$\Rightarrow OM$ là đường trung trực của đoạn thẳng AB

$$\Rightarrow OM \perp AB \text{ (tại H)} \quad (0,25\text{đ})$$

b) I là trung điểm của CD (gt)

$$\Rightarrow OI \perp CD \text{ (quan hệ đường kính – dây cung)} \quad (0,25\text{đ})$$

$\triangle OIM$ và $\triangle OHN$, có:

$$\widehat{MON} \text{ chung, } \widehat{OIM} = \widehat{OHN} (= 90^\circ)$$

$$\Rightarrow \triangle OIM \sim \triangle OHN \text{ (g – g)}$$

$$\Rightarrow \frac{OI}{OH} = \frac{OM}{ON}$$

$$\Rightarrow OL.ON = OH.OM \quad (0,25\text{đ})$$

$$\text{Mà } OH.OM = OA^2$$

$$\Rightarrow OL.ON = OA^2$$

$$\Rightarrow \frac{OI}{OA} = \frac{OA}{ON} \quad (0,25\text{đ})$$

$$\text{Mà } \widehat{IOA} = \widehat{AON}$$

$$\Rightarrow \triangle OIA \sim \triangle OAN \text{ (c – g – c)}$$

$$\Rightarrow \widehat{OAI} = \widehat{ONA} \quad (0,25\text{đ})$$

$$\text{c) Cm: } \triangle KHM \sim \triangle OHN \text{ (g – g)} \quad (0,25\text{đ})$$

$$\Rightarrow HK.HN = HO.HM = HB^2 \quad (0,25\text{đ})$$

$$\text{Cm: } \frac{1}{BN} + \frac{1}{BH} = \frac{1}{BK} \quad (0,5\text{đ})$$