

MỤC LỤC

NỘI DUNG	TRANG
1. MỞ ĐẦU	2
1.1. Lí do chọn đề tài	2
1.2. Mục đích nghiên cứu	3
1.3. Đối tượng nghiên cứu	3
1.4. Phương pháp nghiên cứu	3
2. NỘI DUNG	3
2.1. Cơ sở lí luận	3
2.2. Thực trạng vấn đề	5
2.3. Giải pháp giải quyết vấn đề	6
2.4. Hiệu quả	20
3. KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ	21
3.1. Kết luận	21
3.2. Kiến nghị	21
TÀI LIỆU THAM KHẢO	22

1. MỞ ĐẦU

1.1. Lý do chọn đề tài

Kỳ thi trung học phổ thông quốc gia là một sự kiện quan trọng của ngành Giáo dục Việt Nam, được tổ chức bắt đầu vào năm 2015. Là kỳ thi hai trong một, được gộp bởi hai kỳ thi là kỳ thi tốt nghiệp THPT và kỳ thi tuyển sinh ĐH, CĐ. Kỳ thi này xét cho thí sinh hai nguyện vọng: Tốt nghiệp THPT và tuyển sinh ĐH, CĐ, nhằm giảm bớt tình trạng luyện thi, học tủ, học lệch và giảm bớt chi phí. Qua lần đầu tiên tổ chức thì kỳ thi THPTQG đã gặt hái được những thành công nhất định. Bên cạnh những thành công lại là sự giảm sút đáng kể tỉ lệ đậu tốt nghiệp, lý do có thể do kỳ thi thật hơn, nghiêm túc hơn, làm đúng chất lượng hơn? Tôi không nghĩ đó là lý do, mà lý do nằm ở cách dạy của giáo viên chưa phù hợp, cách ôn luyện của học sinh chưa đúng.

Trường THPT Ngọc Lặc với đặc điểm là một trường miền núi với điều kiện sinh hoạt và học tập còn nhiều hạn chế, cho nên kết quả học tập của học sinh còn thấp. Điều đó thể hiện rõ ở kết quả thi tốt nghiệp của học sinh lớp 12, đặc biệt năm học 2014-2015 là năm bắt đầu tổ chức kỳ thi chung, tỉ lệ đậu tốt nghiệp chỉ là 79%.

Tỉ lệ đậu tốt nghiệp thấp một phần là do điểm của bộ môn toán: Có đến 77% số học sinh đạt điểm dưới trung bình môn toán, đối với học sinh tham dự chỉ để xét công nhận tốt nghiệp thì số điểm dưới trung bình môn toán chiếm đến 96%. Điểm thi môn toán dưới 3 chiếm hơn 50%, có đến gần 10% bị điểm liệt môn toán.

Trước tình hình đó, bản thân là một GV giảng dạy lớp 12 tôi cũng đã có rất nhiều trăn trở. Từ kinh nghiệm của bản thân trong 10 năm giảng dạy, 04 năm luyện thi tốt nghiệp, tôi luôn mong muốn tìm ra được những phương pháp riêng, có hiệu quả để góp phần củng cố và nâng cao kiến thức cũng như nâng cao tỉ lệ tốt nghiệp của học sinh trong năm học này và những năm học tiếp theo. Qua cấu trúc đề thi có thể thấy nội dung kiến thức ôn tập rất rõ ràng, nhưng điều mà tôi còn trăn trở, là điều quan trọng đối với một người giáo viên đó là phân loại các phần kiến thức sao cho phù hợp với từng đối tượng học sinh.

Thời gian ôn thi THPTQG chỉ là 30 tiết, với trình độ chung của học sinh trường THPT Ngọc Lặc thì việc ôn thi THPTQG mà cứ truyền đạt đầy đủ, đúng nội dung kiến thức không phải là điều đúng đắn. Thứ nhất với thời lượng 30 tiết sẽ chỉ kịp giới thiệu các nội dung chứ không có thời gian ôn luyện, Thứ hai chắc chắn dẫn tới việc học sinh khá giỏi thì sẽ nhàm chán với các phần kiến thức dễ, quen thuộc; còn học sinh yếu kém sẽ thấy mơ hồ với các phần kiến thức khó dẫn tới chán học, mất tự tin vào bản thân.

Để nâng cao kết quả thi THPTQG môn toán, để nâng cao kết quả thi tốt nghiệp THPT tôi đưa ra sáng kiến **“Một số kinh nghiệm hướng dẫn học sinh yếu lớp 12 đạt điểm trung bình môn toán trong kỳ thi trung học phổ thông quốc gia tại trường THPT Ngọc Lặc”**.

1.2. Mục đích nghiên cứu

Đề tài này sẽ có tác dụng đối với hơn 85% học sinh trường THPT Ngọc Lặc, là những học sinh có học lực yếu và trung bình. Học sinh sẽ không thấy nhàm chán, sẽ thấy hứng thú khi ôn thi THPTQG môn toán. Kết quả thi môn toán cũng từ đó được nâng lên và tỉ lệ đậu tốt nghiệp THPT cũng sẽ nâng lên đáng kể.

1.3. Đối tượng nghiên cứu

Nội dung kiến thức môn toán các năm học lớp 10, lớp 11, lớp 12 (chủ yếu là chương trình lớp 12) dùng để luyện thi THPTQG.

1.4. Phương pháp nghiên cứu

Tác giả đã sử dụng kết hợp các phương pháp:

- Phương pháp điều tra khảo sát thực tế, thu thập thông tin: Khảo sát thực tế đối với học sinh hai lớp 12H và 12I về nội dung mong muốn ôn tập thi THPTQG. Qua đó tổng hợp và lựa chọn phương pháp phù hợp để ôn luyện học sinh.

- Phương pháp thống kê, xử lý số liệu: Căn cứ vào thống kê kết quả thi THPTQG năm học 2014-2015, tiến hành xử lý các số liệu liên quan: Số học sinh đậu tốt nghiệp, số học sinh đạt điểm trên trung bình môn toán, số học sinh đạt dưới 3 điểm môn toán và số học sinh bị điểm liệt môn toán.

- Phương pháp nghiên cứu xây dựng cơ sở lý thuyết: Nghiên cứu các tài liệu như sách giáo khoa, sách bài tập, sách hướng dẫn ôn thi THPTQG của Bộ Giáo dục.

2. NỘI DUNG

2.1. Cơ sở lý luận

- Về nội dung kiến thức trong đề thi THPTQG

Cấu trúc đề thi gồm 2 nhóm câu hỏi: Nhóm câu hỏi dễ dùng để xét tốt nghiệp, thường rơi vào các phần kiến thức như: Khảo sát hàm số; Số phức; Mũ và logarit; Tích phân; Hình học tọa độ Oxyz; Lượng giác; Thể tích trong không gian. Nhóm câu hỏi này chiếm 5.5-6 điểm. Nhóm câu hỏi trung bình-khó, rất khó để xét tuyển ĐH, CĐ, thường rơi vào các phần kiến thức: Hình học trong không gian; Xác suất; Phương trình - hệ phương trình - bất phương trình; GTLN/GTNN. Nhóm câu hỏi này chiếm 3-4,5 điểm. Cụ thể:

Nội dung	Điểm	Mức độ	Cấp độ tư	Phân tích
----------	------	--------	-----------	-----------

			duy	
Câu 1: Khảo sát hàm số	1	Dễ	Nhớ	Khảo sát 3 loại hàm số. Chú trọng hơn đối với hàm bậc 3. Câu hỏi thuộc mức độ dễ.
Câu 2: Bài toán liên quan đến khảo sát hàm số	1	Dễ	Nhớ	Là 1 trong những câu hỏi dễ, dạng này thường xuất hiện trong các đề thi tốt nghiệp môn Toán các năm trước. Khác với đề thi các năm trước thông thường bài toán liên quan đến hàm số được gộp chung với (câu 1) và xoay quanh các vấn đề về hàm số đã được khảo sát. Nhưng với đề 2015, thì nó được tách ra thành 1 câu riêng (câu 2) và nội dung câu hỏi không liên quan gì đến hàm số được khảo sát ở câu 1.
Câu 3a: Số phức	0.5	Dễ	Nhớ	Câu hỏi thuộc mức độ dễ tương đương như các đề thi năm trước.
Câu 3b: Mũ và Logarit	0.5	Dễ	Nhớ	Câu hỏi thuộc mức độ dễ, chỉ cần nắm chắc kiến thức cơ bản và các công thức về logarit SGK là giải quyết được.
Câu 4: Tích phân	1	Dễ	Nhớ	Tích phân thường được ra dưới dạng tích phân từng phần – một trong những nội dung thường gặp trong đề thi các năm trước. Câu hỏi thuộc mức độ dễ, cơ bản.
Câu 5: Hình học tọa độ Oxyz	1	Dễ	Nhớ	Hình học tọa độ Oxyz được ra tương tự đề thi tốt nghiệp các năm trước. Câu hỏi ở mức độ dễ, không đánh đố, chỉ cần học sinh biết vận dụng kiến thức cơ bản là có thể làm được.
Câu 6a: Lượng giác	0.5	Dễ	Nhớ	Câu hỏi ở mức độ dễ, học sinh chỉ cần thành thạo các phép biến đổi lượng giác cơ bản là có thể làm được.
Câu 6b: Xác suất	0.5	Trung bình	Thông hiểu	Câu hỏi ở mức độ trung bình. Học sinh cần đọc kỹ và hiểu rõ đề bài.
Câu 7: Thể tích trong không gian	0.5	Dễ	Nhớ	Hình học không gian vẫn được ra với 2 dạng bài quen thuộc: tính thể tích và khoảng cách giữa 2 đường thẳng chéo nhau và có độ khó ở mức độ trung bình như các năm trước. Với nhiều yếu tố vuông góc từ đề bài cho việc sử dụng phương pháp gắn hệ trục tọa độ là 1 phương pháp rất hữu dụng mà nhiều học sinh có thể lựa chọn để giải toán.
Câu 7: Khoảng cách	0.5	Trung bình	Thông hiểu	

trong không gian				
Câu 8: Hình học tọa độ phẳng	1	Khó	Vận dụng	Hình học tọa độ phẳng thuộc mức độ khó. Học sinh cần tìm ra điểm mẫu chốt của bài toán dựa trên các phán đoán từ việc vẽ hình chuẩn xác và chứng minh điểm mẫu chốt đó. Sau khi giải quyết điểm mẫu chốt đó, bài toán trở nên rất nhẹ nhàng.
Câu 9: Phương trình	1	Khó	Vận dụng	Câu hỏi này được đánh giá là câu hỏi có mức độ vừa tầm, nhẹ nhàng hơn so với đề các năm gần đây. Việc sử dụng kết hợp 2 phương pháp liên hợp và hàm số để giải vẫn là xu hướng chung về phương pháp mà học sinh nên ôn luyện.
Câu 10: Giá trị lớn nhất – nhỏ nhất	1	Khó	Vận dụng cao	Thuộc mức độ khó và cấp độ tư duy vận dụng cao. Chỉ có những học sinh thực sự xuất sắc mới có thể giải quyết được câu hỏi này. Đây là câu hỏi “chốt” điểm 10, dành cho học sinh có mục tiêu xét tuyển trường top.

(Dựa theo tài liệu của tổ chuyên môn Hocmai)

- **Về lực học của học sinh:** Qua thống kê xếp loại học lực hàng năm, kết quả học lực xếp loại trung bình, yếu chiếm đến 82%, kết quả xếp loại học lực lớp 12 có cao hơn nhưng loại trung bình, yếu cũng chiếm 72%. Với môn toán thì tỉ lệ còn thấp hơn: Toàn trường tỉ lệ xếp loại trung bình, yếu chiếm 86%, lớp 12 thì lệ trung bình, yếu chiếm 68%.

- **Về kết quả thi THPTQG năm 2015:** Tỉ lệ đậu tốt nghiệp năm học 2014-2015 là 79%. Có đến 77% số em học sinh đạt điểm dưới trung bình môn toán, số học sinh tham dự chỉ để xét công nhận tốt nghiệp thì số điểm dưới trung bình môn toán chiếm đến 96%. Điểm thi môn toán dưới 3 chiếm hơn 50%, có đến gần 10% bị điểm liệt môn toán.

2.2. Thực trạng vấn đề

- Qua thống kê tỉ lệ học sinh có học lực yếu, học lực trung bình môn toán lớp 12 khá cao: chiếm 68%. Tỉ lệ học sinh đạt điểm dưới trung bình môn toán trong kỳ thi THPTQG năm 2015 chiếm 77%. Đối với học sinh thi chỉ để xét công nhận tốt nghiệp thì tỉ lệ này chiếm đến 96%.

- Thông qua khảo sát nội dung kiến thức học sinh muốn ôn tập trên hai lớp 12H và 12I thu được kết quả (Hướng dẫn học sinh cấu trúc đề thi THPTQG năm 2016 trước khi tiến hành khảo sát):

Nội dung khảo sát	Lớp 12H	Lớp 12I
Sĩ số lớp	40	42
Câu 1: Khảo sát hàm số	38	39
Câu 2: Bài toán liên quan đến khảo sát hàm số	28	29
Câu 3a: Số phức	39	42
Câu 3b: Mũ và Logarit	39	38
Câu 4: Tích phân	38	38
Câu 5: Hình học tọa độ Oxyz	31	33
Câu 6a: Lượng giác	29	28
Câu 6b: Xác suất	11	12
Câu 7: Thể tích trong không gian	31	35
Câu 7: Khoảng cách trong không gian	8	8
Câu 8: Hình học tọa độ phẳng	2	3
Câu 9: Phương trình	0	1
Câu 10: Giá trị lớn nhất – nhỏ nhất	0	0

Qua khảo sát ta thấy các nội dung kiến thức học sinh cảm thấy cần thiết, cảm thấy muốn được ôn: Khảo sát hàm số, số phức, phương trình mũ và logarit, tích phân, hình tọa độ Oxyz, tính thể tích trong không gian (đều có trên 30 học sinh đăng ký chiếm trên 75%. Riêng có hai nội dung cũng được gần 30 học sinh đăng ký: Bài toán phụ khảo sát hàm số và lượng giác là do bài toán phụ khảo sát hàm số nhiều nội dung kiến thức, còn lượng giác có lẽ học sinh sợ với số công thức lượng giác quá nhiều.

- Kết quả khảo sát chất lượng môn toán lần 1 (trước khi tổ chức ôn thi THPTQG).

Lớp	Điểm thi					Tổng số học sinh
	Điểm liệt	từ trên 1 đến dưới 3	từ 3 đến dưới 5	từ 5 đến dưới 7	>7 điểm	
12H	8	25	6	1	0	40
12I	9	24	6	3	0	42

Qua kết quả thi khảo sát ta thấy học sinh đạt điểm môn toán trên trung bình quá ít (chỉ có 7 đến 9 học sinh / lớp) và với kết quả này thì tỉ lệ đậu tốt nghiệp rất thấp.

Trước tình hình này, người giáo viên cần phải chuẩn bị các nội dung ôn tập phù hợp với đối tượng học sinh, phù hợp với nguyện vọng học sinh và còn phải phù hợp với cấu trúc đề thi THPTQG.

2.3. Giải pháp giải quyết vấn đề

Như đã phân tích tôi sẽ chọn nhóm câu hỏi để dùng để xét tốt nghiệp để ôn tập cho học sinh: Khảo sát hàm số và các bài toán liên quan, số phức, phương trình mũ và logarit, tích phân, hình học tọa độ Oxyz, lượng giác, thể tích trong không gian và lượng giác. Tôi xin đặt tên các nội dung theo cấu trúc đề thi THPTQG ở trên.

Câu 1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số

Với nội dung này, tôi hướng dẫn một cách cẩn thận các bước khảo sát và cách vẽ đồ thị của 3 loại hàm số: $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$; $y = ax^4 + bx^2 + c$; $y = \frac{ax + b}{cx + d}$. Yêu cầu học sinh trình bày các bài toán khảo sát hàm số lần lượt theo các bước:

* Tập xác định.

* Sự biến thiên

- Xét chiều biến thiên.

- Tìm cực trị.

- Tìm giới hạn và tiệm cận (nếu có).

- Lập bảng biến thiên.

* Vẽ đồ thị.

Tôi tin rằng: Chỉ cần khảo sát mỗi loại hàm số từ 5 đến 6 bài thì học sinh sẽ thành thạo việc khảo sát và vẽ đồ thị hàm số.

Ví dụ 1: Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị các hàm số sau

- Gồm 06 bài hàm bậc 3 đủ các dạng: Phương trình $y'=0$ có 2 nghiệm phân biệt; phương trình $y'=0$ có nghiệm kép; phương trình $y'=0$ vô nghiệm với hai trường hợp $a>0$ và $a<0$.

1. $y = 4x^3 - 6x^2 + 1$

2. $y = -x^3 + 3x^2 - 4x + 2$

3. $y = \frac{x^3}{3} - x^2 + x - 1$

4. $y = -x^3 - 3x^2 - 3x$

5. $y = x^3 - 2x^2 + 2x - 4$

6. $y = -x^3 + x^2 - x$

- 04 bài hàm trùng phương đủ các dạng: Phương trình $y'=0$ có ba nghiệm phân biệt, phương trình $y'=0$ có một nghiệm duy nhất với hai trường hợp $a>0$ và $a<0$.

$$7. y = x^4 - 2x^2 - 3$$

$$8. y = -x^4 + \frac{1}{2}x^2$$

$$9. y = -\frac{x^4}{2} - x^2 + \frac{3}{2}$$

$$10. y = \frac{x^4}{2} - x^2 + 1$$

- 02 bài hàm bậc nhất trên bậc nhất các dạng: $ad-bc > 0$ (hàm đồng biến) và $ad-bc < 0$ (hàm nghịch biến).

$$11. y = \frac{x-2}{x+1}$$

$$12. y = \frac{2-x}{2x-1}$$

Câu 2. Các bài toán liên quan đến hàm số

Nội dung này kiến thức rộng, phong phú và đặc biệt rất nhiều hệ thống bài tập từ cơ bản đến khó. Đối với học sinh yếu, tôi chọn lọc và hướng dẫn ba dạng toán:

** Dạng toán biện luận số nghiệm bằng đồ thị:*

Tôi chỉ chọn và hướng dẫn học sinh hai dạng toán của phần này đó là biện luận số nghiệm của phương trình bằng đồ thị và tìm m để phương trình có k nghiệm. Để làm tốt hai dạng toán này, trước hết tôi hướng dẫn học sinh vẽ đồ thị của hàm hằng (hàm số $y = b$ là đường thẳng song song với trục Ox, cắt trục Oy tại điểm có tung độ bằng b); sau đó nhấn mạnh rằng: Các bài toán dựa vào đồ thị biện luận số nghiệm phương trình hay tìm m để phương trình có k nghiệm đều dùng phương pháp chuyển về đối dấu, thêm bớt các số hạng tự do để đưa về phương trình có hai vế, một vế là hàm số vừa vẽ đồ thị, vế còn lại là một hằng số, hay một biểu thức theo m . Lúc đó dựa vào số giao điểm của đồ thị hai hàm số ta có thể kết luận được số nghiệm của phương trình. Những ví dụ tôi chọn lọc đưa ra ở hai loại toán này là những ví dụ mà chỉ cần chuyển vế, thêm bớt một cách đơn giản để ra phương trình mà chúng ta cần.

Ví dụ 2: Vẽ đồ thị hàm số $y = -x^3 + 3x + 1$.

1. Dựa vào đồ thị hàm số biện luận số nghiệm của phương trình sau theo tham số m : $x^3 - 3x + m = 0$.

2. Tìm m để phương trình $2x^3 - 6x + m - 1 = 0$ có một nghiệm duy nhất.

** Dạng toán lập phương trình tiếp tuyến*

Ở đây, tôi chỉ tập trung hướng dẫn hai dạng toán: Lập phương trình tiếp tuyến khi biết tiếp điểm và lập phương trình tiếp tuyến khi biết hệ số góc k .

Đối với dạng toán lập phương trình tiếp tuyến khi biết tiếp điểm tôi nhấn mạnh với học sinh dạng của phương trình tiếp tuyến $y = f'(x_0)(x - x_0) + y_0$ và muốn lập phương trình tiếp tuyến cần xác định được ba yếu tố $f'(x_0)$; x_0 hoặc y_0 .

Ví dụ 3: Lập phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ biết

1. Tiếp điểm $M(1; 0)$.
2. Hoành độ tiếp điểm $x_0 = 2$.

Đối với dạng toán lập phương trình tiếp tuyến khi biết hệ số góc. Tôi hướng dẫn học sinh xét phương trình $f'(x) = k$, giải phương trình để tìm các nghiệm x_0 , sau đó tìm y_0 và thay vào ta có phương trình tiếp tuyến. Ngoài những bài toán cho trước hệ số góc k tôi còn đưa vào và hướng dẫn những bài toán có phương cho trước để học sinh xác định hệ số góc k rồi mới đi lập phương trình tiếp tuyến. Với những bài toán này, tôi nhắc lại cho các em: Hai đường thẳng Δ_1 có hệ số góc k_1 và đường thẳng Δ_2 có hệ số góc k_2 song song thì $k_1 = k_2$. Hai đường thẳng Δ_1 và đường thẳng Δ_2 vuông góc với nhau thì $k_1 \cdot k_2 = -1$

Ví dụ 4: Lập phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ biết

1. Hệ số góc của tiếp tuyến $k = -3$.
2. Tiếp tuyến song song với đường thẳng $\Delta: y = 9x + 1$.
3. Tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng $3x + 16y - 5 = 0$.

*** Dạng toán tìm GTLN, GTNN trên một đoạn.**

Giả sử cần tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[a; b]$, tôi hướng dẫn học sinh thực hiện qua các bước:

- * Tính đạo hàm $f'(x)$.
- * Giải phương trình $f'(x) = 0$ và chọn các nghiệm x_0 thuộc đoạn $[a; b]$.
- * Tính $f(a)$; $f(b)$ và các giá trị $f(x_0)$.
- * Vậy $\max_{[a; b]} f(x) = \max[f(a); f(b); f(x_0)]$
 $\min_{[a; b]} f(x) = \min[f(a); f(b); f(x_0)]$

Sau đó tôi đưa ra một số ví dụ tìm GTLN, GTNN của những hàm số đơn giản, chứ không quan tâm nhiều đến những bài toán phức tạp.

Ví dụ 5: Tìm GTLN, GTNN của các hàm số sau

1. $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 35$ trên đoạn $[0; 5]$.
2. $f(x) = \sqrt{25 - x^2}$ trên đoạn $[-4; 4]$.

Câu 3a. Phương trình mũ và phương trình logarit.

Ở đây, tôi chỉ chọn và hướng dẫn cho học sinh duy nhất nội dung giải phương trình mũ, phương trình logarit.

Để làm tốt dạng toán giải phương trình mũ và logarit tôi yêu cầu học sinh nắm chắc các công thức lũy thừa, công thức logarit:

Cho $a > 0, b > 0$ và $m, n \in \mathbb{R}$. Khi đó:

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

$$(a^m)^n = a^{m \cdot n}$$

$$(ab)^n = a^n \cdot b^n$$

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$

$$\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m}$$

$$\frac{1}{a^n} = a^{-n}$$

$$a^n = \frac{1}{a^{-n}}$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \left(\frac{b}{a}\right)^{-n}$$

Với các điều kiện thích hợp ta có:

$$\log_a b = \alpha \Leftrightarrow a^\alpha = b$$

$$\log_a 1 = 0$$

$$\log_a a = 1$$

$$\log_a a^\alpha = \alpha$$

$$a^{\log_a b} = b$$

$$\log_a b^\alpha = \alpha \log_a b$$

$$\log_{a^\alpha} b = \frac{1}{\alpha} \log_a b$$

$$\log_{a^m} b^n = \frac{n}{m} \log_a b$$

$$\log_a (m \cdot n) = \log_a m + \log_a n$$

$$\log_a \frac{m}{n} = \log_a m - \log_a n$$

$$\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$$

$$\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$$

Và hai phương trình cơ bản: $a^x = b \Leftrightarrow x = \log_a b$ và $\log_a x = m \Leftrightarrow x = a^m$

Sau đó hướng dẫn học sinh hai dạng toán thường gặp

- Giải phương trình bằng phương pháp đưa về cùng cơ số: Để làm tốt dạng toán này tôi lưu ý với học sinh các lũy thừa của 2; 3; 5 và dùng các công thức cơ bản để đưa phương trình về các dạng $a^{f(x)} = a^{g(x)}$ và phương trình $\log_a f(x) = \log_a g(x)$. Từ đó ta có phương trình đại số quen thuộc $f(x) = g(x)$ và giải bình thường.

Ví dụ 6: Giải các phương trình sau

$$1. \left(\frac{1}{3}\right)^{-2x+4} = 9^{x^2+3x-5}$$

$$2. 2^x - 2^{3-x} - 2 = 0$$

$$3. \log_{25} (4x+5)^2 + \log_5 x = \log_3 27$$

$$4. \log_5 x + \log_{25} x = \log_{0,2} \frac{1}{\sqrt{3}}$$

- Giải phương trình bằng phương pháp đặt ẩn phụ: Nhiều bài toán là các lũy thừa, hay các logarit đã cùng cơ số hay nhiều bài toán sau khi đưa về cùng cơ số nhưng vẫn phải đặt ẩn phụ để đưa về các bài toán đại số quen thuộc.

Ví dụ 7: Giải phương trình

$$1. \frac{1}{4 - \log x} + \frac{2}{2 + \log x} = 1$$

$$2. \log_3^2 x + \sqrt{\log_3^2 x + 1} - 5 = 0.$$

Đặc biệt khi gặp các bài toán dạng $\alpha_1 a^{2f(x)} + \alpha_2 a^{f(x)} + \alpha_3 = 0$ thì đặt $t = a^{f(x)}$ và chú ý điều kiện $t > 0$, Lúc đó ta đưa được về phương trình bậc hai quen thuộc: $\alpha_1 t^2 + \alpha_2 t + \alpha_3 = 0$.

Ví dụ 8: Giải các phương trình sau

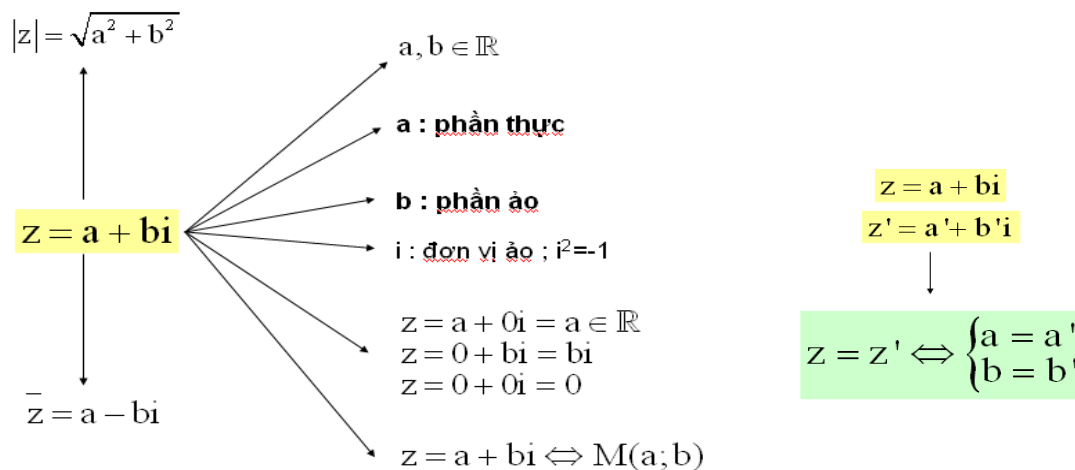
$$1. \log_4 x + \log_2(4x) = 5$$

$$2. 25^x - 6.5^x + 5 = 0$$

$$3. 7^x + 2.7^{1-x} - 9 = 0$$

Câu 3b. Số phức

Đối với phần số phức, trước hết tôi hướng dẫn học sinh nhớ kiến thức bằng sơ đồ tư duy:



Đối với hệ thống bài tập, tôi chia làm hai dạng toán cơ bản:

- Tìm số phức, tìm phần thực, phần ảo, modun của số phức hay số phức liên hợp khi biết một số yếu tố: Để làm tốt dạng này, yêu cầu học sinh nắm chắc kiến thức về modun, về số phức liên hợp và các phép toán cộng, trừ, nhân, chia số phức.

Ví dụ 9: Cho số phức $z = 3 - 2i$. Xác định phần thực, phần ảo của số phức $z^2 + z$.

Ví dụ 10: Tìm môđun và số phức liên hợp của số phức $(4 + 5i)^2$.

- Giải phương trình trên tập số phức: Để giải tốt các phương trình trên tập số phức, tôi yêu cầu học sinh ôn lại cho thành thạo các bước giải phương trình bậc hai, thành thạo việc lấy căn bậc hai của số thực âm.

Ví dụ 11: Giải các phương trình sau trên tập số phức

$$1. z^2 + 7 = 0$$

$$2. z^2 - 6z + 25 = 0$$

Câu 4. Tích phân

Với dạng toán tích phân, tôi chỉ chọn đề hướng dẫn kĩ các bài toán tính tích phân chứ không quan tâm nhiều đến các bài toán tìm nguyên hàm hay các bài toán tính diện tích hình phẳng, thể tích khối tròn xoay. Và ở đây tôi yêu cầu học sinh nắm chắc các công thức tích phân:

Tính chất 1: $\int_a^b kf(x)dx = k \int_a^b f(x)dx$, k : hằng số

Tính chất 2: $\int_a^b [f(x) \pm g(x)]dx = \int_a^b f(x)dx \pm \int_a^b g(x)dx$

Tính chất 3: $\int_a^b f(x)dx = \int_a^c f(x)dx + \int_c^b f(x)dx$ ($a < c < b$)

Và đưa ra một số ví dụ đơn giản có thể tính trực tiếp tích phân.

Ví dụ 12: Tính các tích phân sau

1. $\int_0^1 (3x^2 - 2x + 1)dx$

2. $\int_{-1}^3 2x^2(x^2 - 1)^2 dx$

Sau đó tôi hướng dẫn học sinh hai phương pháp tính tích phân đó là phương pháp đổi biến số và phương pháp tích phân từng phần.

Phương pháp đổi biến số

Dạng 1 : Tính $I = \int_a^b u(x)u'(x)dx$ hoặc $I = \int_a^b \frac{u'(x)}{u(x)}dx$

+ Đặt $t = u(x) \Rightarrow dt = u'(x).dx$

+ Đổi cận :

x	a	b
t	$u(a)$	$u(b)$

$\Rightarrow I = \int_{u(a)}^{u(b)} tdt$ hoặc $I = \int_{u(a)}^{u(b)} \frac{dt}{t}$

Dạng 2 : Tính $I = \int_a^b f(x)dx$ bằng cách đặt $x = u(t)$

Dạng chứa $\sqrt{a^2 - x^2}$: Đặt $x = asint$, $t \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$ ($a > 0$)

Đặt tương tự đối với các dạng $\sqrt{x^2 - a^2}$ hoặc $\sqrt{1 - x}$

Dạng phân thức $\frac{1}{1+x^2}$: Đặt $x=tant$.

Với phương pháp đổi biến số, tôi quan tâm nhiều hơn đến phương pháp đổi biến số dạng một, là dạng đặt $t=u(x)$. Và cụ thể, tôi xoay quanh hai bài toán thường gặp là $\int_a^b u(x).u'(x)dx$ và $\int_a^b \frac{u'(x)dx}{u(x)}$. Tất nhiên, khi đưa ví dụ áp dụng, tôi đưa vào

cả những bài toán mà phải nhân thêm, chia bớt các số hạng hay một số bài toán lũy

thừa dạng $\int_a^b u^n(x) \cdot u'(x) dx$ và $\int_a^b \frac{u'(x) dx}{u^n(x)}$.

Ví dụ 13: Tính các tích phân sau

$$1. \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 x \sin x dx$$

$$2. \int_0^1 \frac{3x^2}{x^3 + 1} dx$$

Phương pháp tích phân từng phần

* Công thức tính : $\int_a^b f(x) dx = \int_a^b u dv = uv \Big|_a^b - \int_a^b v du$

Đặt $\begin{cases} u = \dots \\ dv = \dots \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = \dots \\ v = \dots \end{cases}$ (lấy đạo hàm của hàm u và lấy nguyên hàm của hàm dv)

Ta thường gặp hai loại tích phân như sau:

Loại 1:

$$\begin{cases} \int_a^b P(x) \cdot \sin f(x) \cdot dx \\ \int_a^b P(x) \cdot \cos f(x) \cdot dx \\ \int_a^b P(x) \cdot e^{f(x)} \cdot dx \end{cases} \Rightarrow u = P(x) \text{ , trong đó } P(x) \text{ là đa thức bậc } n.$$

Loại 2: $\int_a^b P(x) \cdot \ln f(x) \cdot dx \Rightarrow u = \ln f(x)$

Ví dụ 14: Tính các tích phân sau

$$1. \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \sin x dx$$

$$2. \int_0^1 (2x + xe^x) dx$$

$$3. \int_0^{\pi} x(1 + \cos x) dx$$

$$4. \int_1^e x \ln x dx$$

Câu 5. Hình học tọa độ trong không gian

Với nội dung này tôi yêu cầu học sinh nắm chắc một số phép toán của vectơ:

1. $\overrightarrow{AB} = (x_B - x_A, y_B - y_A, z_B - z_A)$
2. $\overrightarrow{AB} = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2 + (z_B - z_A)^2}$
3. $a \pm b = (a_1 \pm b_1, a_2 \pm b_2, a_3 \pm b_3)$ $a = (a_1, a_2, a_3), b = (b_1, b_2, b_3)$
4. $k.a = (ka_1, ka_2, ka_3)$
5. $|a| = \sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2}$
6. $a = b \Leftrightarrow \begin{cases} a_1 = b_1 \\ a_2 = b_2 \\ a_3 = b_3 \end{cases}$
7. $a.b = a_1.b_1 + a_2.b_2 + a_3.b_3$
8. a cùng phương $b \Leftrightarrow a = k.b \Leftrightarrow \frac{a_1}{b_1} = \frac{a_2}{b_2} = \frac{a_3}{b_3}$
9. $a \perp b \Leftrightarrow a.b = 0 \Leftrightarrow a_1.b_1 + a_2.b_2 + a_3.b_3 = 0$
10. $[a, b] = \left(\begin{vmatrix} a_2 & a_3 \\ b_2 & b_3 \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} a_3 & a_1 \\ b_3 & b_1 \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} a_1 & a_2 \\ b_1 & b_2 \end{vmatrix} \right)$

Và hướng dẫn học sinh ba dạng toán:

Dạng toán 1: Phương trình mặt phẳng.

Với phần mặt phẳng tôi chú trọng đến hai dạng bài tập. Trước hết là dạng lập phương trình mặt phẳng. Ở dạng này, tôi định hướng cho học sinh muốn lập phương trình mặt phẳng cần xác định được một điểm nằm trên mặt phẳng và một vector pháp tuyến.

Về việc xác định tọa độ của điểm, tôi hướng dẫn học sinh xác định tọa độ giao điểm của đường thẳng $\begin{cases} x = x_0 + at \\ y = y_0 + bt \\ z = z_0 + ct \end{cases}$ và mặt phẳng $Ax + By + Cz + D = 0$ bằng việc giải phương trình $A(x_0 + at) + B(y_0 + bt) + C(z_0 + ct) + D = 0$ xác định t , từ đó suy ra x ; y ; z .

Còn về việc xác định vector pháp tuyến, tôi hướng dẫn học sinh xác định vector pháp tuyến trong các trường hợp :

- Cho trước phương trình mặt phẳng $Ax + By + Cz + D = 0$ ta có ngay vector pháp tuyến $\vec{n} = (A; B; C)$.

- Cho biết vector $\vec{n}$ có giá vuông góc với mặt phẳng ta có ngay vector pháp tuyến chính là $\vec{n}$.

- Cho biết cặp vector không cùng phương, có giá song song hoặc trùng với mặt phẳng thì ta có vector pháp tuyến của mặt phẳng (α) là tích có hướng của $\vec{u}_1; \vec{u}_2$.

Trong các trường hợp cụ thể ta có thể hướng dẫn học sinh xác định vector pháp tuyến của mặt phẳng (α) trong các trường hợp sau:

- Cho biết mặt phẳng (α) song song với mặt phẳng (β) có vector pháp tuyến là $\vec{n}$ thì ta khẳng định $\vec{n}$ cũng là vector pháp tuyến của mặt phẳng (α) .

- Cho trước hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 không song song hoặc trùng nhau và cùng song song với mặt phẳng (α) thì tích có hướng của cặp vector chỉ phương của hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 chính là vector pháp tuyến của mặt phẳng (α) .

- Cho biết mặt phẳng (α) chứa 3 điểm không thẳng hàng $A; B; C$. Thì vector pháp tuyến của mặt phẳng (α) chính là $\vec{n} = [\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC}]$.

Từ việc hướng dẫn một cách cụ thể như thế, chắc chắn học sinh sẽ làm được những bài tập cơ bản về lập phương trình mặt phẳng.

Ví dụ 15: Lập phương trình mặt phẳng (α) trong các trường hợp sau

1. Đi qua điểm $M(2; -1; 2)$ và song song với mặt phẳng: $2x - y + 3z + 4 = 0$.
2. Đi qua 2 điểm $A(1; 0; 1)$, $B(5; 2; 3)$ và vuông góc với mặt phẳng (β) : $2x - y + z - 7 = 0$.
3. Đi qua 3 điểm $A(5; 1; 3)$, $B(5; 0; 4)$, $C(4; 0; 6)$.

Dạng bài tập thứ hai là dạng bài tập tính khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng. Đây là dạng bài tập đơn giản mà chỉ cần nắm chắc công thức là có thể làm được. Lưu ý thêm cho học sinh khoảng cách giữa hai mặt phẳng song song là khoảng cách từ một điểm trên mặt phẳng này đến mặt phẳng kia.

Ví dụ 16:

1. Tính khoảng cách từ điểm $M(2; 4; -3)$ đến mặt phẳng (α) : $2x - y + 2z - 9 = 0$
2. Tính khoảng cách giữa hai mặt phẳng song song (α) : $x - y - z - 3 = 0$ và (β) : $-x + y + z + 2 = 0$.

Dạng toán 2: Phương trình đường thẳng.

Với phần đường thẳng, tôi chỉ chú trọng đến dạng toán lập phương trình đường thẳng và tôi cũng định hướng cho học sinh: Muốn lập phương trình đường thẳng cần xác định được hai yếu tố: một điểm mà đường thẳng đi qua và một vector chỉ phương của đường thẳng.

Về cách xác định tọa độ điểm ta hướng dẫn tương tự như cách xác định tọa độ điểm ở phần phương trình mặt phẳng. Để xác định vector chỉ phương của đường thẳng tôi hướng dẫn học sinh một số trường hợp thường gặp sau:

- Đường thẳng Δ cần lập đi qua 2 điểm A và B ta có ngay vector chỉ phương của đường thẳng $\Delta: \vec{u}_\Delta = \overrightarrow{AB}$.

- Đường thẳng Δ cần lập song song với đường thẳng $d: \left\{ \begin{array}{l} \vec{r} = \vec{r}_0 + t\vec{a} + s\vec{b} \\ \vec{r} = \vec{r}_1 + t'\vec{a}' + s'\vec{b}' \end{array} \right.$ ta có ngay vector chỉ phương của đường thẳng Δ là $\vec{u}_\Delta = \vec{u}_d = (a; b; c)$.

- Đường thẳng Δ cần lập vuông góc với mặt phẳng $(\alpha): ax + by + cz + d = 0$ ta có ngay vector chỉ phương của đường thẳng Δ là $\vec{u}_\Delta = \vec{n}_\alpha = (a; b; c)$.

- Đường thẳng Δ cần lập là giao tuyến của 2 mặt phẳng $(\alpha): a_1x + b_1y + c_1z + d_1 = 0$ và $(\beta): a_2x + b_2y + c_2z + d_2 = 0$ ta có vector chỉ phương của đường thẳng Δ là $\vec{u}_\Delta = [\vec{n}_1; \vec{n}_2]$.

Ví dụ 17 : Lập phương trình đường thẳng Δ trong các trường hợp sau

1. Δ đi qua điểm $A(2; -1; 3)$ và vuông góc với mặt phẳng $(\alpha): x + y - z + 5 = 0$

2. Δ đi qua điểm $A(2; -1; 3)$ và song song với đường thẳng $d:$

$$\left\{ \begin{array}{l} \vec{r} = \vec{r}_0 + t\vec{a} + s\vec{b} \\ \vec{r} = \vec{r}_1 + t'\vec{a}' + s'\vec{b}' \end{array} \right.$$

3. Δ đi qua 2 điểm $M(1; 2; 3), N(5; 4; 4)$.

4. Δ là giao tuyến của 2 mặt phẳng $(\alpha): x + y - z + 3 = 0$ và $(\beta): 2x - y + 5z - 4 = 0$

Sau khi học xong phương trình mặt phẳng và phương trình đường thẳng, tôi hướng dẫn thêm cho học sinh một dạng toán cơ bản nữa: Xét vị trí tương đối giữa đường thẳng và mặt phẳng. Muốn xét vị trí tương đối giữa đường thẳng $\Delta:$

$\left\{ \begin{array}{l} \vec{r} = \vec{r}_0 + t\vec{a} + s\vec{b} \\ \vec{r} = \vec{r}_1 + t'\vec{a}' + s'\vec{b}' \end{array} \right.$ và mặt phẳng $(\alpha): Ax + By + Cz + D = 0$, ta xét phương trình $A(x_0 + at) + B(y_0 + bt) + C(z_0 + ct) + D = 0$. Số nghiệm của phương trình là số giao điểm của đường thẳng Δ và mặt phẳng (α) .

Ví dụ 18 : Xét vị trí tương đối của đường thẳng $\Delta: \left\{ \begin{array}{l} \vec{r} = \vec{r}_0 + t\vec{a} + s\vec{b} \\ \vec{r} = \vec{r}_1 + t'\vec{a}' + s'\vec{b}' \end{array} \right.$ lần lượt với các mặt phẳng sau :

1. $(\alpha_1): x + y + z + 2 = 0$.

2. $(\alpha_2): x - y + 2z + 5 = 0$.

3. $(\alpha_3): 2x - 2y + 4z - 10 = 0$.

Dạng toán 3: Phương trình mặt cầu.

Với nội dung phương trình mặt cầu, trước hết yêu cầu học sinh thành thạo việc xác định được tọa độ tâm và bán kính khi biết phương trình mặt cầu.

Ví dụ 19: Tìm tâm và bán kính của các mặt cầu có phương trình sau đây

$$1. x^2 + y^2 + z^2 - 8x - 2y + 1 = 0$$

$$2. 3x^2 + 3y^2 + 3z^2 - 6x + 8y + 15z - 3 = 0$$

Sau đó thành thạo việc lập phương trình mặt cầu khi biết một số yếu tố. Tôi định hướng cho học sinh các bài toán lập phương trình mặt cầu đều quy về việc xác định tọa độ tâm và bán kính. Một số dạng toán lập phương trình mặt cầu:

- Lập phương trình mặt cầu khi biết đường kính AB . Với dạng này, tôi hướng dẫn học sinh cách xác định tâm I của mặt cầu chính là trung điểm của AB và bán kính mặt cầu bằng $\frac{1}{2}AB$.

- Lập phương trình mặt cầu biết tâm I và điểm M nằm trên mặt cầu. Với dạng toán này để lập phương trình mặt cầu chỉ cần xác định bán kính và tôi hướng dẫn học sinh tính bán kính của mặt cầu bằng khoảng cách từ tâm I đến điểm M .

- Lập phương trình mặt cầu khi biết tâm I và biết mặt phẳng (α) tiếp xúc với mặt cầu. Dạng toán này tôi hướng dẫn học sinh xác định bán kính của mặt cầu chính bằng khoảng cách từ tâm I đến mặt phẳng (α) .

Ví dụ 20: Lập phương trình mặt cầu trong hai trường hợp sau đây

1. Có đường kính AB với $A(4;-3;7)$, $B(2;1;3)$.

2. Đi qua điểm $A(5;-2;1)$ và có tâm $I(3;-3;1)$.

Câu 6a. Lượng giác

Nội dung lượng giác học sinh thường hay sợ (đặc biệt là đối tượng học sinh yếu), sợ vì lý do có quá nhiều công thức. Vậy nên tôi không chú trọng nhiều đến công thức lượng giác, mà chú trọng vào các phép biến đổi lượng giác. Tôi hướng dẫn học sinh hai dạng bài tập: Giải phương trình lượng giác và tính giá trị biểu thức lượng giác.

Giải phương trình lượng giác:

Tôi chọn lọc và hướng dẫn học sinh giải các phương trình cơ bản, hướng dẫn học sinh hai dạng phương trình thường gặp và phương pháp giải các dạng phương trình đó.

- Các phương trình đơn giản dạng: $\sin x = a$; $\cos x = a$; $\tan x = a$; $\cot x = a$.

Ví dụ 21: Giải các phương trình sau

$$1. \sin(3x+1) = \frac{1}{2}$$

$$2. \cos(x - 15^\circ) = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$3. \tan(2x - 1) = \sqrt{3}$$

$$4. \cot\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) = 1$$

- Phương trình bậc hai đối với một hàm số lượng giác: Dùng phương pháp đặt ẩn phụ để giải phương trình dạng này

Dạng phương trình	Đặt	Điều kiện
$a\sin^2 x + b\sin x + c = 0$	$t = \sin x$	$-1 \leq t \leq 1$
$a\cos^2 x + b\cos x + c = 0$	$t = \cos x$	$-1 \leq t \leq 1$
$a\tan^2 x + b\tan x + c = 0$	$t = \tan x$	$x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \ (k \in \mathbb{Z})$
$a\cot^2 x + b\cot x + c = 0$	$t = \cot x$	$x \neq k\pi \ (k \in \mathbb{Z})$

Ví dụ 22: Giải các phương trình sau

1. $2\sin^2 x + 5\sin x - 3 = 0$;
2. $2\cos^2 x - 3\cos x + 1 = 0$
3. $\tan^2 x + (\sqrt{3} - 1)\tan x - \sqrt{3} = 0$;
4. $\cot^2 3x - \cot 3x - 2 = 0$;

Một số trường hợp đặc biệt có thể quy về phương trình bậc hai đối với một hàm số lượng giác:

Dạng phương trình	Cách biến đổi
$a\sin^2 x + b\cos x + c = 0$	$\sin^2 x = 1 - \cos^2 x$
$a\cos^2 x + b\sin x + c = 0$	$\cos^2 x = 1 - \sin^2 x$
$a\tan^2 x + b\cot x + c = 0$	$\tan^2 x = 1 - \cot^2 x$
$a\cot^2 x + b\tan x + c = 0$	$\cot^2 x = 1 - \tan^2 x$
$a\cos 2x + b\cos x + c = 0$	$\cos 2x = 2\cos^2 x - 1$
$a\cos 2x + b\sin x + c = 0$	$\cos 2x = 1 - 2\sin^2 x$
$a\tan x + b\cot x + c = 0$	$\cot x = \frac{1}{\tan x}$

Ví dụ 23: Giải các phương trình sau

1. $\cos^2 x + \sin x + 1 = 0$;
2. $\sin^2 \frac{x}{2} - 2\cos \frac{x}{2} + 2 = 0$;
3. $\cos 2x + \cos x + 1 = 0$;
4. $\cos x + 5\sin \frac{x}{2} - 3 = 0$;
5. $5\tan x - 2\cot x - 3 = 0$.

- Phương trình bậc nhất đối với $\sin x$ và $\cos x$: Dạng toán này tôi chỉ hướng dẫn học sinh một cách làm

+ Chia hai vế phương trình cho $\sqrt{a^2 + b^2}$ ta được phương trình

$$\frac{a}{\sqrt{a^2 + b^2}} \sin x + \frac{b}{\sqrt{a^2 + b^2}} \cos x = \frac{c}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

+ Đặt $\sin \alpha = \frac{a}{\sqrt{a^2 + b^2}}$, $\cos \alpha = \frac{b}{\sqrt{a^2 + b^2}}$ ($\alpha \in [0, 2\pi]$)

+ Phương trình trở thành

$$\sin \alpha \cdot \sin x + \cos \alpha \cdot \cos x = \frac{c}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

$$\Leftrightarrow \cos(x - \alpha) = \frac{c}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \cos \beta \Leftrightarrow x = \alpha \pm \beta + k2\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$$

Ví dụ 24: Giải các phương trình sau

1. $\sqrt{3} \sin x - \cos x = 1$;

2. $2 \sin 2x - 2 \cos 2x = \sqrt{2}$;

Tính giá trị một biểu thức lượng giác:

Dạng toán này học sinh chỉ cần nhớ các hằng đẳng thức lượng giác sau và cẩn thận khi tính toán là có thể làm được.

$$\sin^2 x + \cos^2 x = 1$$

$$\tan x \cdot \cot x = 1$$

$$1 + \tan^2 a = \frac{1}{\cos^2 a}$$

$$1 + \cot^2 a = \frac{1}{\sin^2 a}$$

Ví dụ 25:

1. Tính $\sin a$, $\tan a$, $\cot a$ biết $\cos a = \frac{4}{5}$ và $0 < a < 90^\circ$

2. Tính $E = \frac{\cot a - 2 \tan a}{\tan a + 3 \cot a}$ biết $\sin a = \frac{3}{5}$ và $90^\circ < a < 180^\circ$

Câu 7. Thể tích trong hình học không gian

Nội dung này cần ôn luyện lại cho học sinh các công thức tính diện tích, công thức tính thể tích và một số trường hợp ông thức tính diện tích, công thức tính thể tích và một số trường hợp thường gặp để học sinh nhớ và áp dụng.

Kiến thức liên quan

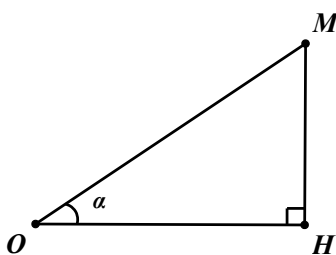
* Tỷ số lượng giác của góc nhọn

$$\bullet \sin \alpha = \frac{MH}{OM}$$

$$\bullet \cos \alpha = \frac{OH}{OM}$$

$$\bullet \tan \alpha = \frac{MH}{OH}$$

$$\bullet \cot \alpha = \frac{OH}{MH}$$



* Hệ thức lượng trong tam giác vuông

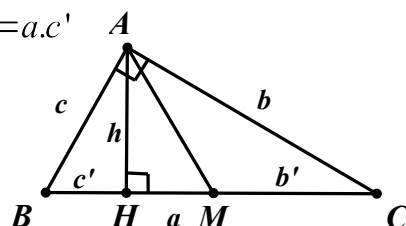
Cho $\triangle ABC$ vuông ở A

$$\bullet \text{Định lý Pitago: } BC^2 = AB^2 + AC^2 \text{ hay } a^2 = b^2 + c^2$$

$$\bullet BA^2 = BH \cdot BC; CA^2 = CH \cdot CB \text{ hay } b^2 = a \cdot b', c^2 = a \cdot c'$$

$$\bullet AB \cdot AC = BC \cdot AH \text{ hay } bc = ah$$

$$\bullet \frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2} \text{ hay } \frac{1}{h^2} = \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2}$$



- $BC = 2AM$

* Hệ thức lượng trong tam giác thường

- Định lý hàm số Côsin:

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A$$

- Định lý hàm số Sin:

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$$

* Các công thức tính diện tích.

- Công thức tính diện tích tam giác.

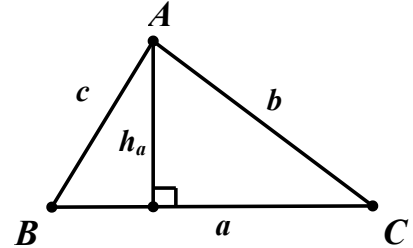
- $S = \frac{1}{2}a \cdot h_a = \frac{1}{2}bh_b = \frac{1}{2}ch_c$

- $S = \frac{1}{2}ab \sin C = \frac{1}{2}bc \sin A = \frac{1}{2}ca \sin B$

- $V_{ABC.A'B'C'} = S_{ABC} \cdot AA' = \frac{a^3 \sqrt{183}}{8}$

- $S = pr$

- $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$ với $p = \frac{a+b+c}{2}$ (Công thức Hê-rông)



Đặc biệt:

- ΔABC vuông ở A: $S = \frac{1}{2}AB \cdot AC$

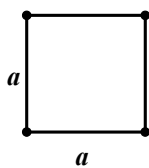
- ΔABC đều cạnh a: $S = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$

- Diện tích hình vuông cạnh a: $S = a^2$ (H.1)

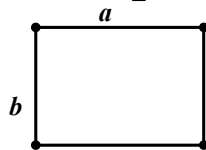
- Diện tích hình chữ nhật: $S = a \cdot b$ (H.2)

- Diện tích hình thoi: $S = \frac{1}{2}m \cdot n$ (H.3)

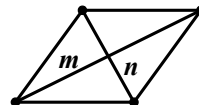
- Diện tích hình thang: $S = \frac{1}{2}h(a+b)$ (H.4)



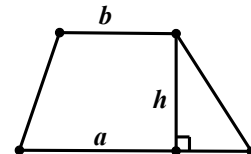
H.1



H.2



H.3



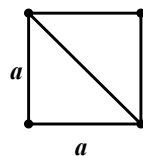
H.4

* Một số tính chất đặc biệt thường sử dụng

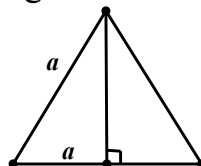
- Đường chéo hình vuông cạnh a là $d = a\sqrt{2}$ (H.5)

- Đường cao tam giác đều cạnh a là $h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ (H.6)

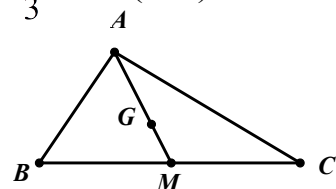
- Điểm G là trọng tâm tam giác ABC thì $AG = \frac{2}{3}AM$ (H.7)



H.5



H.6

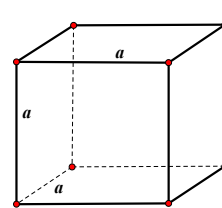
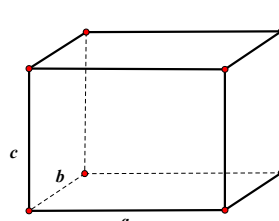
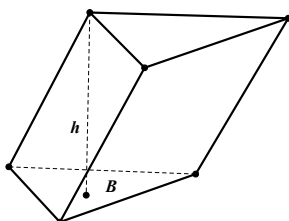
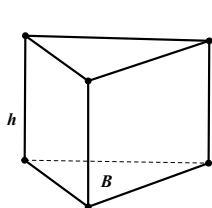


H.7

* Thể tích khối đa diện

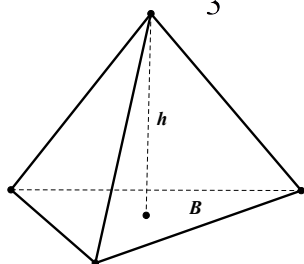
- *Thể tích khối lăng trụ*

- Thể tích khối lăng trụ: $V = Bh$, với B là diện tích đáy; h là chiều cao
- Thể tích khối hộp chữ nhật: $V = abc$, với a, b, c là chiều dài, rộng, cao
- Thể tích khối lập phương: $V = a^3$ với a là cạnh



- *Thể tích khối chóp*

- Thể tích khối chóp: $V = \frac{1}{3}Bh$, với B là diện tích đáy, h là chiều cao



* Phương pháp tính thể tích khối đa diện

Với đối tượng học sinh yếu, tôi chỉ quan tâm đến phương pháp tính trực tiếp. Khi tính thể tích khối đa diện đầu tiên cần quan tâm hai yếu tố quan trọng xác định thể tích là: chiều cao và diện tích đáy dựa trên các công cụ đã học như các hệ thức lượng trong tam giác thường, hệ thức lượng trong tam giác vuông,... Vận dụng các công thức hướng dẫn trên, chắc chắn học sinh sẽ tính được thể tích khối đa diện đề bài yêu cầu.

Ví dụ 26: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = AC$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

Ví dụ 27: Cho hình chóp $S.ABC$ có mặt bên SBC là tam giác đều cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và góc A của tam giác ABC bằng 120° . Tính thể tích của khối chóp $S.ABC$ theo a .

2.4. Hiệu quả của sáng kiến kinh nghiệm

- Học sinh thấy hứng thú đối với những giờ ôn tập môn toán vì những kiến thức thầy truyền đạt vừa sức, dễ tiếp thu và đúng với cấu trúc đề thi THPTQG năm 2016. Gần như tất cả học sinh đều chú tâm học và từ đó học sinh không còn cảm thấy sợ môn toán khi thi nữa.

- Kết quả thi khảo sát lớp 12 lần hai sau khi tổ chức ôn tập có tiến triển rõ rệt

Lớp	Điểm thi					Tổng số học sinh
	Điểm liệt	từ trên 1 đến dưới 3	từ 3 đến dưới 5	từ 5 đến dưới 7	>7 điểm	
12H	0	12	11	17	0	40
12I	0	15	11	15	1	42

Có sự khác biệt thấy rõ ở hai lớp thực dạy: Không còn học sinh bị điểm liệt môn toán, học sinh đạt điểm trung bình môn toán chiếm đến 40%.

- Sau khi ôn thi, nhiều học sinh gặp tôi còn nói: “Điểm toán trên trung bình thật dễ đúng như câu nói của thầy lúc bắt đầu ôn cho chúng em”; hay “Em không phải lo gánh điểm cho môn toán nữa rồi”...điều đó cho thấy học sinh đã không còn sợ môn toán trong kỳ thi THPTQG.

3. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

3.1. Kết luận:

- Việc chọn lọc những nội dung ôn tập phù hợp với năng lực học sinh đã tạo hứng thú cho học sinh khi học và đạt kết quả cao trong từng tiết dạy và ở kết quả cuối cùng.

- Với thành công ở việc ôn tập hai lớp 12H và 12I. Tài liệu ôn tập đã được Ban chuyên môn duyệt và sẽ dùng để luyện thi THPTQG cho học sinh yếu ở các năm học tiếp theo.

- SKKN có thể trở thành tài liệu dùng hằng năm để phụ đạo học sinh yếu kém lớp 12 ngay từ đầu năm học (là đối tượng học sinh chiếm đa số ở trường THPT Ngọc Lặc).

3.2. Kiến nghị

- Đề nghị nhà trường phân luồng học sinh ngay từ đầu năm học và trên cơ sở tài liệu này có thể ôn luyện cho học sinh ngay từ đầu năm học lớp 12.

- Đề nghị tăng cường thêm số tiết ôn thi THPTQG môn toán vì với 30 tiết vẫn chưa đủ thời gian để học sinh có thể luyện tập tại lớp.

Với thời gian thực dạy chưa nhiều, thời gian ôn thi còn ít và đây là ý tưởng, kinh nghiệm chủ quan của cá nhân nên không thể tránh khỏi thiếu sót. Mong được sự góp ý của các thầy cô giáo, của các bạn đồng nghiệp và các em học sinh. Tôi chân thành cảm ơn!

	Thanh Hóa, ngày 21 tháng 5 năm 2016
--	-------------------------------------

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đoàn Quỳnh (chủ biên)-Doãn Minh Cường-Nguyễn Khắc Minh-Phạm Đức Tài, *Hướng dẫn ôn tập kỳ thi THPTQG môn toán*, NXB Giáo dục.
2. Phạm Khắc Ban-Nguyễn Xuân Bình-Doãn Minh Cường-Nguyễn Khắc Minh-Nguyễn Đức Nghị-Phạm Minh Phương, *Bộ đề toán chuẩn bị cho kỳ thi THPTQG*, NXB Giáo dục.
3. Vũ Tuấn - Lê Thị Thiên Hương - Nguyễn Thu Nga - Phạm Phú - Nguyễn Tiến Tài - Cấn Văn Tuất, *Bài tập giải tích 12*, NXB Giáo dục.
4. Nguyễn Mộng Hy - Khu Quốc Anh - Trần Đức Huyền, *Bài tập hình học 12*, NXB Giáo dục.
5. SGK Giải tích 12, SGK Hình học 12, NXB Giáo dục.
6. Một số tạp chí Giáo dục.
7. Trang mạng hocmai.vn ; trang mạng tuyensinh247.com