**TỔNG HỢP KIẾN THỨC TOÁN 9**

**I. Tổng hợp kiến thức Toán đại số lớp 9**

**1. Chương 1: Căn bậc hai. Căn bậc ba**

+ Điều kiện để căn thức có nghĩa:  có nghĩa khi 

+ Các công thức biến đổi căn thức:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |

+ 7 hằng đẳng thức đáng nhớ:















**2. Chương 2: Hàm số bậc nhất**

\* Hàm số có tính chất:

+ Hàm số đồng biến trên R khi a > 0

+ Hàm số nghịch biến trên R khi a < 0

\* Hàm số có đồ thị là một đường thẳng đi qua điểm A(0; b) và B(-b/a; 0)

\* Vị trí tương đối của hai đường thẳng: Xét đường thẳng  và . Khi đó:

+ (d) và (d’) cắt nhau khi và chỉ khi a khác a’

+ (d) // (d’) khi và chỉ khi a = a’ và b khác b’

+ (d) trùng với (d’) khi và chỉ khi a = a’ và b = b’

**3. Chương 3: Hệ hai phương trình bậc nhât hai ẩn**

\* Hệ phương trình: 

+ Hệ phương trình có nghiệm duy nhất 

+ Hệ phương trình vô nghiệm 

+ Hệ phương trình có vô số nghiệm 

\* Giải bài toán bằng cách lập phương trình, hệ phương trình

+ Bước 1: Lập phương trình hoặc hệ phương trình

+ Bước 2: Giải phương trình hoặc hệ phương trình

+ Bước 3: Kiểm tra các nghiệm của phương trình hoặc hệ phương trình nghiệm nào thích hợp với bài toán và kết luận

**4. Chương 4: Phương trình bậc hai một ẩn**

\* Phương trình 

+ Công thức nghiệm: 

- Nếu , phương trình có hai nghiệm phân biệt 

- Nếu , phương trình có nghiêm kép:

- Nếu , phương trình vô nghiệm

+ Công thức nghiệm thu gọn 

- Nếu , phương trình có hai nghiệm phân biệt 

- Nếu , phương trình có nghiệm kép 

- Nếu , phương trình vô nghiệm

\* Hệ thức Vi ét và ứng dụng:

+ Hệ thức Vi ét: nếu  là nghiệm của phương trình bậc hai  thì 

\* Hàm số  có tính chất:

+ Nếu a > 0, hàm số nghịch biến khi x < 0 và đồng biến khi x > 0

+ Nếu a < 0, hàm số đồng biến khi x < 0 và nghịch biến khi x > 0

\* Hàm số  là một đường cong parabol đi qua gốc tọa độ O (0;0)

+ Nếu a > 0 thì đồ thị nằm phía trên trục hoành

+ Nếu a < 0 thì đồ thị nằm phía dưới trục hoành

\* Ví trí tương đối của đường thẳng và đường cong parabol: Xét đường thẳng  và 

+ (d) và (P) cắt nhau tại hai điểm, khi phương trình hoành độ giao điểm giữa đường thẳng và đường cong có hai nghiệm phân biệt

+ (d) tiếp xúc với (P) tại một điểm, khi phương trình hoành độ giao điểm giữa đường thẳng và đường cong có nghiêm kép

+ (d) không cắt (P), khi phương trình hoành độ giao điểm giữa đường thẳng và đường cong vô nghiệm

**II. Tổng hợp kiến thức Toán hình lớp 9**

**1. Chương 1: Hệ thức lượng trong tam giác vuông**

\* Hệ thức lượng trong tam giác vuông:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

\* Tỉ số lượng giác của góc nhọn: . Ta có:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |

\* Hệ thức về cạnh và góc trong tam giác vuông:

b = a.sinB = a.cosC

b = c.cotB = c.cotC

c = a.sinC = a.cosB

c = b.tanC = b.cotB

**2. Chương 2, 3: Đường tròn và góc với đường tròn**

\* Quan hệ vuông góc giữa đường kính và dây: trong một đường tròn:

+ Đường kính vuông góc với một dây thì đi qua trung điểm của dây ấy

+ Đường kính đi qua trung điểm của một dây không đi qua tâm thì vuông góc với dây ấy

\* Liên hệ giữa dây và khoảng cách từ tâm đến dây: trong một đường tròn:

+ Hai dây bằng nhau thì cách đều tâm

+ Hai dây cách đều tâm thì bằng nhau

+ Dây nào lớn hơn thì dây đó gần tâm hơn

+ Dây nào gần tâm hơn thì dây đó lớn hơn

\* Liên hệ giữa cung và dây: trong một đường tròn hay trong hai đường tròn bằng nhau:

+ Hai cung bằng nhau căng hai dây bằng nhau

+ Hai dây bằng nhau căng ha cung bằng nhau

+ Cung lớn hơn căng dây lớn hơn

+ Dây lớn hơn căng cung lớn hơn

\* Tiếp tuyến của đường tròn

+ Tính chất của tiếp tuyến: tiếp tuyến vuông góc với bán kính đi qua tiếp điểm

+ Dấu hiệu nhận biết tiếp tuyến

- Đường thẳng và đường tròn chỉ có một điểm chung

+ Khoảng cách từ tâm của đường tròn đến đường thẳng bằng bán kính

+ Đường thẳng đi qua một điểm của đường tròn và vuông góc với bán kính đi qua điểm đó

+ Tính chất của 2 tiếp tuyến cắt nhau: nếu MA, MB là hai tiếp tuyến cắt nhau thì:

- MA = MB

- MO là phân gác của góc AMB và OM là phân giác của góc AOB với O là tâm của đường tròn

\* Góc với đường tròn

+ Các góc nội tiếp bằng nhau chắn các cung bằng nhau

+ Các góc nội tiếp cùng chắn một cung thì bằng nhau

+ Các góc nội tiếp chắn các cung bằng nhau thì bằng nhau

+ Góc nội tiếp nhỏ hơn hoặc bằng 900 có số đo bằng nửa số đo của góc ở tâm cùng chắn một cung

+ Góc nội tiếp chắn nửa đường tròn là góc vuông và ngược lại góc vuông nội tiếp thừ chắn nửa đường tròn

+ Góc tạo bởi tiếp tuyến và dây cung và góc nội tiếp cùng chắn một cung thì bằng nhau

\* Với C là độ dài đường tròn, R là bán kính, l là độ dài cung thì:

+ Độ dài đường tròn: 

+ Độ dài cung tròn: 

+ Diện tích hình tròn: 

+ Diện tích hình quạt tròn: 

**3. Chương 4: Hình trụ, hình nón, hình cầu**

\* Với h là chiều cao và l là đường sinh thì:

+ Diện tích xung quanh của hình trụ: 

+ Diện tích toàn phần hình trụ: 

+ Thể tích của hình trụ: 

+ Diện tích xung quanh của hình nón:

+ Diện tích toàn phần hình nón: 

+ Thể tích hình nón: 

**4. Các dạng bài tập thường gặp**

\* Chứng minh hai góc bằng nhau:

+ Chứng minh hai góc cùng bằng góc thứ ba

+ Chứng minh hai góc bằng với hai góc bằng nhau khác

+ Hai góc bằng tổng hoặc hiệu của hai góc theo thứ tự đôi một bằng nhau

+ Hai góc cùng phụ (hoặc cùng bù với góc thứ ba)

+ Hai góc cùng nhọn hoặc cùng tù có các cạnh đôi một song song hoặc vuông góc

+ Hai góc cùng ở vị trí so le trong, so le ngoài hoặc đồng vị

+ Hai góc ở vị trí đối đỉnh

+ Hai góc của cùng một tam giác câ hoặc đều

+ Hai góc tương ứng của hai tam giác bằng nhau hoặc đồng dạng

+ Hai góc nội tiếp cùng chắn một cung hoặc chắn hai cung bằng nhau

\* Chứng minh hai đường thẳng song song

+ Chứng minh hai đường thẳng cùng song song với đường thẳng thứ ba

+ Chứng minh hai đường thẳng cùng vuông góc vớ đường thẳng thứ ba

+ Chứng minh chúng cùng tạo với một cát tuyến hai góc bằng nhau ở vị trí so le trong, vị trí so le ngoài hoặc ở vị trí đồng vị

+ Là hai dây chắn giữa chúng hai cung bằng nhau trong một đường tròn

+ Chúng là hai cạnh đối của môt hình bình hành

\* Chứng minh hai đường thẳng vuông góc

+ Chúng song song với hai đường thẳng vuông góc khác

+ Chứng minh chúng là chân đường cao trong một tam giác

+ Đường kính đi qua trung điểm của dây và dây

+ Chứng là phân giác của hai góc kề bù nhau

\* Chứng minh ba đường thẳng đồng quy: chứng minh chúng là ba đường cao, ba đường trung tuyến, ba đường trung trực hoặc ba đường phân giác trong

\* Chứng minh hai tam giác bằng nhau: sử dụng các trường hợp bằng nhau của tam giác thường, tam giác vuông

\* Chứng minh hai tam giác đồng dạng: sử dụng các trường hợp đồng dạng của tam giác thường, tam giác vuông

\* Chứng minh đẳng thức hình học: sử dụng cặp cạnh tỉ lệ của hai tam giác đồng dạng

\* Chứng minh tứ giác nội tiếp

+ Tứ giác có tổng hai góc bằng 1800

+ Tứ giác có góc ngoài tại một đỉnh bằng góc trong của đỉnh đối diện

+ Tứ giác có 4 đỉnh cách đều một điểm

+ Tứ giác có hai đỉnh kề nhau cùng nhìn cạnh chứa hai đỉnh còn lại dưới một góc

\* Chứng minh tiếp tuyến của đường tròn

\* Các bài toán tính độ dài cạnh, độ lớn góc