

PHẦN I (3,0 điểm). Câu hỏi trắc nghiệm nhiều lựa chọn

Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Cho hai đường tròn (O ; 3cm) và (O' ; $a + 5\text{cm}$) với $a \in \mathbb{N}$. Biết $OO' = 9\text{cm}$. Tìm a để hai đường tròn ở ngoài nhau.

- A. $a = 1$ B. $a = 2$ C. $a = 3$ D. $a = 0$.

Câu 2: Căn bậc hai của 36 là

- A. -6 . B. 18 . C. ± 6 . D. 6 .

Câu 3: Gieo một đồng xu đồng chất hai lần, không gian mẫu là

- A. $\Omega = \{SN, NN, SS\}$ B. $\Omega = \{S, N\}$ C. $\Omega = \{SN, NS, NN, SS\}$ D. $\Omega = \{N, S\}$

Câu 4. Biển ghép tốc độ tối đa cho phép trên từng loại làn đường (như hình vẽ). Khi di chuyển trên đường gặp biển báo ghép này thì người lái xe cần điều khiển phương tiện của mình đi đúng làn đường và phải phải tuân thủ tuyệt đối tốc độ tối đa được cho phép chạy trên làn đường đó.



Nếu ô tô đi vào làn ở giữa với tốc độ là $x(\text{km/h})$ thì x phải thỏa mãn điều kiện nào trong các điều kiện sau?

- A. $x \geq 50$ B. $x > 60$
C. $x \leq 60$ D. $x \leq 80$

Câu 5: Cho tam giác ABC vuông tại B có $AB = 3(\text{cm})$, $BC = 5(\text{cm})$. Khi quay tam giác ABC quanh cạnh AB thì hình nón được tạo thành có bán kính đáy là

- A. $4(\text{cm})$ B. $2(\text{cm})$ C. $2,5(\text{cm})$ D. $5(\text{cm})$

Câu 6: Cho tam giác ABC vuông tại A có $AC = 4(\text{cm})$, $AB = 3(\text{cm})$. Khi đó $\tan B$ bằng

- A. $\frac{3}{4}$. B. $\frac{3}{5}$. C. $\frac{4}{5}$. D. $\frac{4}{3}$.

Câu 7: Dựa vào bảng tần số tương đối yêu thích các môn học sau của lớp 9B. Khẳng định nào dưới đây không đúng?

Môn học	Toán	Ngữ văn	Lịch sử và Địa lí	Tin học
Tần số tương đối	35%	25%	15%	25%

- A. Số học sinh yêu thích môn Toán gấp 1,4 lần số học sinh yêu thích môn Tin học.
B. Tổng số học sinh yêu thích môn Ngữ văn và môn Lịch sử và Địa lí ít hơn số học sinh yêu thích môn Toán.
C. Số học sinh yêu thích môn Toán là nhiều nhất.
D. Số học sinh yêu thích môn Ngữ văn bằng số học sinh yêu thích môn Tin học.

Câu 8. Cặp số nào sau đây là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} 3x + y = 1 \\ 2x + y = 3 \end{cases}$

- A. $(-2;7)$ B. $(0;2)$ C. $(-1;0)$ D. $(2;-1)$

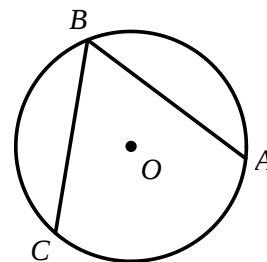
Câu 9. Điền nội dung thích hợp vào chỗ ... : “Đường tròn có ... tâm đối xứng”

- A. vô số B. 0 C. 2 D. 1

Câu 10. Cho đường tròn tâm O (như hình vẽ), số đo cung nhỏ AC bằng 124° .

Số đo của $\angle ABC$ bằng:

- A. 124° B. 62°
C. 56° D. 60°



Câu 11. Phương trình bậc nhất hai ẩn là

- A. $\sqrt{x} - 3y = 2$ B. $x^2 + y = 7$ C. $x - \sqrt{5}y = 8$ D. $\sqrt{y} - 2x = 7$

Câu 12. Điểm đối xứng của $A(1;2)$ qua trục đối xứng của đồ thị hàm số $y = 2x^2$ là

- A. $(2;1)$ B. $(-1;2)$ C. $(-1;-2)$ D. $(1;-2)$

PHẦN II (4,0 điểm). Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai.

Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Bà dẫn Minh đi chợ mua tổ he. Ông làm tổ he đã làm sẵn 2 con méo, 1 con chó, 3 con khi. Bà mua cho Minh một con tổ he ngẫu nhiên.

a) Có 6 kết quả có thể xảy ra.

b) Xác suất của biến cố “Con tổ he bà mua cho Minh là con méo hoặc con chó” là $\frac{1}{3}$.

c) Xác suất của biến cố “Con tổ he bà mua cho Minh không phải là con méo” là $\frac{2}{3}$.

d) Minh muốn bà mua cho mình 2 con tổ he bất kì. Xác suất của biến cố “Hai con tổ he bà mua cho Minh khác loại” là $\frac{11}{15}$.

Câu 2. Cho hai biểu thức $A = 4 - \sqrt{2} + \sqrt{(1 - \sqrt{2})^2}$ và biểu thức $N = \left(\frac{\sqrt{x}}{x-4} + \frac{1}{\sqrt{x}-2} \right) \cdot \frac{\sqrt{x}-2}{2}$

a) Điều kiện xác định của biểu thức N là $x > 4$

b) Giá trị của biểu thức A bằng 3.

c) Với $x = 1$, ta có $N = \frac{5}{12}$.

d) Để $N > A$ thì $x \leq \frac{5}{2}$.

Câu 3. Cho đường tròn (O), đường kính AB. Vẽ nửa đường tròn tâm O' đường kính AO. Dây cung AC của đường tròn (O) cắt đường tròn (O') lần lượt tại C, D. Kẻ các tiếp tuyến Cx; Dy với các nửa đường tròn ta có $Cx \perp O'C$; $Dy \perp OD$. Khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

a) $AO' = \frac{1}{4} AB$.

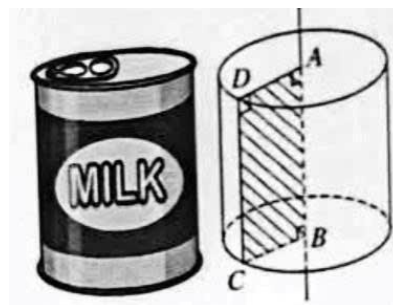
b) C' là trung điểm của AD.

c) $O'C \parallel OD$.

d) Các tiếp tuyến tại C và D của các nửa đường tròn cắt nhau.

Câu 4. Một công ty chuyên sản xuất các hộp sữa hình trụ (như hình vẽ) có đường kính đáy là 9(cm) trong đó chiều cao của hộp là 8(cm)

(lấy $\pi = 3,14$).



a) AD, BC là các bán kính đáy, AB là chiều cao.

b) Hộp sữa có thể tích $226,19 \text{ cm}^3$ (làm tròn đến số thập phân thứ hai).

c) Thể tích của hình nón có cùng chiều cao và bán kính đáy với hộp sữa hình trụ là $75,397(\text{cm}^2)$ (làm tròn số thập phân thứ ba).

d) Biết rằng chi phí thiết kế và làm bao bì là 100 đồng/ cm^2 . Một công ty cần xuất xưởng một lô hàng 1000 hộp sữa thì cần tổng số tiền là 36 738 000 đồng để thiết kế và làm bao bì.

PHẦN III (3,0 điểm). Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn.

Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho phương trình $x^2 - (m - 3)x - 2m + 2 = 0$ với m là tham số. Phương trình đã cho có hai nghiệm x_1, x_2 . Tính giá trị biểu thức $M = 2x_1 + x_1x_2 + 2x_2$.

Câu 2. Có 5 đoạn thẳng có độ dài lần lượt là 2cm, 4cm, 6cm, 8cm và 10cm. Lấy ngẫu nhiên 3 đoạn thẳng trong 5 đoạn thẳng trên, tính xác suất để 3 đoạn thẳng lấy ra lập thành một tam giác.

Câu 3. Một mảnh đất hình vuông ABCD có cạnh 1m, gọi M là điểm bất kỳ trên cạnh BC (khác B, C), N là điểm trên cạnh CD sao cho $\angle MAN = 45^\circ$, đường thẳng BD cắt AM, AN lần lượt tại K và H, gọi O là giao điểm của MH và KN. Tại điểm A, M, N đặt vị trí của ba cột điện. Tính diện tích nhỏ nhất của khu đất AMN đặt cột điện (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 4. Lớp 9A đăng kí mua áo lớp theo số lượng các cỡ trong bảng số liệu sau:

Cỡ áo	M	L	XL	XXL
Số học sinh	12	15	7	6

Tần số tương đối của số học sinh chọn áo cỡ L là bao nhiêu phần trăm? (kết quả không điền kí hiệu %).

Câu 5. Sau dịp Tết Nguyên đán, hai anh em bạn Hoàng có được số tiền mừng tuổi là 3,5 triệu đồng; hai anh em nhờ mẹ gửi số tiền đó vào ngân hàng. Mẹ nói với Hoàng: “Sau hai năm nữa, các con sẽ được nhận về số tiền cả gốc và lãi là 4,235 triệu đồng”. Hỏi thời điểm mẹ của Hoàng gửi tiền, lãi suất ngân hàng là bao nhiêu % trong một năm, biết rằng số tiền này được gửi với hình thức lãi kép.

Câu 6. Một chiếc thuyền chạy xuôi dòng từ bến sông A đến bến sông B cách nhau 24 km. Cùng lúc đó, từ A một chiếc bè trôi về B với vận tốc dòng nước là 4 km/h. Khi về đến B thì chiếc thuyền quay lại ngay và gặp chiếc bè tại địa điểm C cách A là 8 km. Tính vận tốc thực của chiếc thuyền.

--- HẾT ---

HƯỚNG DẪN TRẢ LỜI

PHẦN I.

Câu 1: Cho hai đường tròn $(O; 3\text{cm})$ và $(O'; a + 5\text{cm})$ với $a \in \mathbb{N}$. Biết $OO' = 9\text{cm}$. Tìm a để hai đường tròn ở ngoài nhau.

Để hai đường tròn ở ngoài nhau thì $R + r > d$ hay $a + 5 + 3 > 9$ suy ra $a > 1$ từ đó chọn **A**.

Câu 2: Căn bậc hai của 36 là ± 6 nên chọn **C**.

Câu 3: Gieo một đồng xu đồng chất hai lần, không gian mẫu là $\Omega = \{SN, NS, NN, SS\}$ chọn **C**.

Câu 4. Biển ghép tốc độ tối đa cho phép trên từng loại làn đường (như hình vẽ). Khi di chuyển trên đường gặp biển báo ghép này thì người lái xe cần điều khiển phương tiện của mình đi đúng làn đường và phải phải tuân thủ tuyệt đối tốc độ tối đa được cho phép chạy trên làn đường đó.



Nếu ô tô đi vào làn ở giữa với tốc độ là $x(\text{km/h})$ thì $x \leq 60$ chọn **C**.

Câu 5: Cho tam giác ABC vuông tại B có $AB = 3(\text{cm})$, $BC = 5(\text{cm})$. Khi quay tam giác ABC quanh cạnh AB thì hình nón được tạo thành có bán kính đáy là 5 cm chọn **D**.

Câu 6: Cho tam giác ABC vuông tại A có $AC = 4(\text{cm})$, $AB = 3(\text{cm})$.

Khi đó $\tan B$ bằng $\frac{AC}{AB} = \frac{4}{3}$ chọn **D**.

Câu 7: Dựa vào bảng tần số tương đối yêu thích các môn học sau của lớp 9B

Môn học	Toán	Ngữ văn	Lịch sử và Địa lí	Tin học
Tần số tương đối	35%	25%	15%	25%

Khẳng định không đúng là **B**. Vì số hs này bằng nhau

Câu 8. Cặp số nào sau đây là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} 3x + y = 1 \\ 2x + y = 3 \end{cases}$

Dùng MTCT giải hpt ta được nghiệm là $(-2; 7)$ chọn **A**.

Câu 9. Điền nội dung thích hợp vào chỗ ... : “Đường tròn có ... tâm đối xứng”

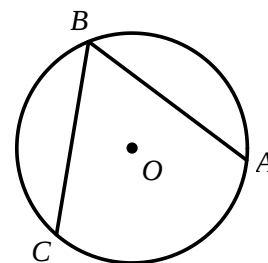
Đường tròn có 1 tâm đối xứng chính là tâm đtròn chọn **D**.

Câu 10. Cho đường tròn tâm O (như hình vẽ), số đo cung nhỏ AC bằng 124° .

Số đo của $\angle ABC$ bằng:

Số đo của góc nội tiếp bằng nửa số đo cung bị chắn nên $\angle ABC = 124^\circ : 2 = 62^\circ$

chọn **B**.



Câu 11. Phương trình bậc nhất hai ẩn là **C**. $x - \sqrt{5}y = 8$

Câu 12. Điểm đối xứng của $A(1; 2)$ qua trục đối xứng của đồ thị hàm số $y = 2x^2$ là?

Trục đx của hs $y = 2x^2$ là Oy nên điểm đối xứng của $A(1; 2)$ qua trục Oy là **B**. $(-1; 2)$

PHẦN II.

Câu 1. Bà dẫn Minh đi chợ mua tỏ he. Ông làm tỏ he đã làm sẵn 2 con mèo, 1 con chó, 3 con khỉ. Bà mua cho Minh một con tỏ he ngẫu nhiên.

a) Tổng số tỏ he đã làm sẵn là: $2 + 1 + 3 = 6$. Khi bà mua cho Minh một con tỏ he ngẫu nhiên, có tổng cộng 6 kết quả có thể xảy ra, tương ứng với 6 con tỏ he khác nhau, chọn **D**

b) Tổng số con mèo và chó: $2+1 = 3$, số KQ thuận lợi của biến cố là 3 nên:

Xác suất của biến cố “Con tỏ he bà mua cho Minh là con mèo hoặc con chó” là $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$. Chọn **S**

c) Tổng số không phải mèo: $1 + 3 = 4$. Xác suất của biến cố “Con tỏ he bà mua cho Minh không phải là con mèo” là $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$, chọn **D**

d) Để tính xác suất của biến cố “Hai con tỏ he bà mua cho Minh khác loại”, ta làm như sau:

- Xác định tổng số cách chọn 2 con tỏ he từ 6 con: 15 cách
- Xác định số cách chọn 2 con tỏ he cùng loại:
 - Cùng là mèo: Có 1 cách.
 - Cùng là chó: Chỉ có 1 con chó nên không thể chọn 2 con cùng là chó.
 - Cùng là khỉ: Có 3 cách.

Tổng số cách chọn 2 con cùng loại: $1 + 0 + 3 = 4$.

- Xác định số cách chọn 2 con tỏ he khác loại: $15 - 4 = 11$ (cách). Xác suất của biến cố “Hai con tỏ he bà mua cho Minh khác loại” là $\frac{11}{15}$, chọn **D**

Câu 2. Cho hai biểu thức $A = 4 - \sqrt{2} + \sqrt{(1 - \sqrt{2})^2}$ và biểu thức $N = \left(\frac{\sqrt{x}}{x-4} + \frac{1}{\sqrt{x}-2} \right) \cdot \frac{\sqrt{x}-2}{2}$

a) Điều kiện xác định của biểu thức N là
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ x-4 \neq 0 \\ \sqrt{x}-2 \neq 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ x \neq 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ x \neq 4 \end{cases} \text{ chọn S}$$

b) Giá trị của biểu thức

$$A = 4 - \sqrt{2} + \sqrt{(1 - \sqrt{2})^2} = 4 - \sqrt{2} + |1 - \sqrt{2}| = 4 - \sqrt{2} + \sqrt{2} - 1 = 3 \text{ (vì } 1 < \sqrt{2} \Rightarrow |1 - \sqrt{2}| = \sqrt{2} - 1)$$

Vậy A bằng 3 chọn **D**

c) Rút gọn N ta được $\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+2}$. Với $x = 1$, ta có $N = \frac{2}{3}$. Chọn **S**

d) Để $N > A$ thì $\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+2} > 3$ (với $x \geq 0; x \neq 4$)

Ta có $\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+2} > 3 \Rightarrow \sqrt{x}+1 > 3(\sqrt{x}+2)$ giải ra ta được $\sqrt{x} < -\frac{5}{2}$ ko tìm được x. Chọn **S**

Câu 3: Cho đường tròn (O), đường kính AB. Vẽ nửa đường tròn tâm O' đường kính AO. Dây AC của đường tròn (O') cắt đường tròn (O) lần lượt tại C, D. Kẻ các tiếp tuyến Cx; Dy với các nửa đường tròn (O') và (O).

A. $AO' = \frac{1}{4} AB$.

B. C là trung điểm của AD.

C. $O'C \parallel OD$.

D. Các tiếp tuyến tại C và D của các nửa đường tròn cắt nhau.

a, Ta có $OA = \frac{1}{2} \cdot AB$ mà $O'A = \frac{1}{2} \cdot AO$

$$O'A = \frac{1}{4} \cdot AB$$

Chọn : Đúng

b, Xét đường tròn (O) có $OA = OD \Rightarrow \triangle OAD$ cân tại O. Mà có OC là đường cao

$\Rightarrow OC$ là đường trung tuyến hay C là trung điểm của AD

Chọn : Đúng

c, Xét tam giác $\triangle ADO$: O' là trung điểm của AO, C là trung điểm của AD

$\Rightarrow O'C$ là đường trung bình $\Rightarrow O'C \parallel OD$.

Chọn : Đúng

d, Kẻ các tiếp tuyến Cx; Dy với các nửa đường tròn ta có $Cx \perp O'C$; $Dy \perp OD$ mà $O'C \parallel OD$ nên $Cx \parallel Dy$

Chọn : Sai

Câu 4. Một công ty chuyên sản xuất các hộp sữa hình trụ (như hình vẽ) có đường kính đáy là 9(cm) trong đó chiều cao của hộp là 8(cm)

(lấy $\pi = 3,14$).

a) AD, BC là các bán kính đáy, AB là chiều cao.

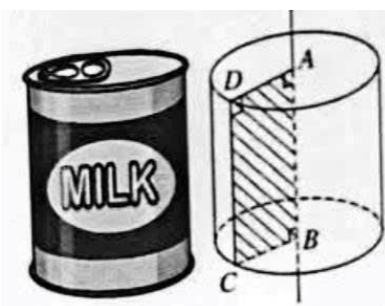
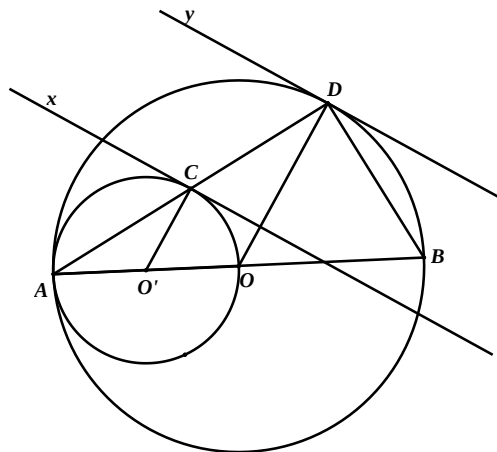
b) Hộp sữa có thể tích $226,19 \text{ cm}^3$ (làm tròn đến số thập phân thứ hai).

c) Thể tích của hình nón có cùng chiều cao và bán kính đáy với hộp sữa hình trụ là $75,397(\text{cm}^2)$ (làm tròn số thập phân thứ ba).

d) Biết rằng chi phí thiết kế và làm bao bì là 100 đồng/ cm^2 . Một công ty cần xuất xưởng một lô hàng 1000 hộp sữa thì cần tổng số tiền là 36 738 000 đồng để thiết kế và làm bao bì.

Giải a) AD, BC là các bán kính đáy, AB là chiều cao. Chọn **D**

b) Công thức thể tích hình trụ: $V_{\text{trụ}} = \pi r^2 h = 3,14 \cdot \left(\frac{9}{2}\right)^2 \cdot 8 \approx 508,68(\text{cm}^3)$. Chọn **S**



c) Công thức thể tích hình nón $V_{\text{nón}} = \frac{1}{3} \pi r^2 h \approx \frac{1}{3} \cdot 3,14 \cdot \left(\frac{9}{2}\right)^2 \cdot 8 \approx 169,56 (\text{cm}^3)$. Chọn S

d) Diện tích bề mặt hình trụ: $S = 2\pi rh + 2\pi r^2 = \dots = 353,25 \text{ cm}^2$

Chi phí thiết kế và làm bao bì là: $353,25 \cdot 100 \cdot 1000 = 35\,325\,000$ (đồng) . Chọn S

PHẦN III

Câu 1. Cho phương trình $x^2 - (m - 3)x - 2m + 2 = 0$ với m là tham số. Phương trình đã cho có hai nghiệm x_1, x_2 . Tính giá trị biểu thức $M = 2x_1 + x_1x_2 + 2x_2$.

$$\Delta = [-(m-3)]^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-2m + 2) = (m - 3)^2 + 8m - 8 = \dots = (m + 1)^2$$

Vì $\Delta \geq 0$ với mọi m nên pt luôn có 2 nghiệm $x_1; x_2$

Theo Viète ta có: Tổng các nghiệm: $x_1 + x_2 = m - 3$.

$$\text{Tích các nghiệm: } x_1x_2 = -2m + 2.$$

$$\text{Ta có } M = 2x_1 + x_1x_2 + 2x_2 = 2(x_1 + x_2) + x_1x_2 = 2(m - 3) + (-2m + 2) = 2m - 6 - 2m + 2 = -4$$

Điền - 4

Câu 2. Có 5 đoạn thẳng có độ dài lần lượt là 2cm, 4cm, 6cm, 8cm và 10cm. Lấy ngẫu nhiên 3 đoạn thẳng trong 5 đoạn thẳng trên, tính xác suất để 3 đoạn thẳng lấy ra lập thành một tam giác.

Không gian mẫu là số cách lấy 3 đoạn thẳng từ 5 đoạn thẳng. Suy ra số phần tử của không gian mẫu là 10

Gọi A là biến cố "3 đoạn thẳng lấy ra lập thành một tam giác". Để ba đoạn thẳng tạo thành một tam giác chỉ có các trường hợp: (4cm, 6cm, 8cm) hoặc (6cm, 8cm, 10cm) hoặc (4cm, 8cm, 10cm).

Suy ra số KQ thuận lợi là 3

$$\text{Vậy xác suất cần tìm là } P(A) = \frac{3}{10} = 0,3$$

Điền 0,3

Câu 3. Một mảnh đất hình vuông ABCD có cạnh 1m, gọi M là điểm bất kỳ trên cạnh BC (khác B, C), N là điểm trên cạnh CD sao cho $\angle MAN = 45^\circ$, đường thẳng BD cắt AM, AN lần lượt tại K và H, gọi O là giao điểm của MH và KN. Tại điểm A, M, N đặt vị trí của ba cột điện. Tính diện tích nhỏ nhất của khu đất AMN đặt cột điện (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

Xét tứ giác AKND có $\angle KAN = \angle KDN = 45^\circ$

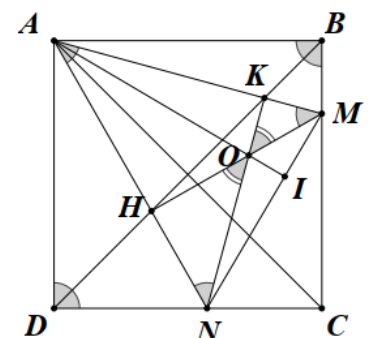
A, D là hai đỉnh kề Nên tứ giác AKND nội tiếp

Có $\angle ADN = 90^\circ$ nên $\angle AKN = 90^\circ$ vậy $NK \perp AM$

Chứng minh tương tự tứ giác ABMH nội tiếp nên $MH \perp AN$

$MH \cap KN = \{O\}$ nên O là trực tâm của $\triangle AMN$

$$\Rightarrow AO \perp MN = \{I\}$$



Ta có tứ giác MNHK nội tiếp $\Rightarrow \angle ANI = \angle AKH$. Lại có tứ giác ADNK nội tiếp $\Rightarrow \angle AKH = \angle AND \Rightarrow \angle ANI = \angle AND$
 $\Rightarrow \triangle ADN = \triangle AIN$ (ch- gn)

Đặt $BM = x$, $DN = y \Rightarrow AI = AD = 1$ và $NI = DN = y$. Chứng minh tương tự: $BM = IM = x$

$$S_{AMN} = \frac{1}{2} AI \cdot MN = \frac{1}{2} (x + y)$$

$$Có MN^2 = MC^2 + CN^2 \text{ nên } (x + y)^2 = (1 - x)^2 + (1 - y)^2 \geq \frac{(2 - x - y)^2}{2}$$

$$2(x + y) \geq 4 - 4(x + y) + (x + y)^2$$

$$(x + y)^2 + 4(x + y) \geq 4$$

$$(x + y + 2)^2 \geq 8$$

$$\frac{1}{2}(x + y) \geq \sqrt{2} - 1 \approx 0,4(m^2)$$

Diện tích của tam giác AMN đạt giá trị nhỏ nhất bằng $0,4(m^2)$. Dấu bằng xảy ra khi $BM = DN$

Điền 0,4

Câu 4. Lớp 9A đăng kí mua áo lớp theo số lượng các cỡ trong bảng số liệu sau:

Cỡ áo	M	L	XL	XXL
Số học sinh	12	15	7	6

Tần số tương đối của số học sinh chọn áo cỡ L là bao nhiêu phần trăm? (kết quả không điền kí hiệu %).

Quan sát bảng trên ta thấy số học sinh chọn áo size L là 15. Tổng các học sinh là 40.

Khi đó tần số tương đối của số học sinh chọn áo size L là: $(15 : 40) \cdot 100\% = 37,5\%$

Điền 37,5

Câu 5. Sau dịp Tết Nguyên đán, hai anh em bạn Hoàng có được số tiền mừng tuổi là 3,5 triệu đồng; hai anh em nhờ mẹ gửi số tiền đó vào ngân hàng. Mẹ nói với Hoàng: “Sau hai năm nữa, các con sẽ được nhận về số tiền cả gốc và lãi là 4,235 triệu đồng”. Hỏi thời điểm mẹ của Hoàng gửi tiền, lãi suất ngân hàng là bao nhiêu % trong một năm, biết rằng số tiền này được gửi với hình thức lãi kép.

Gọi lãi suất của ngân hàng là a (phần trăm), ($a > 0$).

Số tiền lãi sau năm thứ nhất gửi là: $3,5a$ (triệu đồng)

Tổng số tiền đem gửi năm thứ hai là: $3,5 + 3,5a$ (triệu đồng)

Số tiền lãi sau năm thứ hai gửi là: $(3,5 + 3,5a)a$ (triệu đồng)

Theo đề bài sau hai năm gửi tổng số tiền cả gốc và lãi mà anh em Hoàng có được là 4,235 triệu đồng, nên ta có phương trình: $(3,5 + 3,5a)a + 3,5a + 3,5 = 4,235$

$$3,5a^2 + 7a - 0,735 = 0$$

$$Ta có \Delta = 7^2 - 4 \cdot 3,5 \cdot (-0,735) = 59,29 > 0.$$

Phương trình có hai nghiệm phân biệt:

$$a_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-7 + \sqrt{59,29}}{2 \cdot 3,5} = 0,1; a_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-7 - \sqrt{59,29}}{2 \cdot 3,5} = -2,1.$$

Đôi chiếu điều kiện thì chỉ có $a_1 = 0,1$ thỏa mãn điều kiện của ẩn. Vậy lãi suất của ngân hàng là 10% .

Điền 10

Câu 6. Một chiếc thuyền chạy xuôi dòng từ bến sông A đến bến sông B cách nhau 24 km. Cùng lúc đó, từ A một chiếc bè trôi về B với vận tốc dòng nước là 4 km/h. Khi về đến B thì chiếc thuyền quay lại ngay và gặp chiếc bè tại địa điểm C cách A là 8 km. Tính vận tốc thực của chiếc thuyền.

Gọi v km/h là vận tốc thực của thuyền ($v > 4$).

Vận tốc dòng nước là 4 km/h.

Vận tốc thuyền xuôi dòng: $v + 4$ (km/h).

Vận tốc thuyền ngược dòng: $v - 4$ (km/h).

Thời gian thuyền đi từ A đến B: $t_1 = \frac{24}{v+4}$ (h)

Thời gian thuyền đi từ B đến C: $t_2 = \frac{24-8}{v-4} = \frac{16}{v-4}$ (h)

Do thời gian bè trôi là $8 : 4 = 2$ (h) và bằng tổng thời gian thuyền đi 2 hành trình nên ta có pt:

$$\frac{24}{v+4} + \frac{16}{v-4} = 2$$

Quy đồng khử mẫu thu gọn ta được $2v^2 - 40v = 0$

Giải pt ta được $v = 0$ (loại) và $v = 20$ (thỏa mãn). Vậy vận tốc thực của thuyền là 20 km/h

Điền 20