

1.MỞ ĐẦU

1.1. Lí do chọn đề tài.

Trong quá trình giảng dạy, về dạng toán giải phương trình trong bài “Phương trình quy về phương trình bậc nhất, bậc hai” trong Đại số 10 thì học sinh thường giải theo thói quen mà không biết mình bị sai nguyên nhân là do không nắm vững lý thuyết vừa học. Việc giải hay sai nhất của học sinh lớp 10 khi giải một phương trình thì rút gọn hoặc bỏ mẫu mà không ghi thêm điều kiện nào. Những sai sót đó là do trước đây ở THCS học sinh giải phương trình mà mẫu thường là hằng số nên học sinh rút gọn hoặc bỏ mẫu được, gặp một số khó khăn và sai lầm do thực hiện các phép biến đổi, qua cách hiểu sai về công thức, do suy luận mà không xác định hết các trường hợp của bài toán nên dễ bị mất điểm ở phần này.

Tiếp thu công văn của bộ Giáo dục & Đào tạo năm học 2016 – 2017, trong kì thi THPT Quốc gia có môn toán thay đổi hình thức thi từ thi tự luận sang thi trắc nghiệm. Học sinh phải thay đổi cách học và cách tư duy, cũng như nắm chắc kiến thức cơ bản ở sách giáo khoa là việc đầu tiên và quan trọng không thể xem thường. Đặc biệt, với thi trắc nghiệm, lượng kiến thức rộng, học sinh không nên học tủ, không được bỏ bất kỳ phần nào trong sách giáo khoa và bài tập thuộc chương trình. Khi chuyển qua hình thức thi trắc nghiệm môn Toán, học sinh không chỉ chú trọng tới cách trình bày cẩn thận trong bài thi nữa mà điều cần quan tâm hơn nữa là làm thế nào để giải nhanh, ngắn gọn và quan trọng là chính xác. Đối với hình thức trắc nghiệm khách quan, một trong những khó khăn lớn nhất là học sinh bị áp lực thời gian bởi phải vận dụng cả kiến thức và kỹ năng để tìm ra đáp án đúng trong khoảng thời gian tương đối ngắn: Để đạt điểm Toán trắc nghiệm cao không chỉ nhờ mẹo hay thủ thuật giải mà chính là tư duy khoa học. Rèn luyện nhiều dạng bài tập để thực hiện tốt các kỹ năng như tính toán, sử dụng máy tính, vẽ hình, phương pháp loại trừ... sẽ giúp học sinh tự tin hơn. Bằng kinh nghiệm nhiều năm dạy khối 10, tôi phát hiện ra những sai sót của học sinh như dùng biến đổi không tương đương, không đặt điều kiện khi giải phương trình chứa ẩn ở mẫu thức và phương trình chứa ẩn dưới dấu căn dẫn đến thừa nghiệm hoặc làm mất nghiệm của phương trình. Là một giáo viên trực tiếp đứng lớp tôi mạnh dạn chọn một khía cạnh nhỏ này để chỉ ra những sai lầm và khắc phục sai lầm đó cho học sinh khi giải phương trình nhằm giúp học sinh giải quyết bài tập một số dạng phương trình trong sách giáo khoa Đại số 10. Chính vì vậy tôi chọn đề tài **“Một số kinh nghiệm Giúp học sinh Khắc phục sai lầm khi giải phương trình chứa ẩn ở mẫu số và phương trình chứa ẩn dưới dấu căn trong chương trình Đại số 10.”**

1.2. Mục đích nghiên cứu.

Phát hiện những sai lầm của học sinh có thể gặp trong quá trình giải toán và giải quyết những sai lầm của học sinh trong quá trình giải toán.

Giúp học sinh phát hiện và hiểu rõ nội dung bản chất về một số dạng phương trình chứa ẩn ở mẫu và phương trình chứa ẩn dưới dấu căn chỉ ra những kiến thức nâng cao qua năng lực đọc hiểu, từ đó giúp học sinh nắm vững lý

thuyết áp dụng vào từng dạng bài tập cụ thể để giải đề từ đó hình thành kỹ năng kiến thức bồi dưỡng học sinh.

1.3. Đối tượng nghiên cứu

Sách giáo khoa, sách giáo viên, các loại sách tham khảo.

Tôi chọn một số dạng phương trình: Phương trình chứa ẩn ở mẫu số, Phương trình chứa ẩn dưới dấu căn trong chương trình đại số 10 để đưa ra hệ thống dạng bài tập để hình thành phát triển các năng lực cho học sinh như: Năng lực giải quyết vấn đề; Năng lực tư duy sáng tạo chỉ ra những nội dung cụ thể của kiến thức làm nền tảng cho các bài toán liên quan đến đề thi THPT Quốc gia.

1.4. Phương pháp nghiên cứu.

- Tìm hiểu những khó khăn khi học sinh giải bài toán phương trình chứa ẩn ở mẫu số, Phương trình chứa ẩn dưới dấu căn.

Đề tài chỉ nghiên cứu một số dạng Phương trình chứa ẩn ở mẫu số, Phương trình chứa ẩn dưới dấu căn. Nên tôi đã sử dụng các phương pháp sau:

- Phương pháp đọc hiểu
- Phương pháp phân tích – tổng hợp
- Phương pháp phân tích nêu vấn đề.

Nghiên cứu, sách giáo khoa, sách giáo viên và các loại sách tham khảo môn toán liên quan đến phương trình.

Nghiên cứu qua các bài kiểm tra, bài giải của học sinh trong chương 3 phương trình và hệ phương trình, đại số 10.

Cách thực hiện:

- Trao đổi với đồng nghiệp, tham khảo ý kiến giáo viên cùng bộ môn
- Liên hệ thực tế trong nhà trường, áp dụng đúc rút kinh nghiệm qua quá trình giảng dạy.

2. Nội dung sáng kiến kinh nghiệm

2.1. Cơ sở lý luận.

1. Định nghĩa phương trình

Phương trình ẩn x là mệnh đề chứa biến dạng

$$f(x) = g(x) \quad (1)$$

Trong đó $f(x)$ và $g(x)$ là những biểu thức của x . Ta gọi $f(x)$ là vế trái $g(x)$ là vế phải của phương trình (1).

Nếu có số thực x_0 sao cho $f(x_0) = g(x_0)$ là mệnh đề đúng thì x_0 được gọi là một nghiệm của phương trình (1).

Giải phương trình (1) tức là tìm tất cả các nghiệm của nó (nghĩa là tìm tập nghiệm).

Nếu phương trình (1) không có nghiệm nào cả thì ta nói phương trình vô nghiệm (hoặc tập nghiệm của nó là rỗng). [2]

2. Phương trình tương đương.

Hai phương trình được gọi là tương đương khi chúng có cùng tập nghiệm. [2]

3. Các phép biến đổi tương đương.

Cho phương trình $f(x)=g(x)$ có tập xác định D, $y = h(x)$ là một hàm số xác định trên D.

$$1) f(x)=g(x) \Leftrightarrow f(x)+h(x)=g(x)+h(x).$$

$$2) f(x)=g(x) \Leftrightarrow f(x)h(x)=g(x)h(x) \text{ với } h(x) \neq 0 \quad [2]$$

4. Các dạng phương trình thường gặp.

$$+) \frac{f(x)}{g(x)}=0 \Leftrightarrow \begin{cases} f(x)=0 \\ g(x) \neq 0 \end{cases} \quad [1]$$

$$+) f(x)=g(x) \quad [1]$$

$$+) f(x)=g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x).h(x)=g(x).h(x) \\ h(x) \neq 0 \end{cases} \quad [1]$$

$$+) \sqrt{f(x)}=g(x) \quad [1]$$

Theo tình hình thực tế của việc giải toán của học sinh cho thấy các em còn yếu, thường không nắm vững kiến thức cơ bản, hiểu vấn đề chưa chắc, nắm bắt kiến thức còn chậm, thiếu căn cứ trong suy luận ngôn ngữ và ký hiệu toán học chưa chính xác, thiếu thận trọng trong tính toán. Vì sao dẫn đến điều này có thể chia làm hai nguyên nhân:

- Nguyên nhân khách quan:

- + Số tiết luyện tập trên lớp theo phân phối chương trình vẫn còn ít.
- + Lượng kiến thức mới được phân bố cho một tiết học còn quá tải.
- + Phần nhiều bài tập về nhà không có sự dẫn dắt, giúp đỡ trực tiếp của GV

- Nguyên nhân chủ quan :

+ Số lượng học sinh trên lớp khá đông nên thời gian giáo viên hướng dẫn cho những học sinh thường gặp phải khó khăn còn hạn chế.

+ Một bộ phận nhỏ học sinh chưa chăm chỉ, lơ là trong việc học, chưa tự giác khắc phục những kiến thức mình bị hổng trong quá trình giải bài tập.

Từ những nguyên nhân trên đã dẫn đến một số tồn tại sau: Học sinh thường mắc phải sai lầm khi giải các bài tập do không nắm vững kiến thức cơ bản, tiếp thu kiến thức chậm, học tập thụ động, giải bài tập cầu thả, chép bài của các học sinh khá giỏi để đối phó một cách máy móc làm ảnh hưởng đến kết quả học tập.

2.2. Thực trạng của vấn đề .

Với kinh nghiệm dạy học môn toán nhiều năm ở trường với đối tượng học sinh nhận thức còn chậm đặc biệt các bài toán giải phương trình chứa ẩn ở mẫu thức và phương trình chứa ẩn dưới dấu căn rất phong phú và đa dạng, đây là những bài toán cơ bản làm cơ sở cho các bài toán trong các đề thi THPT Quốc Gia những năm tới, các em sẽ gặp một lớp các bài toán giải phương trình và giải hệ phương trình chứa ẩn ở mẫu thức và phương trình chứa ẩn dưới dấu căn mà chỉ có số ít các em biết phương pháp giải nhưng trình bày còn lúng túng chưa gọn gàng, sáng sủa thậm chí còn mắc một số sai lầm không đáng có trong khi trình bày giáo viên cần có phương pháp cụ thể cho từng dạng toán để học sinh nắm được bài tốt hơn.

Trong quá trình giảng dạy ở lớp 10 tôi thấy khi học sinh giải các bài toán về phương trình thì học sinh vận dụng thường biến đổi tương đương mà không

chú ý đến điều kiện xác định. Từ thực trạng trên nên trong quá trình dạy tôi đã dần dần hình thành phương pháp bằng cách trước tiên học sinh cần nắm vững lý thuyết về phương trình tương đương và từ đó áp dụng vào bài toán cơ bản đến bài toán ở mức độ khó hơn. Do đó trong giảng dạy chính khoá cũng như dạy bồi dưỡng, tôi thường trang bị đầy đủ kiến thức phổ thông và phương pháp giải toán đại số cho học sinh. Như vậy khi giải bài toán về phương trình học sinh có thể tự tin lựa chọn một phương pháp để giải phù hợp mà không mắc sai lầm.

2.3. Giải pháp để giải quyết vấn đề.

Để giải các phương trình một lần trước tiên ta hiểu khái niệm phương trình và một số phép biến đổi phương trình.

Khái niệm phương trình

Phương trình ẩn x là mệnh đề chứa biến dạng

$$f(x) = g(x) \quad (1)$$

Trong đó $f(x)$ và $g(x)$ là những biểu thức của x . Ta gọi $f(x)$ là vế trái $g(x)$ là vế phải của phương trình (1).

Nếu có số thực x_0 sao cho $f(x_0) = g(x_0)$ là mệnh đề đúng thì x_0 được gọi là một nghiệm của phương trình (1).

Giải phương trình (1) tức là tìm tất cả các nghiệm của nó (nghĩa là tìm tập nghiệm).

Nếu phương trình (1) không có nghiệm nào cả thì ta nói phương trình vô nghiệm (hoặc tập nghiệm của nó là rỗng). [2]

1/ Giải pháp 1:

- **Hướng dẫn học sinh giải phương trình dạng 1:** $\frac{f(x)}{g(x)} = 0 \quad (1)$

a. Phương pháp:

Giáo viên chỉ ra cho học sinh thấy được rằng nếu cho $f(x) = 0$ mà không đặt điều kiện cho $g(x) \neq 0$ thì khi lấy nghiệm ta không loại được nghiệm ngoại lai (tức là nghiệm làm cho mẫu số bằng không)

$$\text{Pt}(1) \Leftrightarrow \frac{f(x)}{g(x)} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = 0 \\ g(x) \neq 0 \end{cases} \quad [1]$$

b. Các ví dụ:

Bài 1.1: Giải phương trình: $\frac{x^2 - x - 6}{x^2 - 2x - 8} = 0 \quad (1)$

Học sinh thường trình bày như sau:

$$\frac{x^2 - x - 6}{x^2 - 2x - 8} = 0 \Leftrightarrow x^2 - x - 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 3 \end{cases}$$

Nguyên nhân sai:

Khi giải bài toán trên học sinh chưa đặt điều kiện cho mẫu số khác không để phương trình có nghĩa tức là $x^2 - x - 8 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq -2, x \neq 4$ nên với $x = -2$ thì $x^2 - 2x - 8 = 0$ nên loại nghiệm $x = -2$

$$\text{Lời giải đúng:} \quad \frac{x^2 - x - 6}{x^2 - 2x - 8} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - x - 6 = 0 \\ x^2 - 2x - 8 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = -2(\text{loại}) \end{cases} \Leftrightarrow x = 3$$

Bài 1.2: Giải phương trình: $\frac{3x}{x+2} + \frac{1}{x-2} - \frac{4}{x^2-4} = 0$

Học sinh thường trình bày như sau:

$$\frac{3x(x-2) + (x+2) - 4}{x^2-4} = 0 \Leftrightarrow \frac{3x^2 - 5x - 2}{x^2-4} = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 5x - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ x=-\frac{1}{3} \end{cases}$$

Nguyên nhân sai :

Khi giải bài toán trên học sinh chưa đặt điều kiện cho mẫu số khác không để phương trình có nghĩa tức là $x^2 - 4 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \pm 2$ nên $x = 2$ thì mẫu thức $x^2 - 4 = 0$ vậy $x = 2$ là nghiệm ngoại lai

Lời giải đúng:

$$\Leftrightarrow \frac{3x(x-2) + (x+2) - 4}{x^2-4} = 0 \Leftrightarrow \frac{3x^2 - 5x - 2}{x^2-4} = 0 \Leftrightarrow \frac{(x-2)(3x+1)}{(x-2)(x+2)} = 0$$
$$\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{3x+1}{x+2} = 0 \\ x-2 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x+1=0 \\ x-2 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-\frac{1}{3} \\ x+2 \neq 0 \end{cases}$$

Lưu ý: Khi giải phương trình của bài 1.2 ta phải biến đổi để đưa về dạng 1

Khi làm các bài tập trắc nghiệm thì học sinh có thể nhận biết nhanh một số đáp

án loại trừ phương án sai như nghiệm làm cho mẫu số bằng 0 các đáp án còn lại

thì sử dụng máy tính để kiểm tra nhanh kết quả.

Bài tập trắc nghiệm:

Bài 1.3: Phương trình : $\frac{3x+3}{x^2-1} + \frac{4}{x+1} = 3$ có nghiệm.

A. $x = -1$ hoặc $x = \frac{10}{3}$ B. $x = 1$ hoặc $x = -\frac{10}{3}$ C. $x = \frac{10}{3}$ D. $x = -1$

Bài 1.4: Phương trình : $\frac{x+2}{x-2} = \frac{2}{x(x-2)} + \frac{1}{x}$ có nghiệm

A. $x = 0$ hoặc $x = -1$. B. $x = -1$ C. $x = 0$ hoặc $x = 1$ D. $x = 1$

Trong bài 1.3 ở trên có thể loại trừ ngay đáp án A, B, D vì ba đáp án trên có nghiệm làm cho mẫu số bằng không.

Tương tự với bài 1.4 ta loại trừ hai đáp án A, C hai đáp án còn lại ta có thể sử dụng máy tính hoặc biến đổi nhanh để chọn đáp án đúng.

Bài tập tương tự:

Bài 1.5: Giải phương trình: $\frac{x^2 - 7x + 6}{x-6} = 5$

Bài 1.6: Phương trình : $\frac{x-1}{x+2} - \frac{3x-5}{x-2} = \frac{2x^2+3}{4-x^2}$ có nghiệm

$$A. x = -\frac{15}{4}$$

$$B. x = \frac{15}{4}$$

$$C. x = -5$$

$$D. x = 5$$

Bài 1.7: Phương trình : $\frac{x}{x-2} - \frac{2x-1}{x+2} + \frac{x^2-12}{x^2-4} = 0$ có nghiệm

$$A. x = -2.$$

$$B. x = 3$$

$$C. x = 1$$

$$D. \text{ Vô nghiệm}$$

2/ Giải pháp 2:

Hướng dẫn học sinh giải phương trình dạng 2: $f(x)g(x) = 0$ (2)

a. Phương Pháp:

Giáo viên hướng dẫn học sinh dạng tổng quát khi giải phương trình trên là:

$$\text{Pt(2)} \quad f(x)g(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = 0 \\ g(x) = 0 \end{cases} \quad [1]$$

với x thuộc tập xác định của phương trình $f(x).g(x) = 0$.

b. Các ví dụ:

Bài 2.1: Giải phương trình: $\sqrt{x-1}(x^2 - x - 6) = 0$ (2.1)

Học sinh thường trình bày như sau:

$$\text{Pt(2.1)} \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{x-1} = 0 \\ x^2 - x - 6 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -2 \\ x = 3 \end{cases}$$

Nguyên nhân sai lầm: Khi giải bài toán bất phương trình vô tỉ học sinh chưa đặt điều kiện cho bất phương trình vô tỉ xác định $x - 1 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq 1$ nên với $x = -2$ thì $\sqrt{x-1}$ vô nghĩa.

$$\text{Lời giải đúng:} \quad \text{pt(2.1)} \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{x-1} = 0 \\ x^2 - x - 6 = 0 \\ x - 1 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ \begin{cases} x = -2 \\ x = 3 \end{cases} \\ x \geq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \end{cases}$$

Bài 2.2: Giải phương trình: $(16 - x^2)\sqrt{2-x} = 0$ (2.2)

Học sinh thường trình bày như sau:

$$(16 - x^2)\sqrt{2-x} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 16 - x^2 = 0 \\ \sqrt{2-x} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm 4 \\ x = 2 \end{cases}$$

Vậy phương trình có 3 nghiệm: $x = -4$; $x = 4$; $x = 2$

Nguyên nhân sai lầm: Sai lầm ở chỗ quên tìm miền xác định của phương trình nên đã không loại nghiệm $x = 4$.

Khắc phục: Đối với bài toán giải phương trình bất kì, trước hết ta phải tìm miền xác định của phương trình đó.

Lời giải đúng: Miền xác định: $D = (-\infty; 2]$

$$\text{Phương trình: } (16 - x^2)\sqrt{2-x} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 16 - x^2 = 0 \\ \sqrt{2-x} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 & (\text{loại}) \\ x = -4 & (\text{nhận}) \\ x = 2 & (\text{nhận}) \end{cases}$$

Vậy phương trình có hai nghiệm $x = -4$; $x = 2$.

Bài tập trắc nghiệm:

Bài 2.3: Tập nghiệm của phương trình $(x-3)(\sqrt{4-x^2} - x) = 0$ là

A. $S = [-\sqrt{2}; \sqrt{2}; 3]$ B. $S = [3; \sqrt{2}]$ C. $S = [\sqrt{2}]$ D. $S = [-\sqrt{2}; \sqrt{2}]$

Giải: Chọn C

Miền xác định: $D = [-2; 2]$

Phương trình: $(x-3)(\sqrt{4-x^2} - x) = 0$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x-3=0 \\ \sqrt{4-x^2} - x=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=3 \\ \sqrt{4-x^2} = x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=3 \\ x \geq 0 \\ 4-x^2 = x^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=3 & (lo^1 i) \\ x \geq 0 \\ \begin{cases} x = -\sqrt{2} & (lo^1 i) \\ x = \sqrt{2} & (nh\grave{e}n) \end{cases} \end{cases}$$

Các phương án nhiễu mà học sinh thường mắc sai lầm:

+) Học sinh có thể chọn nhầm phương án A khi giải ở bước 3 và không tìm TXĐ.

+) Học sinh có thể chọn nhầm phương án B khi quên tìm miền xác định của phương trình ban đầu các bước thực hiện vẫn đúng.

+) Học sinh có thể chọn nhầm phương án D do sai ở bước thứ ba.

Bài 2.4: Phương trình: $\sqrt{x-4}(x^2 - 3x + 2) = 0$

A. Vô nghiệm

B. Có nghiệm duy nhất

C. Có hai nghiệm

D. Có ba nghiệm

Giải: Chọn B

+) Học sinh có thể chọn phương án A do mắc các sai lầm sau: Tập xác định $x > 4$

$$\text{Phương trình: } \sqrt{x-4}(x^2 - 3x + 2) = 0 \Leftrightarrow x^2 - 3x + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 & (lo^1 i) \\ x=2 & (lo^1 i) \end{cases}$$

Không xét trường hợp $\sqrt{x-4} = 0$ nên đã làm mất nghiệm $x = 4$.

+) Học sinh có thể chọn phương án C do mắc các sai lầm sau: chỉ xét trường hợp $\Leftrightarrow x^2 - 3x + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=2 \end{cases}$ không xét trường hợp $\sqrt{x-4} = 0$.

Học sinh có thể chọn phương án D do mắc các sai lầm sau:

$$\sqrt{x-4}(x^2 - 3x + 2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{x-4} = 0 \\ x^2 - 3x + 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=4 \\ x=1 \\ x=2 \end{cases}$$

Bài tập tương tự:

Bài 2.5: Giải phương trình: $(x+1)\sqrt{x^2 + x - 2} = 2x + 2$ [1]

Bài 2.6: Tập nghiệm của pt $(x^2 - 2x - 3)\sqrt{x-1} = 0$:

A. $\{-1; 3\}$

B. $\{1\}$

C. $\{-1; 1; 3\}$

D. $\{1; 3\}$

3/ Giải pháp 3 :

Hướng dẫn học sinh giải phương trình dạng 3: $f(x) = g(x)$ (3)

Giáo viên hướng dẫn học sinh nắm được cách giải tổng quát dạng phương trình (3)

$$\text{Pt(3)} \quad f(x) = g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x).h(x) = g(x).h(x) \\ h(x) \neq 0 \end{cases} \quad [1]$$

Bài 3.1: Giải phương trình:

$$\sqrt{x^2 - 3x + 2} + \sqrt{x^2 - x + 1} = 4x - 3 \quad [1]$$

Học sinh thường trình bày như sau:

$$\begin{aligned} \text{Pt} &\Leftrightarrow (\sqrt{x^2 - 3x + 2})^2 + (\sqrt{x^2 - x + 1})^2 = (4x - 3)(\sqrt{x^2 - 3x + 2} + \sqrt{x^2 - x + 1}) \\ &\Leftrightarrow (x^2 - 3x + 2) - (x^2 - x + 1) = (4x - 3)(\sqrt{x^2 - 3x + 2} + \sqrt{x^2 - x + 1}) \\ &\Leftrightarrow 4x - 3 = (4x - 3)(\sqrt{x^2 - 3x + 2} + \sqrt{x^2 - x + 1}) \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} 4x - 3 = 0 \\ x^2 - 3x + 2 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{3}{4} \\ \sqrt{x^2 - 3x + 2} = \sqrt{x^2 - x + 1} + 1 (*) \end{cases} \\ &\text{Pt(*)} \Leftrightarrow x^2 - 3x + 2 = (\sqrt{x^2 - x + 1} + 1)^2 \\ &\Leftrightarrow x^2 - 3x + 2 = x^2 - x + 1 + 2\sqrt{x^2 - x + 1} + 1 \Leftrightarrow \sqrt{x^2 - x + 1} = -x \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} -x \geq 0 \\ x^2 - x + 1 = (-x)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 0 \\ x = 1 \end{cases} (vn) \end{aligned}$$

Vậy phương trình (3) có nghiệm: $x = \frac{3}{4}$

Nguyên nhân sai :

Thử lại : $x = \frac{3}{4}$ không thỏa mãn phương trình

Lời giải đúng:

$$\begin{aligned} \text{Pt} &\Leftrightarrow \frac{4x - 3}{\sqrt{x^2 - 3x + 2} + \sqrt{x^2 - x + 1}} = 1 \\ &\Leftrightarrow \frac{(x^2 - 3x + 2) - (x^2 - x + 1)}{\sqrt{x^2 - 3x + 2} + \sqrt{x^2 - x + 1}} = 1 \Leftrightarrow \frac{(\sqrt{x^2 - 3x + 2})^2 - (\sqrt{x^2 - x + 1})^2}{\sqrt{x^2 - 3x + 2} + \sqrt{x^2 - x + 1}} = 1 \\ &\Leftrightarrow \sqrt{x^2 - 3x + 2} - \sqrt{x^2 - x + 1} = 1 \\ &\Leftrightarrow \sqrt{x^2 - 3x + 2} = \sqrt{x^2 - x + 1} + 1 \Leftrightarrow x^2 - 3x + 2 = (\sqrt{x^2 - x + 1} + 1)^2 \\ &\Leftrightarrow x^2 - 3x + 2 = x^2 - x + 1 + 2\sqrt{x^2 - x + 1} + 1 \\ &\Leftrightarrow \sqrt{x^2 - x + 1} = -x \Leftrightarrow \begin{cases} -x \geq 0 \\ x^2 - x + 1 = (-x)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 0 \\ x = 1 \end{cases} (vn) \end{aligned}$$

Vậy phương trình vô nghiệm

Bài tập tương tự:

Bài 3.2: Giải phương trình:

$$\text{a. } (\sqrt{x+1} + 1)(\sqrt{x+10} - 4) = x \quad \text{b. } (\sqrt{x+1} + 1)(\sqrt{x+1} + x^2 + x - 7) = x \quad [1]$$

4/ Giải pháp 4:

Hướng dẫn học sinh giải phương trình dạng 4: $\sqrt{f(x)} = g(x)$

Giáo viên chú ý cho học sinh điều kiện khi tách tích, thương của hai biểu thức dưới dấu căn bậc hai.

Lưu ý như sau:

$$\sqrt{A.B} = \begin{cases} \sqrt{A}.\sqrt{B} & \text{nếu } A, B \geq 0 \\ \sqrt{-A}.\sqrt{-B} & \text{nếu } A, B \leq 0 \end{cases}; \quad \sqrt{\frac{A}{B}} = \begin{cases} \frac{\sqrt{A}}{\sqrt{B}} & \text{nếu } A \geq 0, B > 0 \\ \frac{\sqrt{-A}}{\sqrt{-B}} & \text{nếu } A \leq 0, B < 0 \end{cases}$$

Bài 4.1: Giải phương trình $\sqrt{(x+4)^2(x-5)} = x+4$

Học sinh thường trình bày như sau:

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{(x+4)^2(x-5)} = x+4 \\ x+4 \geq 0; \quad x-5 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (x+4)\sqrt{x-5} = x+4 \\ x \geq 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (x+4)(\sqrt{x-5}-1) = 0 \\ x \geq 5 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x+4=0 \\ \sqrt{x-5}=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-4 & (\text{loại}) \\ x-5=1 \\ x \geq 5 \end{cases} \Leftrightarrow x=6$$

Nguyên nhân sai : Phương trình nhận $x = -4$ là nghiệm, nghĩa là cách giải trên đã làm mất nghiệm $x = -4$

Lời giải đúng :

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{(x+4)^2(x-5)} = x+4 \\ x+4 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (x+4)\sqrt{x-5} = x+4 \\ x \geq -4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (x+4)(\sqrt{x-5}-1) = 0 \\ x \geq -4 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x+4=0 \\ \sqrt{x-5}=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-4 \\ x-5=1 \\ x \geq 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-4 \\ x=6 \end{cases}$$

Bài 4.2: Giải phương trình $\sqrt{(x+1)(x^2-x-2)} = x+1$ (4.2)

Học sinh thường trình bày như sau:

$$\text{Pt (4.2)} \Leftrightarrow \sqrt{(x+1)[(x+1)(x-2)]} = x+1$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{(x+1)^2(x-2)} = x+1 \Leftrightarrow |x+1|\sqrt{x-2} = x+1 \Leftrightarrow \begin{cases} x+1=0 \\ x-2 \geq 0 \\ \sqrt{x-2}=1 \\ x+1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{x-2}=1 \\ x > -1 \end{cases} \Leftrightarrow x=3$$

Nguyên nhân sai : $x=-1$ là nghiệm của phương trình.

Lời giải đúng: Pt(4.2) $\Leftrightarrow \sqrt{(x+1)[(x+1)(x-2)]} = x+1$

$$\Leftrightarrow \sqrt{(x+1)^2(x-2)} = x+1 \Leftrightarrow \begin{cases} x+1=0 \\ |x+1|\sqrt{x-2} = x+1 \\ x+1 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-1 \\ \sqrt{x-2}=1 \\ x \neq -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-1 \\ x=3 \end{cases}$$

Bài tập trắc nghiệm:

Bài 4.3: Tập nghiệm của phương trình : $\sqrt{2x-3} = x-3$ là :

- A. $T = \{6, 2\}$ B. $T = \{2\}$ C. $T = \{6\}$ D. $T = \emptyset$

Giải: Chọn C

Điều kiện của phương trình là $2x-3 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq \frac{3}{2}$ (*)

Bình phương hai vế của phương trình ta đưa tới phương trình hệ quả
 $\Rightarrow 2x - 3 = x^2 - 6x + 9 \Rightarrow x^2 - 8x + 12 = 0$

Phương trình cuối có hai nghiệm $x = 2$ và $x = 6$ cả hai giá trị này đều thỏa mãn điều kiện (*) nhưng khi thay vào phương trình thì giá trị $x = 2$ bị loại

Vậy phương trình có nghiệm $x = 6$

Sai lầm mà học sinh thường làm.

+) Học sinh chọn phương án A do có sự nhầm lẫn ở bước thứ 3 sau khi lấy nghiệm chỉ đối chiếu với điều kiện (*) mà không thử lại phương trình ban đầu vì đây là phương trình sau là phương trình hệ quả của phương trình đầu.

+) Học sinh chọn phương án B do viết nhầm Điều kiện (*) là $2x - 3 \leq 0 \Leftrightarrow x \leq \frac{3}{2}$

nghiệm còn lại không thử lại vào phương trình ban đầu.

- Chú ý với loại bài toán trắc nghiệm dạng này học sinh có thể sử dụng máy tính để kiểm tra kết quả và chọn đáp án đúng.

Bài 4.4: Tập hợp nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 - 4} = x - 2$ là:

- a) $\{0, 2\}$ b) $\{0\}$ c) $\{2\}$ d) $\emptyset$

Bài 4.5: Phương trình: $\sqrt{5x - 3} - 4x = 4 + \sqrt{3 - 5x}$ có tập nghiệm là:

- a) $S = \{-1\}$ b) $S = \left\{\frac{3}{5}\right\}$ c) $S = \emptyset$ d) $S = \left\{-1; \frac{3}{5}\right\}$

Các bài tập tương tự:

Bài 4.6: Giải các phương trình sau:

a. $3\sqrt{x^2 - 25} = (2x - 1)\sqrt{\frac{x - 5}{x + 5}}$ b. $\sqrt{(3x - 1)(3x^2 - 4x + 1)} = x - 1$

Ứng dụng cụ thể của các dạng bài tập dạng trên các bài phương trình này nằm trong chương trình khối 10 ban cơ bản tiết 17, 18 lý thuyết, tiết 19,20 bài tập.

Dạy các lớp: 10B4, 10B5

Tiết : 19

BÀI TẬP

PHƯƠNG TRÌNH QUY VỀ PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT BẬC HAI

1. Mục tiêu:

Về kỹ năng

- Củng cố cách giải phương trình chứa ẩn ở mẫu, phương trình chứa ẩn dưới dấu căn bậc hai, phương trình đưa về dạng nhất vaø bậc hai moät lần.

- Giải thành thạo các phương trình chứa ẩn ở mẫu, phương trình chứa ẩn dưới dấu căn bậc hai, giải phương trình quy về phương trình bậc nhất, bậc hai nếu giải được.

- Biết tìm điều kiện xác định của phương trình, biết loại giá trị không thỏa mãn điều kiện.

- Rèn luyện kỹ năng vận dụng và tính cẩn thận trong giải phương trình, tính cẩn thận trong tính toán & trong biến đổi tương đương.

Về tư duy:

- Hiểu được các bước đưa phương trình về phương trình bậc nhất hoặc bậc hai nếu giải được. Biết quy lạ về quen.

Về thái độ:

- Chăm chỉ, chính xác. Biết được toàn bộ các bước giải và trình bày đúng trong thời gian.

Ôn định lớp :

Kiểm tra sĩ số :

Kiểm tra bài cũ : Nêu các bước giải phương trình chứa ẩn ở mẫu.

Hoạt động 1 : Giải bài tập 1/ SGK trang 62

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS	Nội dung - Trình chiếu
Cho HS nhận dạng phương trình và xác định phương pháp giải cho từng loại phương trình. -Yêu cầu HS giải các phương trình. -Gọi HS lên bảng trình bày. Cho HS nhận xét. Nhận xét, uốn nắn chung.	- Chép bài tập Giải phương trình: $\frac{x^2 + 3x + 2}{2x + 3} = \frac{2x - 5}{4}$ - Định hướng cách giải. Giải phương trình: $\frac{2x + 3}{x - 3} - \frac{4}{x + 3} = \frac{24}{x^2 - 9} + 2$ -Định hướng Cách giải bài tập.	<u>Bài tập 1:</u> Giải các phương trình: a) $\frac{x^2 + 3x + 2}{2x + 3} = \frac{2x - 5}{4}$ ĐK: $x \neq -\frac{3}{2}$ $4(x^2 + 3x + 2) = (2x - 5)(2x + 3)$ $\Rightarrow 16x + 23 = 0 \Leftrightarrow x = -\frac{23}{16}$ b) $\frac{2x + 3}{x - 3} - \frac{4}{x + 3} = \frac{24}{x^2 - 9} + 2$ ĐK : $x \neq \pm 3$ $(2x + 3)(x + 3) - 4(x - 3) = 24 + 2(x^2 - 9)$ $\Rightarrow 5x = -15 \Leftrightarrow x = -3$ (loại) Vậy phương trình vô nghiệm.

Bài tập: Giải phương trình : $\frac{x}{x^2 + 1} = \frac{x - 2}{x^2 - 2x - 1}$ (*)

Gọi học sinh lên bảng trình bày:

Học sinh thường làm như sau:

$$(*) \Leftrightarrow \frac{1}{x+1} - \frac{x}{x^2+1} = \frac{1}{x+1} - \frac{x-2}{x^2-2x-1} \Leftrightarrow \frac{1-x}{(x+1)(x^2+1)} = \frac{1-x}{(x+1)(x^2-2x-1)}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 1-x=0 \\ x^2+1=x^2-2x-1 \neq 0 \\ x+1 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=-1 \Leftrightarrow x=1 \\ x \neq -1 \end{cases}$$

Nguyên nhân sai:

Phép biến đổi từ $\frac{x}{x^2+1} = \frac{x-2}{x^2-2x-1}$ thành $\frac{1}{x+1} - \frac{x}{x^2+1} = \frac{1}{x+1} - \frac{x-2}{x^2-2x-1}$ là không tương đương , tuy rằng kết quả cuối cùng vẫn đúng.

Lời giải đúng:

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x(x^2 - 2x - 1) = (x - 2)(x^2 + 1) \\ x^2 - 2x - 1 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^3 - 2x^2 - x = x^3 - 2x^2 + x - 2 \\ x^2 - 2x - 1 \neq 0 \end{cases}$$

$$(*) \Leftrightarrow \begin{cases} -x = x - 2 \\ x^2 - 2x - 1 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow x = 1$$

Bài tập: Phương trình : $\frac{x+2}{x-1} + \frac{3x-2}{x+5} = 4$ có nghiệm

A. $x = \frac{16}{7}$. B. $x = -\frac{16}{7}$. C. $x = 2$. D. Vô nghiệm.

Hoạt động 2 : Giải bài tập 7/ SGK trang 62

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS	Nội dung – Trình chiếu
Cho HS nhận dạng các phương trình. Yêu cầu HS giải các phương trình. Gọi 3 HS lên bảng trình bày. Theo dõi, giúp đỡ khi HS gặp khó khăn. Nhắc nhở HS biết loại nghiệm ngoại lai. Cho HS nhận xét. Nhận xét, uốn nắn chung.	Nhận dạng phương trình. Giải phương trình: $\sqrt{5x+6} = x - 6$ - Định hướng Cách giải bài tập. Giải phương trình: $\sqrt{3-x} = \sqrt{x+2} + 1$ - Định hướng Cách giải bài tập. Giải phương trình: $\sqrt{4x^2 + 2x + 10} = 3x + 1$ - Định hướng Cách giải bài tập. Đưa ra nhận xét.	<u>Bài tập 7:</u> Giải các phương trình: a) $\sqrt{5x+6} = x - 6$; ĐK: $x \geq 6$ $\Rightarrow 5x + 6 = (x - 6)^2$ $\Rightarrow x^2 - 17x + 30 = 0$. $x = 15$ (nhận) ; $x = 2$ (loại) Vậy : $x = 15$ b) $\sqrt{3-x} = \sqrt{x+2} + 1$; ĐK: $x \in [-2; 3]$ $\Rightarrow 3 - x = x + 3 + 2\sqrt{x+2}$ $\Rightarrow -x = \sqrt{x+2} \Rightarrow \begin{cases} -x \geq 0 \\ x^2 - x - 2 = 0 \end{cases}$ $\Rightarrow x = -1$ (nhận) ; $x = 2$ (loại) Vậy : $x = -1$ d) $\sqrt{4x^2 + 2x + 10} = 3x + 1$; ĐK: $x \geq -\frac{1}{3}$ $\Rightarrow 4x^2 + 2x + 10 = 9x^2 + 6x + 1$ $\Rightarrow 5x^2 + 4x - 9 = 0 \Rightarrow x_1 = 1$ (tm) $x_2 = -\frac{9}{5}$ (không thỏa mãn) Vậy : $x = 1$

Bài tập củng cố :

Bài 1 : Giải phương trình : $2x + \sqrt{x-3} = 16$ [6]

Học sinh thường giải như sau :

Điều kiện : $x \geq 3$ ta có

$$(1) \Leftrightarrow \sqrt{x-3} = 16 - 2x \Leftrightarrow x - 3 = 256 - 64x + 4x^2$$

$$\Rightarrow 4x^2 - 65x + 259 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 7 \\ x = \frac{37}{4} \end{cases}$$

Thỏa mãn $x \geq 3$. Vậy phương trình có hai nghiệm $x = 7$ hoặc $x = \frac{37}{4}$

Nguyên nhân sai : $\sqrt{x-3} = 16 - 2x \Leftrightarrow x - 3 = 256 - 64x + 4x^2$

Lời giải đúng là :

$$(1) \Leftrightarrow \sqrt{x-3} = 16 - 2x \Leftrightarrow \begin{cases} 16 - 2x \geq 0 \\ x - 3 = (16 - 2x)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 8 \\ 4x^2 - 65x + 259 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 8 \\ x = 7 \\ x = \frac{37}{4} \end{cases} \Leftrightarrow x = 7$$

Bài 2 : Phương trình $\sqrt{1-x} = x + 5$ có nghiệm là :

A. $x = -3$; $x = -8$ B. $x = -8$ C. $x = -3$ D. $x = 5$

Hướng dẫn về nhà : Về nhà làm các bài tập còn lại trong SGK Trang 62,63

Bài 1 : Giải phương trình : $\sqrt{x^2 - 4x + 2} = \sqrt{3x - 10}$

Bài 2 : Nghiệm của phương trình: $\sqrt{x-2} + x^2 - 4x + 2 = 0$ có nghiệm là:

A. $x=2$ B. $x=3$ C. $x=1$ D. $x=4$ và $x=3$

Bài 3 : Phương trình $\sqrt{x+4} = 2 - x$ có nghiệm là

- A. $x = 0$ B. $x = 5$ C. $x = 0$ hoặc $x = 5$ D. Vô nghiệm

Bài 4 : Phương trình $\sqrt{x^2 + 4x - 1} = x - 3$ có nghiệm là

- A. $x = 1$ B. $x = 3$ C. $x = 1$ hoặc $x = 3$ D. Vô nghiệm

2.4 Hiệu quả của sáng kiến kinh nghiệm

Trong quá trình dạy các lớp 10B4,10B5 của năm học 2015 – 2016 sau khi cung cấp kiến thức về lý thuyết, tôi đã đưa ra các dạng bài tập về phương trình, lấy ví dụ minh họa cho từng dạng, cho các em lên bảng làm. Sau đó tôi đã hướng dẫn cho học sinh cả lớp tìm thấy được sai lầm trong lời giải, để từ đó các em rút ra kinh nghiệm cho bản thân mình.

Kết quả điểm kiểm tra hết phân học của các lớp như sau:

Sau khi chỉ ra những sai lầm

Năm học	Lớp	Số học sinh	Giỏi		Khá		Trung bình		Yếu		Kém	
			Số lượng	%	Số lượng	%	Số lượng	%	Số lượng	%	Số lượng	%
2015	10B4	40	11	27,5	10	25	17	42,5	2	5	0	0
- 2016	10B5	40	10	25	11	27,5	18	45	1	2,5	0	0

Sau một thời gian áp dụng đề tài này tôi thấy số lượng giỏi khá, trung bình đã tăng lên mặc dù chưa nhiều, số lượng yếu vẫn còn. Kết quả rất khả quan.

3. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

3.1. KẾT LUẬN

Qua thực tế giảng dạy nghiên cứu và kiểm nghiệm không chỉ một năm mà nhiều năm tôi rút ra được một số kết luận sau :

Môn toán học là môn học khoa học tự nhiên quan trọng và là môn chính để xét Đại học và tốt nghiệp, là môn khô khan cứng nhắc nên với học sinh yếu và trung bình rất khó khăn trong việc tiếp thu kiến thức, để tạo ra lòng ham học hỏi, yêu thích bộ môn thì trong quá trình giảng dạy giáo viên nên đưa các ví dụ áp dụng từ dễ đến khó, nên phân loại cho học sinh dễ học, nên để học sinh lên bảng làm bài để chỉ ra những sai lầm của các em hay mắc phải.

3.2. KIẾN NGHỊ

Đối với giáo viên: Cần quan tâm sát sao hơn nữa đến mức độ tiếp thu bài của học sinh. Cần phải kiểm tra miệng nhiều em để nắm được mức độ hiểu bài của các em để kịp thời uốn nắn sửa chữa những sai lầm mà các em mắc phải.

Đối với nhà trường: Trong các buổi họp tổ các giáo viên nên trao đổi về cách dạy bài học khó để tìm ra những cách giảng dạy hay nhất để đạt hiệu quả cao trong công tác giảng dạy.

Tôi xin chân thành cảm ơn!

**XÁC NHẬN CỦA
THỦ TRƯỞNG ĐƠN VỊ**

Thanh hóa, ngày 30 tháng 5 năm 2017
CAM ĐOAN KHÔNG COPPY

TÀI LIỆU THAM KHẢO.

- [1]. Sách sai lầm thường gặp & các sáng tạo khi giải toán. Tác giả Trần Phương (Hà Nội) - Nguyễn Đức Tấn (TP HCM)
- [2]. Sách giáo khoa Đại số 10 - NXB Giáo dục
- [3]. Sách giáo viên Đại số 10 - NXB Giáo dục
- [4]. Sách Bài tập Đại số 10 - NXB Giáo dục
- [5]. (Hà nội) – Nguyễn Đức Tấn (TP Hồ Chí Minh) - NXB HÀ NỘI
- [6]. Sách Sai lầm phổ biến khi giải toán - Tác giả Nguyễn Vinh Cận- Lê Thống Nhất – Phan Thanh Quang NXB GIÁO DỤC
- [7]. Sách Rèn luyện kỹ năng giải bài tập tự luận và trắc nghiệm -NXB GIÁO DỤC.
- [8]. Câu hỏi trắc nghiệm đại số 10 - NXB HÀ NỘI
- [9]. Ôn tập và kiểm tra đại số 10 - NXB TỔNG HỢP THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH.
- [10]. Tuyển chọn và giới thiệu đề kiểm tra học kì ở các địa phương UYÊN - NXB GIÁO DỤC VIỆT NAM
- [11]. 1001 Bài toán phương trình và hệ phương trình - NXB ĐÀ NẴNG – 2001
- [12]. Tham khảo một số tài liệu trên mạng internet
- Nguồn: <http://violet.vn>

