CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ
Vectơ. Hai vectơ cùng phương, cùng hướng. Hai vectơ bằng nhau. Vectơ-không.	Kiến thức HIỂU khái niệm vectơ, vectơ-không, độ dài vectơ, Hai vectơ cùng phương, hai vectơ bằng nhau. BIẾT được vectơ-không cùng phương và cùng hướng với mọi vectơ. Kĩ năng CHỨNG MINH được hai vectơ bằng nhau. VẼ được điểm B sao cho $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$, với vectơ $\vec{a}$ và điểm A cho trước.	Ví dụ. Cho hình bình hành ABCD, tâm O. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD, BC. a) Kể tên hai vectơ cùng phương với $\overrightarrow{AB}$, hai vectơ cùng hướng với $\overrightarrow{AB}$, hai vectơ ngược hướng với $\overrightarrow{AB}$. b) Chỉ ra các vectơ bằng vectơ $\overrightarrow{MO}$và bằng vectơ $\overrightarrow{OB}$.

Tổng và hiệu của hai vectơ

CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ
Tổng hai vectơ: quy tắc ba điểm; quy tắc hình bình hành; tính chất của phép cộng vectơ. Vectơ đối. Hiệu hai vectơ.	Kiến thức HIỂU cách xác định tổng, hiệu hai vectơ, quy tắc ba điểm, quy tắc hình bình hành và các tính chất của phép cộng vectơ: giao hoán, kết hợp, tính chất của vectơ-không. BIẾT được: $\lvert\vec{a}+\vec{b}\rvert \leq \lvert\vec{a}\rvert + \lvert\vec{b}\rvert$. Kĩ năng VẬN DỤNG được: quy tắc ba điểm, quy tắc hình bình hành khi lấy tổng của hai vectơ cho trước. VẬN DỤNG được quy tắc trừ: $\overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OC} = \overrightarrow{CB}$vào chứng	Ví dụ Cho bốn điểm A, B, C, D. Chứng minh rằng: $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CB}$. Ví dụ Cho tam giác đều ABC cạnh a. Tính độ dài các vectơ: $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$. Ví dụ Cho sáu điểm M, N, P, Q, R, S tùy ý. Chứng minh rằng: $\overrightarrow{MP} + \overrightarrow{NQ} + \overrightarrow{RS} = \overrightarrow{MS} + \overrightarrow{NP} + \overrightarrow{RQ}$.

	minh các đẳng thức vectơ.	

Tích của vectơ với một số

CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ
Định nghĩa tích của vectơ với một số. Các tính chất của phép nhân vectơ với một số. Điều kiện để hai vectơ cùng phương. Điều kiện để ba điểm thẳng hàng.	Kiến thức HIỂU định nghĩa tích của vectơ với một số (tích của một số với một vectơ). BIẾT các tính chất của phép nhân vectơ với một số: $k(m\vec{a}) = (km)\vec{a}$ $(k+m)\vec{a} = k\vec{a} + m\vec{a}$ $k(\vec{a}+\vec{b}) = k\vec{a} + k\vec{b}$ BIẾT được điều kiện để hai vectơ cùng phương. Kĩ năng XÁC ĐỊNH được vectơ $\vec{b} = k\vec{a}$ khi cho trước số k và vectơ $\vec{a}$. DIỄN ĐẠT được bằng vectơ: ba điểm thẳng hàng, trung điểm của một đoạn thẳng, trọng tâm của một tam giác, hai điểm trùng nhau và sử dụng các điều kiện đó để giải một số bài toán hình học.	Không chứng minh các tính chất của tích vectơ với một số. $k\vec{a} = \vec{0} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} k=0 \\ \vec{a}=\vec{0}. \end{array}\right.$ A, B, C thẳng hàng $\Leftrightarrow \overrightarrow{AB} = k\overrightarrow{AC}$. M là trung điểm của đoạn thẳng AB: $\Leftrightarrow \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = \vec{0}$ $\Leftrightarrow \overrightarrow{AA} + \overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{OM}$(với điểm O bất kì). $\Leftrightarrow \overrightarrow{AM} = \overrightarrow{MB}$. G là trọng tâm của tam giác ABC: $\Leftrightarrow \overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$ $\Leftrightarrow \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} = 3\overrightarrow{OG}$(với điểm O bất kì). Ví dụ. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các đoạn thẳng AB, CD. Chứng minh rằng: $2\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD}$. Ví dụ. Cho hình bình hành ABCD. Chứng minh rằng: $\overrightarrow{AC} + 2\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD} = 3\overrightarrow{AC}$ Ví dụ. Chứng minh rằng nếu G và G' lần lượt là trọng tâm của tam giác ABC và A'B'C' thì $3\overrightarrow{GG'} = \overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{BB'} + \overrightarrow{CC'}$.

Trục tọa độ

CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ
Định nghĩa trục tọa độ. Tọa độ của điểm trên trục tọa độ. Độ dài đại số của một vectơ trên một trục.	Kiến thức HIỂU khái niệm trục tọa độ, tọa độ của vectơ và của điểm trên trục. BIẾT khái niệm độ dài đại số của một vectơ trên trục. Kĩ năng XÁC ĐỊNH được tọa độ của điểm, của vectơ trên trục. TÍNH được độ dài đại số của một vectơ khi biết tọa độ hai điểm đầu mút của nó.	Dùng kí hiệu Ox hoặc $(O;\vec{i})$. Ví dụ. Trên một trục cho các điểm A, B, M, N lần lượt có tọa độ là: -4; 3; 4; -2. a) Hãy biểu diễn các điểm đó trên trục. b) Hãy xác định độ dài đại số của các vectơ: $\overline{AB}; \overline{AM}; \overline{MN}$.

Hệ trục tọa độ trong mặt phẳng

CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ
Tọa độ của vectơ. Biểu thức tọa độ của các phép toán vectơ. Tọa độ của điểm. Tọa độ trung điểm của đoạn thẳng và tọa độ của trọng tâm tam giác.	Kiến thức HIỂU được tọa độ vectơ, của điểm đối với một hệ trục. BIẾT được biểu thức tọa độ của các phép toán vectơ, tọa độ trung điểm của đoạn thẳng và tọa độ của trọng tâm tam giác. Kĩ năng TÍNH được tọa độ của vectơ nếu biết tọa độ hai đầu mút. SỬ DỤNG được biểu thức tọa độ của các phép toán vectơ. XÁC ĐỊNH được tọa độ trung điểm của đoạn thẳng và tọa độ của trọng tâm tam giác.	Dùng kí hiệu Oxy hoặc $(O;\vec{i};\vec{j})$. Chỉ xét hệ tọa độ Đề-các vuông góc (đơn vị trên các trục tọa độ bằng nhau). Ví dụ. Cho các điểm: A(-4;1), B(2;4), C(2;-2). a) Xác định tọa độ của điểm E đối xứng với A qua B. b) Xác định tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC.

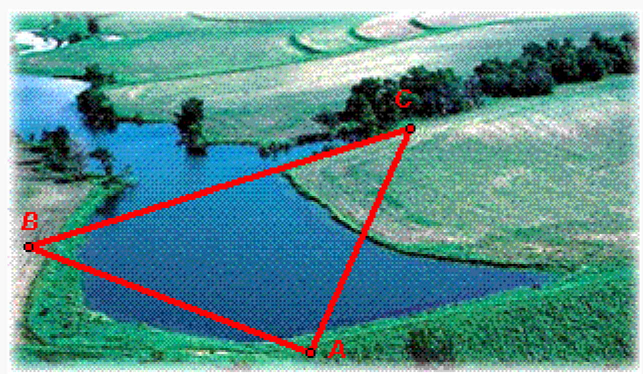
TÍCH VÔ HƯỚNG CỦA HAI VECTƠ VÀ ỨNG DỤNG (12:0:0)

Tích vô hướng

CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ
Giá trị lượng giác của một góc bất kì (từ 0° đến 180°). Giá trị lượng giác của các góc đặc biệt. Góc giữa hai vectơ. Tích vô hướng của hai vectơ. Tính chất của tích vô hướng. Biểu thức tọa độ của tích vô hướng. Độ dài của vectơ và khoảng cách giữa hai điểm.	Kiến thức HIỂU được giá trị lượng giác của góc bất kì từ 0° đến 180°. HIỂU khái niệm góc giữa hai vectơ, tích vô hướng của hai vectơ, các tính chất của tích vô hướng, biểu thức tọa độ của tích vô hướng. Kĩ năng XÁC ĐỊNH được góc giữa hai vectơ, tích vô hướng của hai vectơ. TÍNH được độ dài của vectơ và khoảng cách giữa hai điểm. VẬN DỤNG được các tính chất sau của tích vô hướng của hai vectơ vào giải bài tập: Với ba vectơ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ bất kì: $\vec{a}.\vec{b} = \vec{b}.\vec{a}$ $\vec{a}.(\vec{b} + \vec{c}) = \vec{a}.\vec{b} + \vec{a}.\vec{c}$ $(k\vec{a}).\vec{b} = k(\vec{a}.\vec{b})$ $\vec{a} \perp \vec{b} \Leftrightarrow \vec{a}.\vec{b} = 0.$	Ví dụ. Cho I là trung điểm của đoạn thẳng AB. Với điểm M tùy ý, tính $\overrightarrow{MA}.\overrightarrow{MB}$ theo AB và MI. Ví dụ. Chứng minh rằng với các điểm A, B, C tùy ý, ta luôn có: $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC} = \frac{1}{2}(AB^2 + AC^2 - BC^2).$

Các hệ thức lượng trong tam giác

CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ
Định lí côsin,	Kiến thức HIỂU định lí côsin, định lí sin, công thức độ dài	Có giới thiệu công thức Hê-rông nhưng không chứng minh.

định lí sin. Độ dài đường trung tuyến trong một tam giác. Diện tích tam giác. Giải tam giác.	đường trung tuyến trong một tam giác. BIẾT được một số công thức tính diện tích tam giác như: $S = \frac{1}{2}ah_a \quad S = \frac{1}{2}ab\sin C \quad S = \frac{abc}{4R}$ $S = pr \quad S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$ (trong đó R, r lần lượt là bán kính đường tròn ngoại tiếp, nội tiếp tam giác; p là nửa chu vi tam giác). BIẾT một số trường hợp giải tam giác. Kĩ năng ÁP DỤNG được định lí côsin, định lí sin, công thức về độ dài đường trung tuyến, các công thức tính diện tích để giải một số bài toán có liên quan đến tam giác. BIẾT giải tam giác trong một số tường hợp đơn giản. BIẾT vận dụng kiến thức giải tam giác vào các bài toán có nội dung thực tiễn. Kết hợp với việc sử dụng máy tính bỏ túi khi giải toán.	Ví dụ. Chứng minh rằng: trong tam giác ABC ta có: a) a = b.cosC + c.cosB. b) sinA = sinBcosC + sinCcosB. Ví dụ. Chứng minh rằng trong tam giác ABC ta có: $\cot A = \frac{b^2+c^2-a^2}{4S}$ Yêu cầu giải tam giác trong một số trường hợp đơn giản: tính được các cạnh và các góc còn lạ của tam giác khi biết ba yếu tố về cạnh và góc (chẳng hạn: cho trước độ dài ba cạnh; cho trước độ dài một cạnh và số đo của hai góc; cho trước độ dài hai cạnh và số đo của góc xen giữa của hai cạnh đó). Ví dụ. Cho tam giác ABC có $a = \sqrt{6}$; b = 2; $c = \sqrt{3}+1$. Tính các góc A, B, bán kính R của đường tròn ngoại tiếp và trung tuyến ma. Ví dụ. Hai địa điểm A, B cách nhau bởi một hồ nước (hình vẽ). Người ta lấy một địa điểm C và đo được góc BAC bằng 75°, góc BCA bằng 60°, đoạn AC dài 60m. Hãy tính khoảng cách từ A đến B. 

PHƯƠNG PHÁP TỌA ĐỘ TRONG MẶT PHẲNG (12:0:1)

Phương trình đường thẳng

CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ

Vectơ pháp tuyến của đường thẳng. Phương trình tổng quát của đường thẳng. Góc giữa hai vectơ. Vectơ chỉ phương của đường thẳng. Phương trình tham số của đường thẳng. Điều kiện để hai đường thẳng cắt nhau, song song, trùng nhau, vuông góc với nhau. Khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng. Góc giữa hai đường thẳng.	Kiến thức HIỂU vectơ pháp tuyến, vectơ chỉ phương của đường thẳng. HIỂU cách viết phương trình tổng quát, phương trình tham số của đường thẳng. HIỂU được điều kiện hai đường thẳng cắt nhau, song song, trùng nhau, vuông góc với nhau. BIẾT công thức tính khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng; góc giữa hai đường thẳng thẳng. Kĩ năng VIẾT được phương trình tổng quát, phương trình tham số của đường thẳng d đi qua điểm M(x0;y0) và có phương cho trước hoặc đi qua hai điểm cho trước. TÍNH được tọa độ của vectơ pháp tuyến nếu biết tọa độ của vectơ chỉ phương của một đường thẳng và ngược lại. BIẾT chuyển đổi giữa phương trình tổng quát và phương trình tham số của đường thẳng. SỬ DỤNG được công thức tính khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng. TÍNH được số đo của góc giữa hai đường thẳng.	Ví dụ. Viết phương trình tổng quát, phương trình tham số của đường thẳng trong mỗi trường hợp sau: a) Đi qua A(1;-2) và song song với đường thẳng 2x - 3y - 3 = 0. b) Đi qua hai điểm M(1;-1) và N(3;2). c) Đi qua điểm P(2;1) và vuông góc với đường thẳng x - y + 5 = 0. Ví dụ. Cho tam giác ABC biết A(-4;1), B(2;4), C(2;-2). a) Tính cosA. b) Tính khoảng cách từ điểm C đến đường thẳng AB.

Phương trình đường tròn

CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ
Phương trình đường tròn với tâm cho trước và bán kính cho trước. Nhận dạng phương	Kiến thức HIỂU cách viết phương trình đường tròn. Kĩ năng VIẾT được phương trình đường tròn	Ví dụ. Viết phương trình đường tròn có tâm I(1; -2) và a) đi qua điểm A(3;5). b) tiếp xúc với đường thẳng có phương trình x + y = 1.

trình đường tròn. Phương trình tiếp tuyến của đường tròn.	biết tâm I(a; b) và bán kính R. Xác định được tâm và bán kính đường tròn khi biết phương trình đường tròn. VIẾT được phương trình tiếp tuyến với đường tròn khi biết tọa độ của tiếp điểm (tiếp tuyến tại một điểm nằm trên đường tròn).	Ví dụ. Xác định tâm và bán kính của đường tròn có phương trình: x2 + y2 - 4x - 6y + 9 = 0. Ví dụ. Cho đường tròn có phương trình: x2 + y2 - 4x + 8y - 5 = 0. Viết phương trình tiếp tuyến của đường tròn tại điểm A(-1;0).

Elip

CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ
Định nghĩa Elip. Phương trình chính tắc của elip. Mô tả hình dạng elip.	Kiến thức BIẾT định nghĩa phương trình elip, phương trình chính tắc, hình dạng của elip. Kĩ năng Từ phương trình chính tắc của elip: $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ (a > b > 0) xác định được: Độ dài trục lớn, trục nhỏ, tiêu cự của elip. Tọa độ các tiêu điểm, giao điểm của elip với các trục tọa độ.	Có giới thiệu về sự liên hệ giữa đường tròn và elip. Ví dụ. Tìm tọa độ các đỉnh và tiêu điểm của: $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$