

Bài 1. (1,5 điểm) Cho hàm số $(P): y = \frac{x^2}{2}$ và đường thẳng $(d): y = 2x - 2$.

- a) Vẽ đồ thị (P) và (d) trên cùng hệ trục tọa độ.
b) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép tính.

Bài 2. (1 điểm) Cho phương trình $2x^2 - 7x + 5 = 0$ có 2 nghiệm x_1, x_2 . Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức: $T = \frac{x_1}{3-x_2} + \frac{x_2}{3-x_1}$

Bài 3. (0,75 điểm) Tiêu hao năng lượng của cơ thể trong một ngày được xác định bằng tổng số năng lượng cơ thể sử dụng cho các phần sau:

- Năng lượng cho chuyển hóa cơ bản
- Năng lượng cho tác động nhiệt của thức ăn
- Năng lượng cho hoạt động thể lực.

Trong đó:

Năng lượng tiêu hao cho chuyển hóa thức ăn = 10% CHCB

Năng lượng cho hoạt động thể lực:

- + Lao động tĩnh lại : 20% CHCB
- + Lao động nhẹ: 30% CHCB
- + Lao động trung bình: 40% CHCB
- + Lao động nặng: 50% CHCB

Biết năng lượng chuyển hóa cơ bản được tính theo công thức:

$$\text{CHCB} = 66,5 + (13,8 \cdot W) + (5 \cdot H - 6,75 \cdot A) \text{ đối với nam}$$

$$\text{CHCB} = 66,5 + (9,56 \cdot W) + (1,85 \cdot H - 4,68 \cdot A) \text{ đối với nữ}$$

Trong đó: CHCB: chuyển hóa cơ bản (Kcal)

A: tuổi theo năm

W: Cân nặng tính theo (kg)

H: Chiều cao theo (cm)

Một bạn học sinh nam 14 tuổi, cân nặng 50kg, cao 1,6m, thuộc loại lao động trung bình.

Hãy tính năng lượng tiêu hao một ngày của bạn học sinh đó.

Bài 4. (1 điểm) Bác Nam trồng cây ăn quả trúng mùa nên cuối vụ thu hoạch bác tiết kiệm được 200 triệu đồng. Bác quyết định gửi hết số tiền tiết kiệm đó vào ngân hàng theo hình

thức tiết kiệm online, phương thức đảo hạn quay vòng cả gốc lãi. Bác gửi kỳ hạn 1 năm với lãi suất 5,5%.

- Hỏi sau hai năm, nếu bác Nam rút tiền, thì bác nhận được tất cả bao nhiêu tiền.
- Do chưa cần dùng đến số tiền lớn nên sau hai năm bác chưa rút tiền về, bác gửi thêm một năm nữa, nhưng năm này ngân hàng đã giảm lãi suất. Sau 3 năm, tổng số tiền bác nhận về được 233 735 250 đồng. Hỏi lãi suất năm thứ ba là bao nhiêu phần trăm.

Bài 5. (1 điểm) Yoga là một trong những biện pháp giúp cuộc sống trở nên tích cực hơn và đang lan tỏa trên khắp thế giới. Bên cạnh việc giúp kích thích thư giãn, cơ thể linh hoạt và tinh thần thoải mái cũng như trải nghiệm bất ngờ cho người tập. Và để thu hút thêm khách hàng thì các trung tâm yoga thường tư vấn cho khách hàng các gói thanh toán để khách hàng có nhiều quyền chọn lựa và hưởng các chế độ khuyến mãi như tặng áo thun tập, thảm tập, nước uống mỗi buổi tập, massage đá muối, số buổi tập với huấn luyện viên Ấn Độ, được tập ở nhiều phòng tập khác nhau,...



Ở trung tâm yoga A. Khách hàng sẽ trả số tiền y (triệu đồng) khi đến tập yoga và nó phụ thuộc vào gói tập x (tháng) mà khách hàng chọn lựa. Mối liên hệ giữa hai đại lượng này được xác định bởi hàm số bậc nhất $y = ax + b$. Với gói 24 tháng thì số tiền thanh toán là 18 triệu đồng và gói 36 tháng thì số tiền thanh toán là 24 triệu đồng.

- Hãy xác định hệ số a và b ?
- Chị Lan muốn đăng kí gói tập 48 tháng ở trung tâm yoga A thì số tiền cần thanh toán là bao nhiêu?

Bài 6. (1 điểm) Cối xay gió của Đôn – ki – hô – tê có dạng một hình nón. Chiều cao của hình nón là 42cm và thể tích của nó là $17600cm^3$. Em hãy giúp chàng Đôn – ki – hô – tê tính:

- Bán kính của hình nón.
- Diện tích gạch cần để xây ngôi nhà hình trụ bên dưới, biết nhà có chiều cao 250cm.



Làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất với đơn vị đề - xi - mét.

Bài 7. (0,75 điểm) Thống kê điểm một bài kiểm tra thường xuyên môn Toán của lớp 9A được cô giáo ghi lại ở bảng dưới đây:

Điểm	4	5	6	7	8	9	10
------	---	---	---	---	---	---	----

Số học sinh	2	4		9		3	2
--------------------	---	---	--	---	--	---	---

Do sai sót khi nhập liệu nên số học sinh đạt điểm 6 và điểm 8 đã bị mất. Em hãy giúp cô giáo tìm lại hai số bị mất đó, biết lớp 9A có 34 học sinh và điểm trung bình của lớp là 7.

Bài 8. (3 điểm) Từ điểm A nằm ngoài đường tròn (O; R) với $OA > 2R$. Vẽ tiếp tuyến AB và cát tuyến ACD với đường tròn (O), (B là tiếp điểm; $AC < AD$, tia AD không cắt đoạn thẳng OB). Vẽ CE, DE là các đường cao của tam giác BCD.

a) Chứng minh: Tứ giác DEFC nội tiếp và $EF \parallel AB$.

b) Tia EF cắt AD tại P, BP cắt (O) tại K. Chứng minh: ΔFKC đồng dạng ΔPAB .

c) Gọi I là giao điểm của CE và DF. Tia KI cắt DC và (O) lần lượt tại N và M. Chứng minh: $ON \perp CD$

---HẾT---

Bài	Nội dung	Điểm																						
1	a) Bảng giá trị: <table border="1" style="margin-bottom: 10px;"> <tr> <td>x</td> <td>-4</td> <td>-2</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$y = \frac{x^2}{2}$</td> <td>8</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>8</td> <td></td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>1</td> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$y = 2x - 2$</td> <td>0</td> <td>2</td> <td></td> </tr> </table>	x	-4	-2	0	2	4		$y = \frac{x^2}{2}$	8	2	0	2	8		x	1	2		$y = 2x - 2$	0	2		0,25 0,25
	x	-4	-2	0	2	4																		
$y = \frac{x^2}{2}$	8	2	0	2	8																			
x	1	2																						
$y = 2x - 2$	0	2																						
		0,25 0,25																						
	b) Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d): $\frac{x^2}{2} = 2x - 2 \Leftrightarrow x^2 - 4x + 4 = 0 \Leftrightarrow x = 2.$ <p>Thay $x = 2$ vào $y = \frac{x^2}{2}$, ta được: $y = \frac{2^2}{2} = 2$. Vậy giao điểm là $(2; 2)$.</p>	0,5																						

<p>2</p>	<p>Áp dụng định lí Vi ét ta có $\begin{cases} S = x_1 + x_2 = \frac{7}{2} \\ P = x_1 \cdot x_2 = \frac{5}{2} \end{cases}$</p> <p>Ta có:</p> $T = \frac{x_1(3-x_1)+x_2(3-x_2)}{(3-x_2).(3-x_1)} = \frac{3x_1-x_1^2+3x_2-x_2^2}{9-3x_1-3x_2+x_1 \cdot x_2} =$ $\frac{3(x_1+x_2)-(x_1^2+x_2^2)}{9-3(x_1+x_2)+x_1 \cdot x_2} = \frac{3S-(S^2-2P)}{9-3S+P} = \frac{13}{4}$	<p>0,5</p> <p>0,5</p>
<p>3</p>	<p>Năng lượng chuyển hóa cơ bản của bạn nam là: $66,5 + (13,8.50) + (5.160 - 6,75.14) = 1462$ Kcal</p> <p>Năng lượng tiêu hao cho chuyển hóa thức ăn là: $10\% \cdot 1462 = 146,2$ Kcal</p> <p>Năng lượng cho hoạt động thể lực là: $40\% \cdot 1462 = 584,8$ Kcal</p> <p>Vậy năng lượng tiêu hao trong một ngày của bạn đó là: $1462 + 146,2 + 584,8 = 2193$ Kcal</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
<p>4</p>	<p>a) Số tiền lãi bác Nam nhận được sau 1 năm là: $200\,000\,000 \cdot 5,5\% = 11\,000\,000$ (đồng)</p> <p>Số tiền lãi bác Nam nhận được năm thứ 2 là: $(200\,000\,000 + 11\,000\,000) \cdot 5,5\% = 11\,605\,000$ (đồng)</p> <p>Tổng số tiền bác Nam nhận được sau hai năm là: $200\,000\,000 + 11\,000\,000 + 11\,605\,000 = 222\,605\,000$ (đồng)</p> <p>b) Số tiền lãi năm thứ ba bác Nam nhận được là: $233\,735\,250 - 222\,605\,000 = 11\,130\,250$ (đồng)</p> <p>Lãi suất năm thứ 3 là: $11\,130\,250 : 222\,605\,000 \cdot 100 = 5\%$</p>	<p>0,5</p> <p>0,5</p>
<p>5</p>	<p>Xét hàm số: $y = ax + b$.</p> <p>a) Với $x = 24, y = 18$ thay vào hàm số: $24a + b = 18$ (1)</p> <p>Với $x = 36, y = 24$ thay vào hàm số ta có phương trình: $36a + b = 24$ (2)</p> <p>Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình: $\begin{cases} 24a + b = 18 \\ 36a + b = 24 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 6 \end{cases}$</p> <p>Hàm số có dạng: $y = \frac{1}{2}x + 6$ Thay $x = 48$ ta có: $y = 27$.</p>	<p>0,5</p> <p>0,5</p>
<p>6</p>	<p>a) $V = 17600\text{cm}^3 = 17,6\text{ dm}^3$; $42\text{ cm} = 4,2\text{ dm}$.</p> <p>Thay $V = 17,6\text{ dm}^3$ vào công thức ta được: $17,6 = \frac{1}{3} \cdot 4,2 \cdot \pi \cdot R^2$</p> <p>$R \approx 2,0\text{ dm}$</p>	<p>0,5</p>

	<p>b) Đổi: 250 cm = 25 dm.</p> <p>Diện tích xung quanh hình trụ bên dưới:</p> $S = 2\pi R \cdot h \approx 2 \cdot 3,14 \cdot \sqrt{17,6 \cdot 3} : (4,2 \cdot 3,14) \cdot 25 = 314,1 \text{ dm}^2$	0,5
7	<p>Gọi x (học sinh) là số học sinh đạt điểm 6; y (học sinh) là số học sinh đạt điểm 8. ($x, y \in \mathbb{N}^*$)</p> <p>+ Vì lớp 9A có 34 học sinh nên ta có phương trình:</p> $2 + 4 + x + 9 + y + 3 + 2 = 34 \Leftrightarrow x + y = 14 \quad (1)$ <p>+ Vì điểm trung bình của cả lớp là 7 nên ta có phương trình:</p> $4 \cdot 2 + 5 \cdot 4 + 6 \cdot x + 7 \cdot 9 + 8 \cdot y + 9 \cdot 3 + 10 \cdot 2 = 7 \cdot 34 \Leftrightarrow 6x + 8y = 100 \quad (2)$ <p>Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình:</p> $\begin{cases} x + y = 14 \\ 6x + 8y = 100 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 6 \\ y = 8 \end{cases} \text{ (thỏa mãn)}$ <p>Vậy có 6 học sinh đạt điểm 6 và 8 học sinh đạt điểm 8.</p>	0,5 0,25
8		
8	<p>a) Chứng minh: tứ giác $DEFC$ nội tiếp và $EF \parallel AB$.</p> <p>Xét tứ giác $DEFC$ ta có :</p> $\hat{DEC} = \hat{DFC} = 90^\circ \text{ (CE, DF là đường cao của } \triangle BCD)$ <p>\Rightarrow Tứ giác $DEFC$ nội tiếp (2 đỉnh E, F liên tiếp cùng nhìn cạnh DC dưới góc không đổi)</p> <p>Ta có: + $\hat{ABC} = \hat{EDC}$ (Góc nt và góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cùng chắn $\overset{\frown}{BC}$)</p> <p>+ $\hat{BFE} = \hat{EDC}$ (Tứ giác $DEFC$ nội tiếp)</p> <p>$\Rightarrow \hat{ABC} = \hat{BFE}$</p> <p>Mà \hat{ABC}, \hat{BFE} nằm ở vị trí so le trong $\Rightarrow EF \parallel AB$</p>	1,0

	<p>b) Tia EF cắt AD tại P, BP cắt (O) tại K. Chứng minh: $\Delta FK C$ đồng dạng ΔPAB.</p> <p>Ta có $EF \parallel AB \Rightarrow \hat{A}BK = \hat{F}PK$ (so le trong)</p> <p>Mà $\hat{A}BK = \hat{K}CF$ (Góc nt và góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cung chắn $\overset{\frown}{BK}$)</p> <p>$\Rightarrow \hat{F}PK = \hat{F}CK$</p> <p>$\Rightarrow$ Tứ giác FKPC nội tiếp (2 đỉnh C, P liên tiếp cùng nhìn cạnh KF dưới 1 góc không đổi)</p> <p>$\Rightarrow \hat{B}PA = \hat{C}FK$ (góc ngoài bằng góc đối trong)</p> <p>Xét $\Delta FK C$ và ΔPAB có:</p> <p>+ $\hat{B}PA = \hat{C}FK$</p> <p>+ $\hat{A}BP = \hat{K}CF$ (cmt) $\Rightarrow \Delta FK C \sim \Delta PAB$</p>	1,0
	<p>c) Gọi I là giao điểm của CE và DF. Tia KI cắt DC tại N.</p> <p>Chứng minh: $ON \perp CD$</p> <p>Ta có: $\hat{F}KP = \hat{F}CD$ (tg $FKPC$ nội tiếp)</p> <p>Mà $\hat{F}CD = \hat{B}EF$ (tg $DEFC$ nội tiếp)</p> <p>$\Rightarrow \hat{F}KP = \hat{B}EF \Rightarrow$ tg BKFE nội tiếp (góc ngoài bằng góc đối trong) (1)</p> <p>Xét ΔBEI vuông tại E nên ΔBEI nội tiếp đường tròn đường kính BI</p> <p>Xét ΔBFI vuông tại F nên ΔBFI nội tiếp đường tròn đường kính BI</p> <p>\Rightarrow Bốn điểm B, E, I, F cùng thuộc đường tròn đường kính BI</p> <p>\Rightarrow Tứ giác BEIF nội tiếp đtr đường kính BI (tổng số 2 góc đối = 180°) (2)</p> <p>Từ (1) và (2) $\Rightarrow B, E, F, H, I$ cùng thuộc một đường tròn đường kính BI</p> <p>$\Rightarrow \hat{B}KM = 90^\circ$ (Góc nội tiếp chắn nửa đường tròn đường kính BM)</p> <p>$\Rightarrow BM$ là đường kính của đường tròn (O)</p> <p>Ta có:</p> <p>+ $DF \perp BC$ (DF là đường cao của ΔBCD)</p> <p>+ $CM \perp BC$ ($\overset{\frown}{BCM}$ là gnt chắn nửa đường tròn đường kính BM)</p> <p>$\Rightarrow DF \parallel CM$ (3)</p> <p>Ta có:</p> <p>+ $CI \perp DB$ (CE là đường cao của ΔBCD)</p> <p>+ $DM \perp DB$ ($\overset{\frown}{BDM}$ là gnt chắn nửa đường tròn đường kính BM)</p> <p>$\Rightarrow CI \parallel DM$ (4)</p>	1,0

	<p>Từ (3) và (4) \Rightarrow Tứ giác $DICM$ là hình bình hành</p> <p>Mà N là giao điểm của 2 đường chéo IM và DC</p> <p>$\Rightarrow N$ là trung điểm của DC</p> <p>$\Rightarrow ON \perp CD$ (Quan hệ giữa đường kính và dây)</p>	
--	--	--