

## KHẮC PHỤC MỘT SỐ SAI LÂM TRONG VIỆC TÍNH TOÁN BẰNG MÁY TÍNH CẦM TAY

LÊ TRUNG HIẾU\*, LÊ VĂN HUY\*\*, PHẠM LÊ THỊ HỒNG DIỄM\*\*

### TÓM TẮT

Trong bài báo này, chúng tôi liệt kê và đưa ra một số sai lầm thường gặp trong giải toán và lập trình giải toán bằng máy tính cầm tay. Đối với các lỗi này, mặc dù người sử dụng thao tác hoàn toàn đúng các phím trên máy theo ý họ nhưng họ vẫn mắc phải sai lầm và không biết mình bị sai, dẫn đến kết quả tính toán không đúng. Qua đó, đối với mỗi dạng sai lầm được đề cập, chúng tôi đưa ra ví dụ minh họa chi tiết, giải thích lí do sai và nêu quy tắc khắc phục chúng nhằm giúp người sử dụng máy tính tránh được những sai lầm và đạt kết quả chính xác. Đặc biệt, chúng tôi trình bày hai lỗi sai do nhà sản xuất mắc phải trên một số dòng máy tính cầm tay hiện hành khi giải một số phương trình. Điều này không những giúp nhà sản xuất cập nhật trên các dòng máy tiếp theo mà còn giúp người sử dụng cẩn thận hơn trong việc tính toán và tránh gặp phải sai sót.

**Từ khóa:** máy tính cầm tay, sai lầm trong tính toán, quy tắc khắc phục sai lầm.

### ABSTRACT

#### *Overcoming some calculation mistakes when using calculators*

*In this paper, we provide a list of some common mistakes in solving and programming solving mathematical exercises in calculators. For these mistakes, although users press correctly the keys on the keyboard as their choice but they still make the mistakes and do not know about them, resulting in incorrect calculations. Thereby, for each mentioned mistake type, we give some detailed examples, explain the error and provide rules to help users overcome the mistakes and achieve accurate results. In particular, we present two errors from the manufacturers in some current models of calculators in solving equations. This not only helps the manufacturers update the errors on next versions, but also helps users be more careful in calculating and avoid the errors.*

**Keywords:** Calculators, mistakes in calculation, rules to overcome mistakes.

### 1. Mở đầu

Máy tính cầm tay là một thiết bị giáo dục hỗ trợ đắc lực cho giáo viên, sinh viên, học sinh trong việc tính toán nói chung và trong công tác, học tập, nghiên cứu nói riêng. Gần đây, các nhà nghiên cứu trong và ngoài nước đã công bố nhiều công trình khoa học nói về lợi ích của việc sử dụng máy tính cầm tay trong giải toán, về các quy trình, giải thuật sử dụng máy tính cầm tay trong giải toán. Ngày nay, việc sử dụng máy tính cầm tay trong học tập, tính toán ngày càng trở nên phổ biến, đặc biệt máy tính cầm

\* TS, Trường Đại học Đồng Tháp; Email: lthieu@dthu.edu.vn

\*\* SV, Trường Đại học Đồng Tháp

tay hầu như không thể thiếu đối với sinh viên khối khoa học tự nhiên và học sinh phổ thông. Tuy nhiên, nếu không am hiểu đầy đủ về các chức năng được thiết kế trên máy cũng như các quy trình, giải thuật trong tính toán sẽ dẫn đến kết quả sai mà người sử dụng máy tính đôi khi không hay biết.

Vì lí do đó, trong bài báo này, chúng tôi đưa ra một số tình huống sai lầm thường gặp khi sử dụng máy tính cầm tay để tính toán như *sai lầm khi tìm nghiệm của một số phương trình đại số; sai lầm trong việc cài đặt chế độ của máy; sai lầm khi hiểu sai tính năng của phím; sai lầm khi hiểu sai thứ tự ưu tiên phép toán; sai lầm khi hiểu sai giải thuật trong bài toán có lập trình vòng lặp; sai lầm trong tính toán hàm phân phối xác suất và xử lí số liệu thống kê*. Trong đó, nhiều thông tin lần đầu tiên được công bố. Chúng tôi giải thích rõ lí do dẫn đến các sai lầm này và nêu ngắn gọn quy tắc khắc phục. Điều này giúp người sử dụng máy tính cầm tay nói chung và các em học sinh, sinh viên nói riêng biết cách tránh lỗi và tính toán chính xác kết quả. Đặc biệt, chúng tôi trình bày hai lỗi sai trên một số sản phẩm máy tính hiện hành của nhà sản xuất mắc phải khi sử dụng chúng để giải một vài phương trình đại số. Điều này không những giúp nhà sản xuất khắc phục lỗi trên các dòng máy tiếp theo mà còn giúp người sử dụng cẩn thận hơn trong việc tính toán và tránh gặp phải sai sót.

Để thuận tiện và ngắn gọn trong việc trình bày, chúng tôi quy ước rằng nếu viết “=” là kí hiệu của phím bằng dùng gọi trực tiếp kết quả của biểu thức đang được tính toán trên màn hình; nếu viết = là kí hiệu cho phím = màu đỏ được dùng trong lập trình, phím này được gọi ra thông qua phím ALPHA; các biến chữ cái  $A, B, \dots$  màu đỏ và dấu : màu đỏ được gọi ra thông qua phím ALPHA, nhưng trong giải thuật chỉ viết ngắn gọn là  $A, B, \dots$  và : mà không cần viết ALPHA. Các thao tác tính toán được thực hiện ở chế độ MODE COMP (tính toán thông thường) trừ nội dung có liên quan thống kê (ở Mục 2.6). Ngoài ra, để dễ theo dõi, chúng tôi minh họa việc tính toán trên dòng máy tính Casio fx 570ES PLUS, đây là dòng máy đang được học sinh, sinh viên Việt Nam sử dụng khá rộng rãi ở thời điểm hiện tại. Đối với một số bài toán có minh họa sử dụng loại máy khác thì chúng tôi sẽ nêu cụ thể. Người sử dụng hoàn toàn có thể nghiên cứu, đối chiếu các lỗi được trình bày trong bài báo này trên các dòng máy khác trong [1] để tránh các lỗi cho mình.

## 2. Một số sai lầm thường gặp trong giải toán máy tính cầm tay

### 2.1. Sai lầm khi tìm nghiệm của một số phương trình đại số

Tương tự nhiều dòng máy tính khác, máy Casio fx 570ES PLUS có trang bị phím SOLVE có chức năng tìm nghiệm chính xác hoặc gần đúng của phương trình  $f(x) = 0$  và có chế độ MODE EQN để giải chính xác nghiệm phương trình bậc hai, bậc ba một ẩn và hệ phương trình bậc nhất. Tuy nhiên, việc sử dụng chức năng này không cần thận thường dễ mắc phải sai lầm.

#### 2.1.1. Kết luận nghiệm sai do không hiểu thiết kế của máy tính

**Ví dụ.** Tìm nghiệm của phương trình  $\sqrt{x^2 + 2x + 5} = x^3 + 1$ .

*Cách giải sai:* Nhập vào màn hình biểu thức  $\sqrt{X^2 + 2X + 5} = X^3 + 1$ . Bấm  
 Continue:[=] Math  
 X= 1.343443686  
 L-R=-0.343837296  
 SHIFT SOLVE, máy hỏi X? nhập -100, bấm "=", máy hiển thị

Lặp lại quá trình với  $X = 0$ ,  $X = 10$ , máy hiển thị  
 $\sqrt{X^2+2X+5}=X^3+1$  Math  
 X= 1.264343382  
 L-R= 0

Vậy nghiệm của phương trình là:  $x = 1.343443686$  và  $x = 1.264343382$ .

**Nhận xét.** Kết luận trên sai tại  $x = 1.343443686$  vì người sử dụng chưa hiểu rõ ý nghĩa của  $L - R$ , ở đây  $L - R = -0.343837296$  có nghĩa là “vế trái” trừ “vế phải” bằng  $-0.343837296$  tại giá trị  $x = 1.3413443686$ . Do đó  $x = 1.3413443686$  chưa phải là nghiệm chính xác hoặc nghiệm gần đúng tốt.

**Chú ý.** Khi dùng phím SOLVE để giải một số phương trình, nếu máy hiển thị  $L - R$  là giá trị rất lớn thì giá trị  $x$  tương ứng không phải là nghiệm cũng như nghiệm gần đúng.

### 2.1.2. Kết luận nghiệm sai do một số dòng máy tính giải sai nghiệm

**Ví dụ 1.** Xét phương trình bậc ba với các hệ số hữu tỉ

$$-\frac{1}{4}x^3 + \frac{3}{2}x^2 - 3x + 2 = 0. \quad (1)$$

Chúng ta thấy rằng phương trình (1) có nghiệm  $x = 2$  (bội ba) bởi vì

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

Dùng máy tính Vinacal 570 ES PLUS để tìm nghiệm của (1) bằng hai cách: Dùng phím SOLVE và MODE EQN. Khi dùng phím SOLVE, máy cho nghiệm với sai số lớn, cụ thể nếu chọn  $x_0 = 0$ , máy cho nghiệm  $x = 1.999989038$ ,  $L - R = 0$ ; khi chọn  $x_0 = 5$ , máy cho nghiệm  $x = 2.000010961$ ,  $L - R = 0$  (xem hình bên dưới)

Lỗi sai số của nghiệm nêu trên còn mắc phải trên một vài dòng máy của Vinacal. Đặc biệt, nếu không dùng SOLVE mà dùng chức năng MODE EQN giải phương trình bậc ba được thiết kế sẵn thì máy Vinacal 570 ES PLUS cho nghiệm  $x = 1$ , nghiệm này sai hoàn toàn. Độc giả có thể kiểm tra lỗi tương tự xảy ra trên dòng máy Vinacal 570 ES PLUS khi giải phương trình sau

$$-\frac{1}{8}x^3 + \frac{3}{4}x^2 - \frac{3}{2}x + 1 = 0, \quad (2)$$

Cụ thể, khi dùng MODE EQN để giải, máy cho nghiệm  $x = 3$ , trong khi phương trình có nghiệm  $x = 2$  (bội 3).

**Nhận xét.** Từ ví dụ nêu trên ta thấy rằng người sử dụng máy tính Vinacal 570 ES PLUS sẽ dễ bị sai hoàn toàn kết quả nếu không thử các nghiệm trở lại phương trình (1) và (2). Đây là lỗi mà nhà sản xuất cần phải khuyến cáo người sử dụng và cần khắc phục trên các dòng máy tiếp theo.

**Ví dụ 2.** Tìm nghiệm của phương trình

$$\sqrt{x^2 + 2x + 9} = x + 1. \quad (3)$$

**Cách giải sai:** Dùng máy tính Casio fx 570 ES PLUS. Nhập vào màn hình máy tính  $\sqrt{X^2 + 2X + 9} = X + 1$ . Bấm SHIFT SOLVE, máy hỏi X?, nhập 2, bấm "=", máy hiển thị  $\sqrt{X^2 + 2X + 9} = X + 1$   
 $X = 10000000$ . Vậy một nghiệm của phương trình là  $x = 10000000$ .

**Nhận xét.** Máy đã cho nghiệm sai vì phương trình (2) vô nghiệm. Thật vậy, giải phương trình (2) bằng tính toán thông thường, ta có

$$\sqrt{x^2 + 2x + 9} = x + 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -1 \\ x^2 + 2x + 9 = x^2 + 2x + 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -1 \\ 9 = 1 \text{ (vô lí)}. \end{cases}$$

Bạn đọc có thể kiểm tra lỗi máy tính tương tự nêu trên (cho dòng máy Casio fx 570 ES, Casio fx 570 ES PLUS, Casio fx 570 VN PLUS) đối với phương trình vô nghiệm sau đây

$$\log_2(x^2 - 6x + 19) = 2 \log_2(x - 3),$$

tức là phương trình vô nghiệm nhưng máy vẫn cho nghiệm với  $L - R = 0$ . Tuy nhiên, nghiệm nhận giá trị khá lớn  $x = 9999999.852$ .

**Chú ý.** Cho nghiệm sai đối với một vài phương trình vô nghiệm là lỗi của nhà sản xuất trên một vài dòng máy của Casio. Đối với các dòng máy không bị lỗi này, khi giải hai phương trình vô nghiệm nêu trên sẽ cho kết quả "Can't solve" (không thể giải).

**Quy tắc khắc phục.** Khi tìm nghiệm của phương trình  $f(x) = 0$  bằng phím SOLVE, không được lấy những giá trị của  $x$  sao cho  $L - R$  tại đó nhận giá trị lớn hoặc khác 0. Trường hợp  $L - R = 0$  cũng cần thử nghiệm  $x$  trở lại phương trình để kiểm tra tính đúng đắn của nghiệm. Ngoài ra, khi dùng MODE EQN đối với máy Vinacal 570 ES PLUS cần thử nghiệm trở lại phương trình để kiểm tra nghiệm.

### 2.2. Sai lầm trong việc cài đặt chế độ của máy

Khi làm việc với các biểu thức lượng giác đôi khi người sử dụng quên hoặc không để ý đến việc cài đặt chế độ tính toán của máy dẫn đến kết quả sai mà họ không hay biết.

**Ví dụ 1.** Tính giá trị gần đúng của biểu thức  $P = \frac{\sin(\frac{\pi}{6}) + \cos(\frac{\pi}{2})}{\sin(\frac{\pi}{3})}$ .

*Cách giải sai:* Máy tính đang ở chế độ D (Deg: độ). Nhập vào máy tính biểu thức  $\frac{\sin(\frac{\pi}{6}) + \cos(\frac{\pi}{2})}{\sin(\frac{\pi}{3})}$ , bấm “=” và ghi kết quả  $P = 55.19594481$ .

*Nhận xét.* Do thực hiện tính toán ở chế độ D nên máy sẽ hiểu là tìm giá trị của biểu thức nêu trên tại  $(\frac{\pi}{2})^0$ ,  $(\frac{\pi}{6})^0$  và  $(\frac{\pi}{3})^0$  dẫn đến kết quả sai.

*Cách giải đúng:* Chuyển máy sang chế độ radian (bấm SHIFT MODE 4, chọn Rad). Nhập vào máy tính biểu thức  $\frac{\sin(\frac{\pi}{6}) + \cos(\frac{\pi}{2})}{\sin(\frac{\pi}{3})}$ , bấm “=” cho ta kết quả  $P = \frac{\sqrt{3}}{3}$ .

Hoặc máy ở chế độ D, thay  $\pi$  bởi 180 trong biểu thức.

*Ví dụ 2.* Tính tích phân  $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cos x dx$ .

*Cách giải sai:* Máy ở chế độ D. Nhập vào máy tính  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} X \cos(X) dX$ , bấm “=” và ghi kết quả  $I = 1.233468743$ .

*Nhận xét.* Do thực hiện tính toán ở chế độ D nên máy hiểu là tìm giá trị của tích phân  $I$  với các cận  $0^0$  và  $(\frac{\pi}{2})^0$ , dẫn đến kết quả sai.

*Cách giải đúng:* Chuyển máy sang chế độ radian. Nhập vào máy tính  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} X \cos(X) dX$ , bấm “=”, được kết quả  $I \approx 0.5707963268$ . Ta thấy kết quả này đúng vì kết quả chính xác của tích phân là  $I = \frac{\pi}{2} - 1 \approx 0.5707963268$ .

Từ hai ví dụ minh họa trên, ta có quy tắc khắc phục sai lầm như sau:

**Quy tắc khắc phục.** Khi biểu thức tính toán có yếu tố lượng giác, người sử dụng máy phải chú ý cài đặt chế độ góc của máy là độ hay radian phù hợp với từng giả thiết của bài toán.

### 2.3. Sai lầm khi hiểu sai tính năng của phím

Máy tính cầm tay có trang bị một số tính năng để tính một số hàm ngược lượng giác như arcsin, arccos, arctan, thông qua các phím chức năng  $\sin^{-1}$ ,  $\cos^{-1}$ ,  $\tan^{-1}$ . Trong khi tính toán, người sử dụng rất dễ hiểu lầm về các tính năng này lần lượt là nghịch đảo của sin, cosin và tan. Ngoài ra người sử dụng cũng hay bị nhầm lẫn giữa các phím tính chỉnh hợp (nPr) và tổ hợp (nCr).

*Ví dụ.* Tính giá trị của biểu thức  $A = \frac{1}{\tan(\frac{\pi}{6})}$ .

*Cách giải sai:* MODE Rad. Nhập vào màn hình  $\tan^{-1}(\frac{\pi}{6})$ , bấm “=”, máy cho kết quả 0.4823479071.

*Nhận xét.* Cách giải trên đã hiểu nhầm phím  $\tan^{-1}(x)$  là  $(\tan(x))^{-1}$  nên máy cho kết quả sai.

*Cách giải đúng:* Nhập vào màn hình  $\frac{1}{\tan\left(\frac{\pi}{6}\right)}$ , bấm "=", máy cho kết quả  $\sqrt{3}$ . Hoặc nhập vào máy tính  $\left(\tan\left(\frac{\pi}{6}\right)\right)^{-1}$ , bấm "=", máy cho kết quả  $\sqrt{3}$ .

**Quy tắc khắc phục.** Người sử dụng máy tính cầm tay cần tìm hiểu rõ các chức năng, các kí hiệu có trên máy tính được giới thiệu trong sách hướng dẫn kèm theo máy để tránh hiểu nhầm các kí hiệu phím.

#### 2.4. Sai lầm khi hiểu sai thứ tự ưu tiên phép toán

Khi người sử dụng quen dùng máy tính ở chế độ nhập công thức dạng sách giáo khoa (chế độ MathIO, mặc định), việc nhập biểu thức vào màn hình máy ở chế độ một dòng lệnh (chế độ LineIO) thường gây khó khăn và sai lầm trong thao tác ưu tiên của các phép toán.

**Ví dụ.** Tính giá trị gần đúng của biểu thức sau tại  $x = \frac{1+\sqrt{245}}{32}$

$$x^2 + \sqrt{60x^5 + 32x + 3} + 2^5\sqrt{4x^3 + 2x^2 + 7}.$$

*Cách giải sai:* Nhập vào màn hình biểu thức

$$X^2 + \sqrt{60X^5 + 32X + 3} + 2^5\sqrt{4X^3 + 2X^2 + 7}.$$

Bấm CALC máy hỏi X? nhập  $1 + \sqrt{245}$  L32, bấm "=", ghi kết quả 28.15035161.

**Nhận xét.** Khi nhập xong biểu thức vào màn hình và bấm CALC máy chuyển từ chế độ nhập biểu thức giống sách giáo khoa (MthIO) sang dạng nhập biểu thức dưới dạng lệnh (LineIO). Do đó, khi nhập  $1 + \sqrt{245}$  L32 máy sẽ hiểu là  $x = 1 + \frac{\sqrt{245}}{32}$  dẫn đến kết quả sai.

*Cách giải đúng:* Cách 1. Nhập vào màn hình biểu thức

$$X^2 + \sqrt{60X^5 + 32X + 3} + 2^5\sqrt{4X^3 + 2X^2 + 7}.$$

Bấm CALC, máy hỏi X? nhập  $(1 + \sqrt{245})$  L32, bấm "=", máy cho kết quả 7.994435106.

Cách 2. Nhập  $\frac{1+\sqrt{245}}{32}$ , bấm SHIFT STO X để gán giá trị này vào biến X. Sau đó nhập vào màn hình biểu thức  $X^2 + \sqrt{60X^5 + 32X + 3} + 2^5\sqrt{4X^3 + 2X^2 + 7}$ . Bấm "=", ghi kết quả 7.994435106.

**Quy tắc khắc phục.** Khi máy ở chế độ nhập biểu thức trên một dòng lệnh (LineIO), người sử dụng cần kiểm tra chính xác, đầy đủ các dấu ngoặc, đặc biệt là các biểu thức có chứa phân số.

### 2.5. Sai lầm khi hiểu sai giải thuật trong bài toán có lập trình vòng lặp

Khi lập trình thông qua gán các biến chữ cái  $A, B, \dots$  để giải các bài toán có vòng lặp, nếu người sử dụng hiểu chưa rõ quy trình gán biến của vòng lặp thì rất dễ mắc phải sai lầm. Ở đây, chúng tôi chỉ minh họa một trường hợp cho bài toán về dãy số truy hồi, các dạng lập trình chạy vòng lặp khác cũng có thể mắc sai lầm tương tự.

**Ví dụ.** Tìm số hạng thứ 10 của dãy số truy hồi xác định bởi

$$\begin{cases} u_1 = 1; u_2 = 2 \\ u_n = 2u_{n-1} + u_{n-2} + 1 \end{cases}$$

**Cách giải sai:** Nhập vào máy tính  $X = X + 1 : C = 2B + A + 1 : B = C : A = B$ .

Bấm CALC máy hỏi  $X$ ? nhập 2 "=",  $B$ ? nhập 2 "=",  $A$ ? nhập 1 "=".

Bấm "=" ... cho đến khi biến  $X$  nhận giá trị 10, ta có kết quả  $u_{10} = C = 1022$ .

**Nhận xét.** Giải thuật bị sai tại vị trí gán biến  $B = C : A = B$ . Khi đó, cuối vòng lặp thứ nhất các biến số hạng của dãy số sẽ nhận giá trị bằng nhau là  $A = B = C = u_3 = 6$ , do vậy kết quả bị sai từ bước lặp thứ hai trở đi.

**Cách giải đúng:** Nhập vào máy tính  $X = X + 1 : C = 2B + A + 1 : A = B : B = C$ .

Bấm CALC, máy hỏi  $X$ ? nhập 2 "=",  $B$ ? nhập 2 "=",  $A$ ? nhập 1 "=".

Bấm "=" "=" ... cho đến khi  $X$  nhận giá trị 10, ta có kết quả  $u_{10} = C = 3074$ .

**Quy tắc khắc phục.** Cần lưu ý rằng thứ tự các biểu thức trong vòng lặp hoàn toàn không có tính giao hoán. Đối với các bài toán dùng giải thuật lập trình chạy vòng lặp, nếu người sử dụng máy tính chưa quen với dạng toán đang giải thì cần ghi ra giấy một số bước chạy ban đầu để thấy được quy trình gán thủ công có đúng hay không từ đó có sự điều chỉnh phù hợp trên giải thuật.

### 2.6. Sai lầm trong tính toán hàm phân phối xác suất và xử lý số liệu thống kê

Khi sử dụng máy tính để tính giá trị hàm phân phối chuẩn tắc, người sử dụng thường nhầm lẫn giữa chức năng tính giá trị hàm phân phối chuẩn tắc  $\Phi(0;1)$

$\Phi(x) = \int_{-\infty}^x \exp(-\frac{t^2}{2}) dt$  và chức năng tính giá trị hàm mật độ Gauss

$\phi(x) = \int_0^x \exp(-\frac{t^2}{2}) dt$ . Ngoài ra, khi xử lý các số đặc trưng mẫu, người sử dụng hay bị

nhầm lẫn giữa phương sai mẫu chưa hiệu chỉnh  $\hat{s}^2$  và phương sai mẫu đã hiệu chỉnh  $s^2$ . Tương tự, khi xử lý số liệu để tìm phương trình hồi quy tuyến tính thực nghiệm của  $y$  theo  $x$  là  $y = ax + b$ , người sử dụng hay nhầm lẫn hệ số  $a$  là  $A$ , hệ số  $b$  là  $B$ , dẫn đến sai sót. Thật vậy, theo thiết kế của nhà sản xuất thì phương trình hồi quy tuyến tính trên máy có dạng  $y = A + Bx$ , do đó giá trị của hệ số  $a$  là giá trị của  $B$  trên máy và giá trị của hệ số  $b$  là giá trị của  $A$  trên máy. Một số hình ảnh hiển thị của ba trường hợp nêu trên đối với máy Casio fx 570 ES PLUS.

1:P(	2:Q(	1:n	2: $\bar{x}$	1:A	2:B
3:R(	4:Pt	3:x/n	4:x/n-1	3:r	4:*
				5:÷	

**Quy tắc khắc phục.** Người sử dụng máy tính cần tìm hiểu rõ ý nghĩa các kí hiệu trên máy nói chung và các kí hiệu về thống kê nói riêng, được thiết kế trên màn hình máy tính để tránh gọi ra nhầm kết quả.

### 3. Kết luận và kiến nghị

Bài báo đã đưa ra 6 nhóm sai lầm thường gặp trong việc tính toán bằng máy tính cầm tay, trong đó có nhiều thông tin lần đầu tiên được công bố. Đối với mỗi dạng sai lầm, chúng tôi đưa ra ví dụ minh họa, giải thích rõ ràng và nêu chi tiết biện pháp khắc phục. Kết quả của bài báo có ý nghĩa quan trọng nhằm giúp tất cả những người sử dụng máy tính nói chung và học sinh, sinh viên, giáo viên nói riêng biết được những sai lầm, vận dụng khắc phục những sai sót không đáng có và nâng cao chất lượng tính toán khi sử dụng máy tính cầm tay.

Ngoài ra, một kiến nghị quan trọng đến các nhà sản xuất máy tính cần sớm cập nhật các lỗi sản phẩm và khuyến cáo cho người sử dụng tránh một số lỗi do máy giải sai kết quả, đồng thời có biện pháp khắc phục các lỗi này trên các dòng máy tiếp theo nhằm tránh sai sót không đáng có của người sử dụng máy tính.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Giáo dục & Đào tạo (2015), “*Danh sách máy tính cầm tay được đem vào phòng thi*”, Số 3013/BGDĐT-CNTT, Hà Nội.
2. Đoàn Trí Dũng, Bùi Thế Việt (2015), *Phương pháp sử dụng máy tính Casio trong giải toán phương trình, bất phương trình, hệ phương trình*, Nxb Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh.
3. Lê Trung Hiếu, Lê Văn Huy (2015), “*Đề xuất một số giải thuật sử dụng phím CALC trong lập trình giải toán máy tính cầm tay*”, *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Sư phạm TPHCM*, 12(78), tr.126-137.
4. Tạ Duy Phương (2012), *Một số dạng toán thi học sinh giỏi giải toán trên máy tính điện tử khoa học (Tập 2, dành cho khối THPT)*, Tài liệu tập huấn giáo viên THPT.
5. Lê Thái Bảo Thiên Trung (2011), “*Vấn đề ứng dụng công nghệ thông tin trong dạy học toán và lợi ích của máy tính cầm tay*”, *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Sư phạm TPHCM*, 30(64), tr.51-58.
6. Pomerantz, H. (1997), *The role of calculators in math education*, Texas Instruments.
7. Tay, K. G. (2006), *How to use calculator casio fx-570MS in numerical methods*, Penerbit UTHM.
8. Yasin, M. Y. (2012), “*Scientific Calculators and the Skill of Efficient Computation*”, *BIBECHANA: A Multidisciplinary Journal of Science, Technology and Mathematics*, Vol. 8, pp. 31-36.

(Ngày Tòa soạn nhận được bài: 14-4-2016; ngày phản biện đánh giá: 02-8-2016;  
ngày chấp nhận đăng: 19-9-2016)