

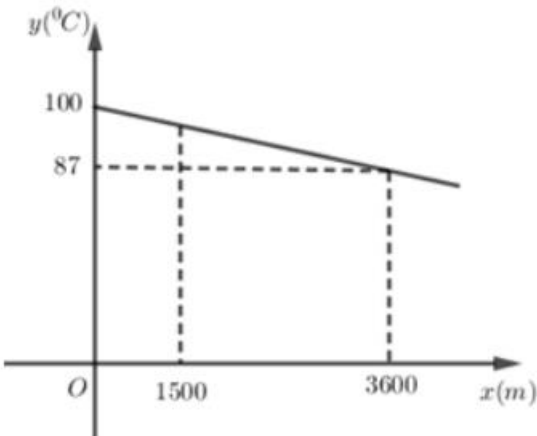
Bài 1: (1,5 điểm) Cho hàm số $y = -\frac{1}{2}x^2$ có đồ thị hàm số (P) và $y = \frac{3}{2}x - 2$ có đồ thị (D)

Vẽ đồ thị (P) và (D) trên cùng một mặt phẳng tọa độ Oxy .

Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (D) bằng phép tính.

Bài 2: (0,75 điểm) Cho phương trình $2x^2 - 5x - 1 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $A = \frac{x_1^2}{x_1 - 2} + \frac{x_2^2}{x_2 - 2}$.

Bài 3: (0,75 điểm) Nhiệt độ sôi của nước không phải lúc nào cũng là 100°C mà phụ thuộc vào độ cao của nơi đó so với mực nước biển. Chẳng hạn Thành phố Hồ Chí Minh có độ cao xem như ngang mực nước biển ($x = 0\text{m}$) thì nước có nhiệt độ sôi là $y = 100^\circ\text{C}$ nhưng ở thủ đô La Paz của Bolivia, Nam Mỹ có độ cao $x = 3600\text{m}$ so với mực nước biển thì nhiệt độ sôi của nước là $y = 87^\circ\text{C}$. Ở độ cao trong khoảng vài km, người ta thấy mối liên hệ giữa hai đại lượng này là một hàm số bậc nhất $y = ax + b$ có đồ thị như sau:



x : là đại lượng biểu thị cho độ cao so với mực nước biển

y: là đại lượng biểu thị cho nhiệt độ sôi của nước

a) Xác định các hệ số a và b

b) Thành phố Đà Lạt có độ cao 1500m so với mực nước biển. Hỏi nhiệt độ sôi của nước ở thành phố này là bao nhiêu?

Bài 4: (0,5điểm) Sau hai năm số dân của một thành phố tăng từ 2000000 người lên 2020050 người. Hỏi trung bình mỗi năm dân số của thành phố đó tăng bao nhiêu phần trăm?

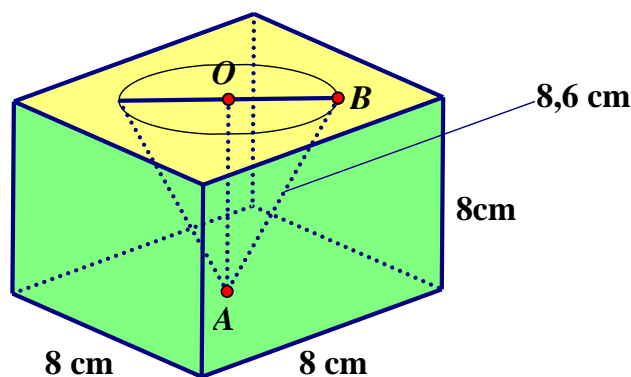
Bài 5: (1điểm) Giá nước sinh hoạt của hộ gia đình được tính như sau: Mức 10m³ nước đầu tiên giá 6000 đồng/m³, từ 10m³ đến 20m³ giá 7100 đồng/m³, từ 20m³ đến 30m³ giá 8600 đồng/m³, trên 30m³ nước giá 16000 đồng/m³. Tháng 11 năm 2023, nhà bạn An sử dụng hết 45m³ nước. Hỏi trong tháng này, nhà bạn An phải trả bao nhiêu tiền nước?

Bài 6: (1điểm) : Một khối gỗ hình lập phương cạnh 8 cm, được khoét bởi một hình nón, đường sinh $AB = 8,6$ cm. và đỉnh chạm mặt đáy của khối gỗ (xem hình bên). Hãy tính bán kính đáy của hình nón và thể tích của khối gỗ còn lại. Biết

$V_{\text{lập phương}} = a^3$ (a là cạnh hình lập phương)

$V_{\text{hình nón}} = \frac{1}{3} \pi R^2 h$ ($R = OB$ là bán kính mặt đáy, $h = OA$ là chiều cao của hình nón)

$\pi \approx 3,14$



Bài 7: (1điểm) Bạn Hải đi siêu thị mua một món hàng đang có chương trình khuyến mãi giảm giá 20%, do có thẻ khách hàng thân thiết của siêu thị nên bạn Hải được giảm thêm 2% trên giá đã giảm, do đó bạn chỉ phải trả 196.000 đồng cho món hàng đó.

a) Hỏi giá ban đầu của món hàng đó nếu không khuyến mãi là bao nhiêu?

b) Nếu bạn Hải không có thẻ khách hàng thân thiết nhưng món hàng đó được giảm giá 22%. Hỏi số tiền mà bạn được giảm có bằng lúc đầu không?

Bài 8 (3,0 điểm). Cho tam giác ABC nhọn ($AB < AC$), nội tiếp đường tròn (O; R). Hai tiếp tuyến tại B và C cắt nhau tại D. Gọi H là giao điểm của OD và BC. Từ D kẻ đường thẳng song song với AB cắt (O) tại E và F (E nằm giữa D và F), cắt BC tại I, cắt AC tại K.

a) Chứng minh: $OD \perp BC$ và $DE \cdot DF = DE \cdot DO$.

b) Chứng minh tứ giác DBKC nội tiếp, từ đó suy ra 5 điểm D, B, O, K, C cùng thuộc một đường tròn.

c) Đường thẳng OK cắt (O) tại M và N (M thuộc cung nhỏ AB). Đường thẳng NI cắt (O) tại P (P khác N). Chứng minh ba điểm M, P, D thẳng hàng.

Bài 9: (0,5điểm) Để chuẩn bị cho buổi thi đua văn nghệ nhân ngày Nhà giáo Việt Nam 20/11, cô giáo đã chọn ra 10 học sinh gồm: 4 học sinh nữ là *Hoa; Mai; Linh; Mi* , 6 học sinh nam là *Cường; Hưng; Mỹ; Kiên ; Phúc; Hoàng*. Chọn ngẫu nhiên một học sinh trong nhóm 10 học sinh tập múa trên.

a/ Tìm số phân tử của tập hợp *M* gồm các kết quả xảy ra đối với tên học sinh được chọn ra.

b/ Tính xác suất của mỗi biến cố sau :

- “ *Học sinh được chọn ra là học sinh nam* ”
- “ *Học sinh được chọn ra là học sinh nữ* ”
- “ *Học sinh được chọn ra là học sinh nam có tên bắt đầu bằng chữ H* ”
- “ *Học sinh được chọn ra là học sinh nữ có tên bắt đầu bằng chữ M* ”

--- HẾT ---

BÀI	CÂU	NỘI DUNG	ĐIỂM
1 (1,5 đ)	a (1,0đ)	Bảng giá trị đúng: Vẽ đúng đồ thị:	0,25đx2 ,25đx2
	b (0,5đ)	Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (D) : $-\frac{1}{2}x^2 = \frac{3}{2}x - 2 \Leftrightarrow -\frac{x^2}{2} - \frac{3}{2}x + 2 = 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = 1 \Rightarrow y_1 = -\frac{1}{2} \\ x_2 = -2 \Rightarrow y_2 = -5 \end{cases}$ Vậy tọa độ giao điểm của (P) và (D) là $(1; -\frac{1}{2})$ và $(-2; -5)$.	0,25đ 0,25đ
2 (1đ)		Cho phương trình $2x^2 - 5x - 1 = 0$ Ta có: $D = b^2 - 4ac = (-5)^2 - 4.2.(-1) = 33 > 0$ P Phương trình luông có hai nghiệm phân biệt. Theo hệ thức Viet: $\begin{cases} S = x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = \frac{5}{2} \\ P = x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = \frac{-1}{2} \end{cases}$ Ta có:	0,25đ 0,25đ

		$A = \frac{x_1^2}{x_1 - 2} + \frac{x_2^2}{x_2 - 2}$ $= \frac{x_1^2(x_2 - 2) + x_2^2(x_1 - 2)}{(x_1 - 2)(x_2 - 2)}$ $= \frac{x_1^2x_2 - 2x_1^2 + x_2^2x_1 - 2x_2^2}{x_1 \cdot x_2 - 2(x_1 + x_2) + 4}$ $= \frac{x_1x_2(x_1 + x_2) - 2((x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2)}{x_1x_2 - 2(x_1 + x_2) + 4}$ $= \frac{\frac{-1}{2} \cdot \frac{5}{2} - 2\left(\left(\frac{5}{2}\right)^2 - 2 \cdot \frac{-1}{2}\right)}{\frac{-1}{2} - 2 \cdot \frac{5}{2} + 4} = \frac{21}{2}$	0,5đ
3 (1đ)	<p>Tại TP HCM: $x = 0, y = 100$ nên $100 = a \cdot 0 + b$ (1)</p> <p>Tại thủ đô La Paz: $x = 3600; y = 87$ nên $87 = a \cdot 3600 + b$ (2)</p> <p>Từ (1) và (2) ta có</p> $\begin{cases} 100 = a \cdot 0 + b \\ 87 = a \cdot 3600 + b \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} b = 100 \\ a = \frac{-13}{3600} \end{cases}$ <p>$\Rightarrow y = \frac{-13}{3600}x + 100$</p> <p>Tại Đà Lạt: $x = 1500$</p> <p>$\Rightarrow y = \frac{-13}{3600} \cdot 1500 + 100 \approx 94,6$</p> <p>Vậy độ sôi của nước ở Đà Lạt khoảng $94,6^\circ$</p>	<p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p>	
4 (1đ)	<p>Gọi tỉ số tăng dân số trung bình của mỗi năm là $x\%$ ($x > 0$).</p> <p>Sau một năm dân số của thành phố là:</p> <p>$2000000 + 2000000 \cdot x/100$ hay $2000000 + 20000x$ (người).</p> <p>Sau hai năm dân số của thành phố là:</p>	0,25đ	

	$2000000 + 20000x + (2000000 + 20000x).x/100$ $\Leftrightarrow 2000000 + 40000x + 200x^2$ <p>Theo đầu bài ta có phương trình:</p> $200x^2 + 40000x + 2000000 = 2020050$ $\Leftrightarrow 4x^2 + 800x - 401 = 0$ <p>Giải phương trình:</p> <p>Ta có:</p> $\Delta' = 16000 + 1604 = 161604$ $\Rightarrow \sqrt{\Delta'} = 402$ $\Rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{-400 + 402}{2} = 0,5(N) \\ x_2 = \frac{-400 - 402}{2} = -401 < 0(L) \end{cases}$ <p>Vậy Tỷ số tăng dân số trung bình một năm của thành phố này là 0,5%.</p>	<p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p>
5 (1đ)	<p>10m³ nước đầu tiên nhà bạn An phải trả số tiền là:</p> $10. 6000 = 60.000 \text{ (đồng)}$ <p>10m³ nước tiếp theo nhà bạn An phải trả số tiền là:</p> $10. 7100 = 71.000 \text{ (đồng)}$ <p>10m³ nước tiếp theo nữa nhà bạn An phải trả số tiền là:</p> $10. 8600 = 86.000 \text{ (đồng)}$ <p>15m³ nước còn lại nhà bạn An phải trả số tiền là:</p> $15. 16.000 = 240.000 \text{ (đồng)}$ <p>Vậy tổng số tiền nước nhà bạn An cần phải trả là:</p> $60.000 + 71.000 + 86.000 + 240.000 = 457.000 \text{ (đồng)}$	<p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p>
6 (1,đ)	<p>Xét ΔAOB vuông tại O, ta có:</p> $OA^2 + OB^2 = AB^2 \text{ (Định lý Pytago)}$	

	$OB^2 = AB^2 - OA^2 = 8,6^2 - 8^2 = 9,96$ $OB \approx 3,16 \text{ cm}$ $V_{\text{lập phương}} = 8^3 = 512 \text{ cm}^3$ $V_{\text{hình nón}} = \frac{1}{3} \pi R^2 h = \frac{1}{3} \cdot 3,14 \cdot 3,16^2 \cdot 8 = 83,61 \text{ cm}^3$ Thể tích của khối gỗ còn lại: $V_{\text{lập phương}} - V_{\text{hình nón}} = 512 - 83,61 = 428,39 \text{ cm}^3$	0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ
7 (1,đ)	a) Gọi giá ban đầu của món hàng đó nếu không khuyến mãi là x ($x > 196000$, đồng) Do bạn Hải được khuyến mãi giảm giá 20% nên bạn chỉ còn phải trả 80% giá bán ban đầu \Rightarrow Số tiền bạn Hải phải trả là: $80\% \cdot x = 0,8 \cdot x$ (đồng) Sau đó, bạn Hải được giảm thêm 2% trên giá đã giảm \Rightarrow bạn Hải phải trả 98% của giá đã giảm. \Rightarrow Số tiền bạn Hải phải trả sau hai lần giảm giá là: $98\% \cdot 0,8x = 0,784 \cdot x$ (đồng) Theo đề bài, sau hai lần giảm giá bạn chỉ phải trả 196.000 đồng cho món hàng đó Nên ta có phương trình: $0,784x = 196\ 000$ $\Leftrightarrow x = 250\ 000$ (đồng) Vậy: Giá ban đầu của món hàng đó nếu không khuyến mãi là 250 000 (đồng) b) Số tiền mà bạn Hải được giảm khi bạn không có thẻ khách hàng thân thiết nhưng được giảm giá 22% là: $22\% \cdot 250000 = 55000$ (đồng)	0,25đ 0,25đ

		<p>Khi có thẻ thân thiết: Số tiền bạn Hải được giảm lần thứ nhất: $20\% \cdot 250000 = 50000$ (đồng)</p> <p>Số tiền bạn Hải được giảm lần hai trên giá đã giảm do có thẻ khách hàng thân thiết là: $2\% \cdot (0,8 \cdot 250000) = 4000$ (đồng)</p> <p>Vậy số tiền bạn Hải được giảm trong trường hợp có thẻ khách hàng thân thiết là: $50000 + 4000 = 54000$ (đồng)</p> <p>Như vậy, số tiền được giảm trong hai trường hợp trên không bằng nhau.</p> <p>Cụ thể, trong trường hợp không có thẻ khách hàng thân thiết nhưng được giảm giá 22% giá ban đầu thì bạn Hải có lợi hơn $55000 - 54000 = 1000$ (đồng)</p>	<p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p>
<p>8 (3,0 đ)</p>			
<p>a (1,0đ)</p>		<p>a) Chứng minh: $OD \perp BC$ và $DE \cdot DF = DE \cdot DO$. Chứng minh được OD là đường trung trực của BC $\Rightarrow OD \perp BC$.</p>	<p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p>

		<p>Chứng minh được: $\triangle DEC \sim \triangle DCF$ $\Rightarrow DE \cdot DF = DE \cdot DO.$</p>	0,25đ
			0,25đ
b (1,0đ)	<p>b) Chứng minh tứ giác DBKC nội tiếp, từ đó suy ra 5 điểm D, B, O, K, C cùng thuộc một đường tròn.</p> <p>Chứng minh được $\widehat{CKE} = \frac{sđ\widehat{CE} + sđ\widehat{AF}}{2} = \frac{sđ\widehat{BC}}{2}$</p> <p>Chứng minh được tứ giác DBKC nội tiếp ($\widehat{CKD} = \widehat{CBD} = \frac{sđ\widehat{BC}}{2}$)</p> <p>Chứng minh được tứ giác BDOC nội tiếp đường tròn đường kính OD</p> <p>Suy ra 5 điểm D, B, O, K, C cùng thuộc một đường tròn đường kính OD</p>	0,25đ 0,25đ 0,25đ	
c (0,5đ)	<p>c) Chứng minh ba điểm M, P, D thẳng hàng.</p> <p>Trong (O), $\triangle IPB \sim \triangle ICN \Rightarrow IP \cdot IN = IB \cdot IC$</p> <p>Tứ giác DBKC nội tiếp, $\triangle IBD \sim \triangle IKC \Rightarrow IB \cdot IC = IK \cdot ID$ $\Rightarrow IP \cdot IN = IK \cdot ID.$</p> <p>$\Rightarrow$ Tứ giác KNDP nội tiếp</p> <p>$\Rightarrow \widehat{DPN} = \widehat{DKN} = 90^\circ$ hay $PD \perp PN$ (1)</p> <p>$\widehat{MPN} = 90^\circ \Rightarrow PM \perp PN$ (2)</p> <p>Từ (1) và (2) suy ra ba điểm M, P, D thẳng hàng</p>	0,25 0,25 0,25đ	
9(0,5)	a) <p>Tập hợp M gồm các kết quả xảy ra đối với tên học sinh được chọn ra là :</p> <p>M = {Hoa; Mai; Linh; Mi; Cường; Hưng; Mỹ; Kiên; Phúc; Hoàng}</p>		

	Số phần tử của tập hợp M là 10.	0,25
b	<p>b)Có 6 kết quả thuận lợi cho biến cố “<i>Học sinh được chọn ra là học sinh nam</i>” đó là <i>Cường; Hưng; Mỹ; Kiên ; Phúc; Hoàng</i>.</p> <p>Vì thế xác suất của biến cố đó là $\frac{6}{10} = \frac{3}{5}$.</p> <p>-Có 4 kết quả thuận lợi cho biến cố “<i>Học sinh được chọn ra là học sinh nữ</i>” đó là <i>Hoa; Mai; Linh; Mi</i>.</p> <p>Vì thế xác suất của biến cố đó là $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$.</p> <p>-Có 2 kết quả thuận lợi cho biến cố “<i>Học sinh được chọn ra là học sinh nam có tên bắt đầu bằng chữ H</i>” đó là <i>Hưng; Hoàng</i>.</p> <p>Vì thế xác suất của biến cố đó là $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.</p> <p>-Có 2 kết quả thuận lợi cho biến cố “<i>Học sinh được chọn ra là học sinh nữ có tên bắt đầu bằng chữ M</i> ”đó là <i>Mai; Mi</i>.</p> <p>Vì thế xác suất của biến cố đó là $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$.</p>	0,25