

BÁO CÁO SẢN PHẨM HKII
TỔ 3B
LỚP 11A24
THPT MẠC ĐĨNH CHI
NỘI DUNG: ĐẠI SỐ 10





Mục lục

Phần 1: Tổng quan.....	3
Phần 2: Nội dung.....	4
A. Background.....	4
B. Khung Start và Back.....	5
C. Khung Trò chơi/Ví dụ/Chương trình.....	6
D. Chương trình.....	7
E. Ví dụ.....	10
F. Trò chơi.....	15
Phần 3: Hướng dẫn.....	18
Phần 4: Đánh giá.....	19
Phần 5: Phụ lục.....	25

Phần 1: Tổng quan

A. Giới thiệu

Bóng đá luôn là niềm vui thích đến với mọi người từ những trận đấu đỉnh cao như U23 Châu Á, European football, Primere League, cho đến những tựa game được mô phỏng hóa như Fifa online, Football team,... với những nguồn cảm hứng trên team 3B đã thiết kế game dựa trên nguồn cảm hứng từ bóng đá trên với nội dung xoay quanh chương trình Toán 10 phần Đại Số. Ngoài ra trò chơi còn có phần Chương trình và Ví dụ giúp cho bạn có thể ôn tập kiến thức.

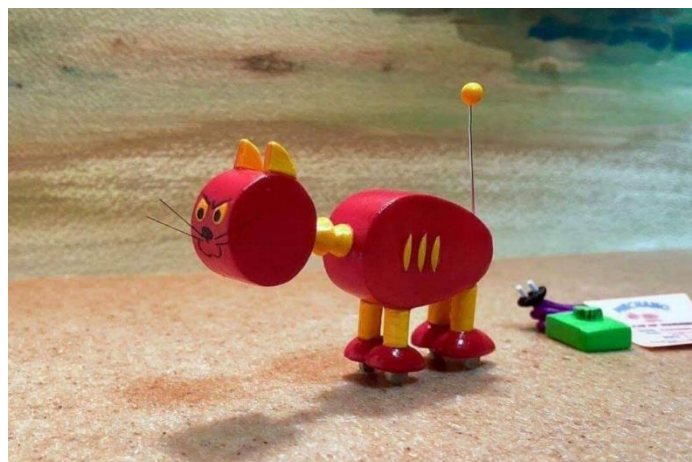
B. Mục tiêu

Mục tiêu của dự án này là nhằm củng cố và nâng cao kiến thức về lập trình và tư duy lập trình đồng thời ôn tập về kiến thức cũ đã được học ở các lớp dưới.

C. Lý do

Với nội dung và mục tiêu nêu trên, tổ 3B tự mình đã tạo ra game Đại số 10 nhằm giúp các bạn học sinh:

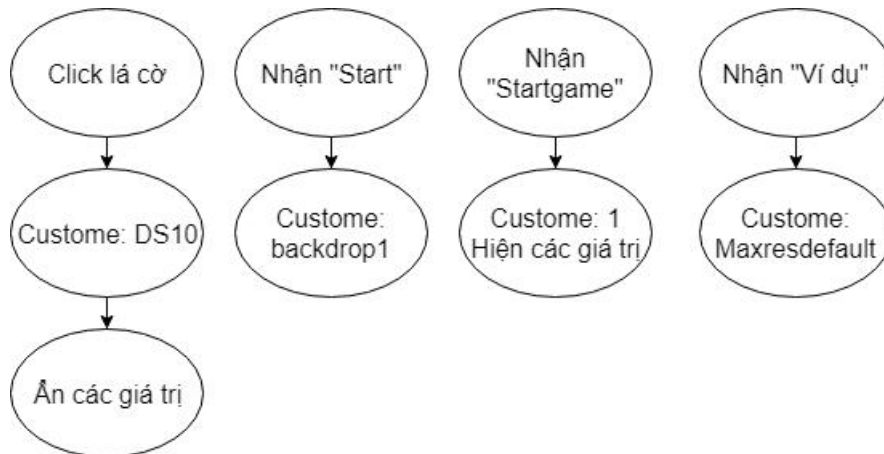
- + Ôn tập củng cố kiến thức phần Đại số 10
- + Giải trí sau những giờ học căng thẳng
- + Nâng khả năng giải bài tập



Phần 2: Nội dung

A. Background

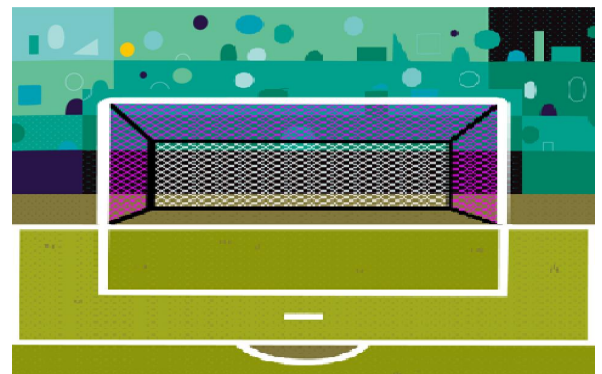
1. Sơ đồ thuật toán:



2. Chú thích:

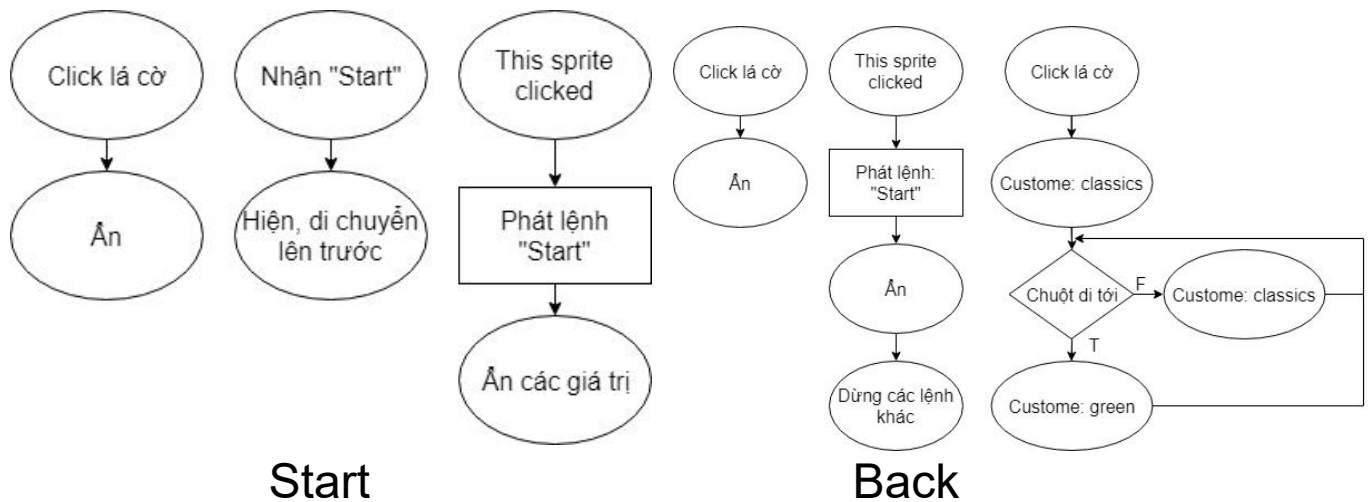
- Khi các tác vụ khác thực hiện thì background sẽ thay đổi giao diện phù hợp với những tác vụ

3. Hình ảnh:



B. Khung Start và Back

1. Sơ đồ thuật toán:



2. Chú thích:

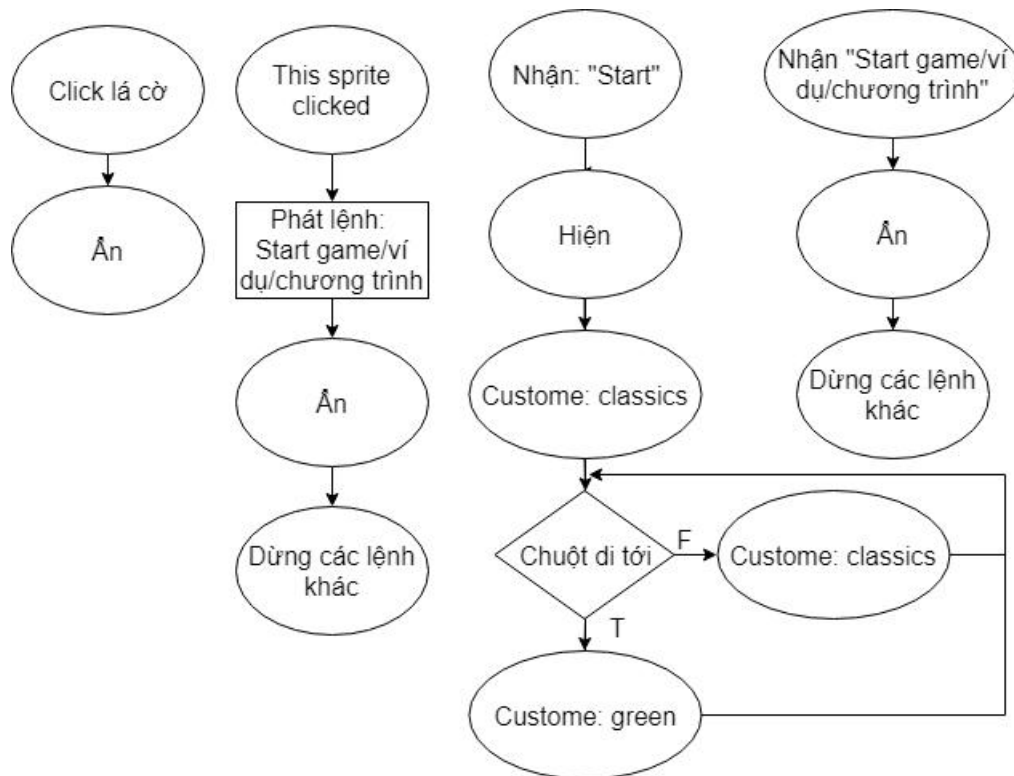
- Sau khi nhấn lá cờ sẽ hiện bảng start -> nhấn start để bắt đầu
- Sau khi đã hoàn thành truy cập vào các phần trong trò chơi, để trở lại người dùng có thể ấn nút back để trở lại
- Mỗi khi trở chuột đến khung start sẽ đổi thành màu xanh để dễ nhận biết

3. Hình ảnh:



C. Khung Trò chơi/Ví dụ/Chương trình

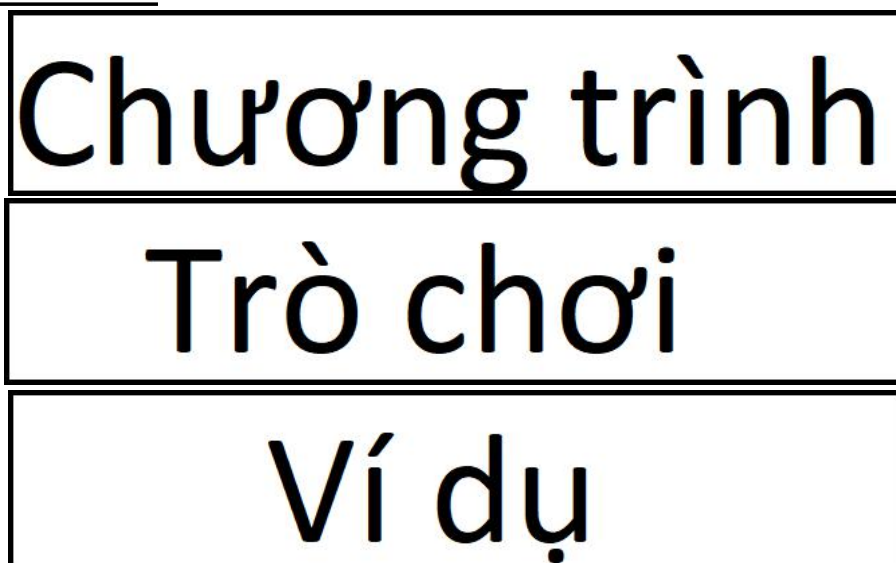
1. Sơ đồ thuật toán:



2. Chú thích:

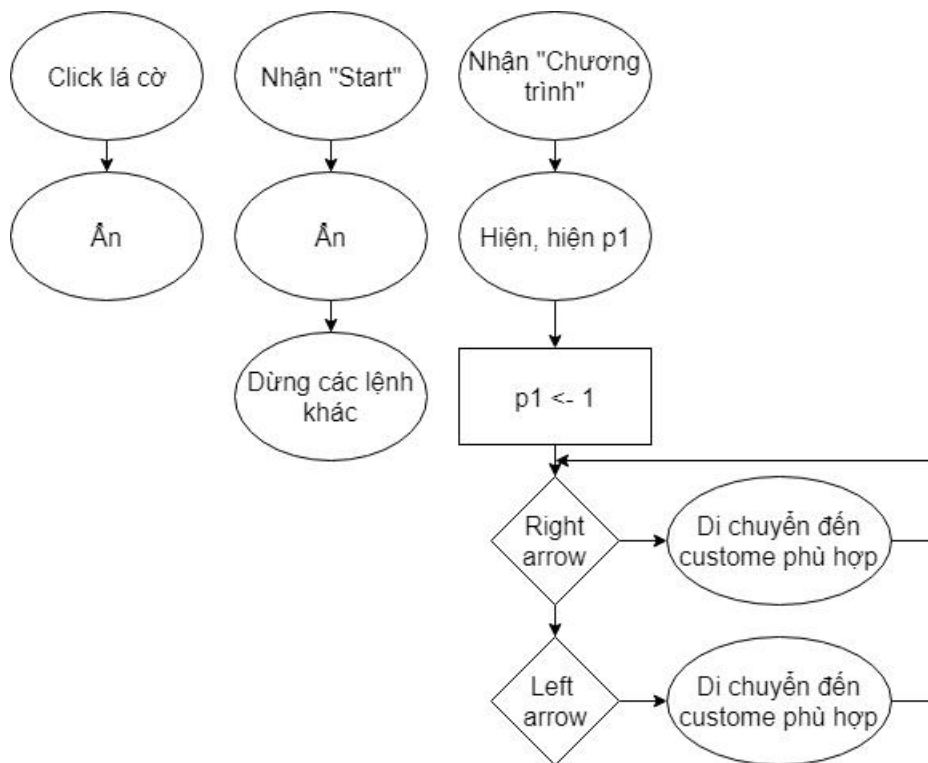
- Sau khi nhận được lệnh Start thì 3 mục trò chơi, ví dụ, chương trình cho người dùng chọn mục ưa thích để tham gia
- Mỗi khi trỏ chuột đến khung tương ứng sẽ đổi thành màu xanh để dễ nhận biết.

3. Hình ảnh:



D. Chương trình

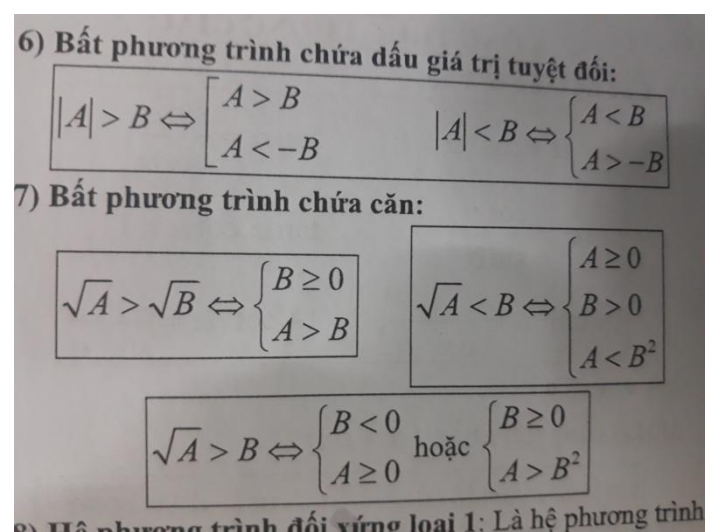
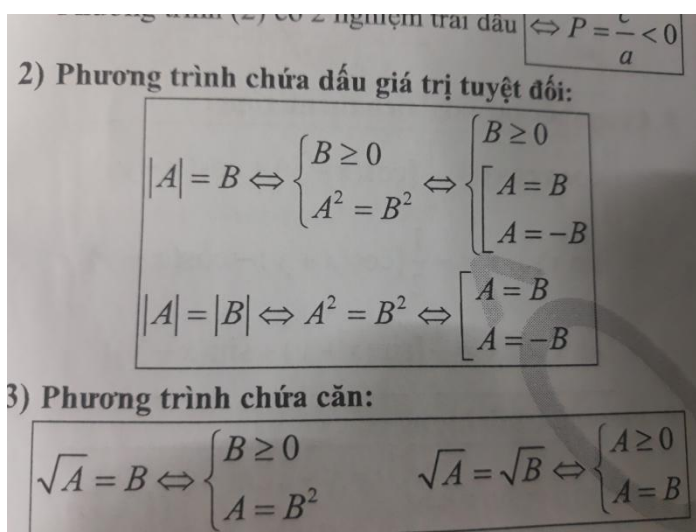
1. Sơ đồ thuật toán:



2. Chú thích:

- Khi vào chương trình sẽ phát những hình ảnh kiến thức tổng hợp phần đại số lớp 10

3. Hình ảnh:



Giải và biện luận Phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ (1)

Phương pháp đại số:

$ax^2 + bx + c = 0$ (1)

Trường hợp $a = 0$: (1) $\Leftrightarrow bx + c = 0$ (trở về giải và biện luận pt bậc nhất 1 ẩn)

Trường hợp $a \neq 0$: Tính $\Delta = b^2 - 4ac$ (hay $\Delta' = b'^2 - ac$)

- $\Delta < 0$: (1) vô nghiệm.
- $\Delta = 0$: (1) có một nghiệm (kép) $x_1 = x_2 = -\frac{b}{2a}$
- $\Delta > 0$: (1) có hai nghiệm phân biệt $x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$ và $x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$

Đu 2.3: Giải và biện luận phương trình $mx^2 - 2(m-2)x + m-3 = 0$

$mx^2 - 2(m-2)x + m-3 = 0$

Trường hợp $m = 0$: $-2(-2)x - 3 = 0 \Rightarrow 4x - 3 = 0 \Rightarrow x = \frac{3}{4}$

Trường hợp $m \neq 0$: $\Delta = (-2(m-2))^2 - 4m(m-3) = 4(m-2)^2 - 4m(m-3) = 4(m^2 - 4m + 4 - m^2 + 3m) = 4(-m + 4) = 4(4-m)$

$\Delta \geq 0 \Leftrightarrow 4-m \geq 0 \Leftrightarrow m \leq 4$

Nếu $m \leq 4$ và $m \neq 0$, phương trình có hai nghiệm phân biệt.

Hệ quả:

$\forall x \in \mathbb{R}, ax^2 + bx + c > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$

$\forall x \in \mathbb{R}, ax^2 + bx + c < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a < 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$

Ví dụ 6.2: a. Định m để đa thức $f(x) = (2-m)x^2 - 2x + 1$ luôn

b. Định m để đa thức $f(x) = (m-1)x^2 + (2m+1)x + m$

BÀI 4: DẤU CỦA NHỊ THỨC BẬC NHẤT

I. Nhị thức bậc nhất và dấu nhị thức bậc nhất

Nhị thức bậc nhất (đối với x) là biểu thức dạng $ax + b$ ($a \neq 0$), trong đó a và b là hai số cho trước.

Nghiệm của phương trình $ax + b = 0$ là $x = -\frac{b}{a}$ được gọi là nghiệm của nhị thức $f(x) = ax + b$.

Dấu của nhị thức bậc nhất $f(x) = ax + b$:

- $f(x)$ cùng dấu với a $\Leftrightarrow x > -\frac{b}{a}$;
- $f(x)$ trái dấu với a $\Leftrightarrow x < -\frac{b}{a}$.

Bảng xét dấu:

X	$-\infty$	$-\frac{b}{a}$	$+\infty$
$f(x) = ax + b$	Trái dấu với a		Cùng dấu với a

Định lý (về dấu của tam thức bậc hai)

Cho tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$).

- Nếu $\Delta < 0$ thì $f(x)$ cùng dấu với hệ số a với mọi $x \in \mathbb{R}$.
- Nếu $\Delta = 0$ thì $f(x)$ cùng dấu với hệ số a với mọi $x \neq -\frac{b}{2a}$.
- Nếu $\Delta > 0$ thì $f(x)$ có hai nghiệm x_1 và x_2 ($x_1 < x_2$).
 $f(x)$ trái dấu với hệ số a với mọi x nằm trong khoảng $(x_1; x_2)$ và $f(x)$ cùng dấu với hệ số a với mọi x nằm ngoài đoạn $[x_1; x_2]$.

CÔNG THỨC LƯỢNG GIÁC

1. Các hệ thức cơ bản:

$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$; $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$

$\cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$; $\tan \alpha \cdot \cot \alpha = 1$

$1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$; $1 + \cot^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha}$

2. Công thức liên kết:

a) Hai cung đối nhau ($\alpha, -\alpha$):

$\sin(-\alpha) = -\sin \alpha$; $\cos(-\alpha) = \cos \alpha$

$\tan(-\alpha) = -\tan \alpha$; $\cot(-\alpha) = -\cot \alpha$

b) Hai cung bù nhau ($\alpha, \pi - \alpha$):

$\sin(\pi - \alpha) = \sin \alpha$; $\cos(\pi - \alpha) = -\cos \alpha$

$\tan(\pi - \alpha) = -\tan \alpha$; $\cot(\pi - \alpha) = -\cot \alpha$

c) Hai cung phụ nhau ($\alpha, \frac{\pi}{2} - \alpha$):

$\sin(\frac{\pi}{2} - \alpha) = \cos \alpha$; $\cos(\frac{\pi}{2} - \alpha) = \sin \alpha$

$\tan(\frac{\pi}{2} - \alpha) = \cot \alpha$; $\cot(\frac{\pi}{2} - \alpha) = \tan \alpha$

3. Công thức cộng:

$\sin(\alpha \pm \beta) = \sin \alpha \cos \beta \pm \cos \alpha \sin \beta$

$\cos(\alpha \pm \beta) = \cos \alpha \cos \beta \mp \sin \alpha \sin \beta$

$\tan(\alpha \pm \beta) = \frac{\tan \alpha \pm \tan \beta}{1 \mp \tan \alpha \tan \beta}$

4. Công thức nhân đôi:

$\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$

$\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha = 2 \cos^2 \alpha - 1 = 1 - 2 \sin^2 \alpha$

$\tan 2\alpha = \frac{2 \tan \alpha}{1 - \tan^2 \alpha}$

5. Công thức hạ bậc:

$\sin^2 \alpha = \frac{1 - \cos 2\alpha}{2}$; $\cos^2 \alpha = \frac{1 + \cos 2\alpha}{2}$

6. Công thức biến đổi theo t = tan α

$\sin 2\alpha = \frac{2t}{1+t^2}$; $\cos 2\alpha = \frac{1-t^2}{1+t^2}$; $\tan 2\alpha = \frac{2t}{1-t^2}$

7. Công thức nhân ba:

$\sin 3\alpha = 3 \sin \alpha - 4 \sin^3 \alpha$; $\cos 3\alpha = 4 \cos^3 \alpha - 3 \cos \alpha$

8. Công thức biến đổi tổng thành tích:

$\cos \alpha + \cos \beta = 2 \cos \left(\frac{\alpha + \beta}{2} \right) \cos \left(\frac{\alpha - \beta}{2} \right)$

$\cos \alpha - \cos \beta = -2 \sin \left(\frac{\alpha + \beta}{2} \right) \sin \left(\frac{\alpha - \beta}{2} \right)$

$\sin \alpha + \sin \beta = 2 \sin \left(\frac{\alpha + \beta}{2} \right) \cos \left(\frac{\alpha - \beta}{2} \right)$

$\sin \alpha - \sin \beta = 2 \cos \left(\frac{\alpha + \beta}{2} \right) \sin \left(\frac{\alpha - \beta}{2} \right)$

9. Công thức biến đổi tích thành tổng:

$\cos \alpha \cos \beta = \frac{1}{2} [\cos(\alpha + \beta) + \cos(\alpha - \beta)]$

$\sin \alpha \sin \beta = -\frac{1}{2} [\cos(\alpha + \beta) - \cos(\alpha - \beta)]$

$\sin \alpha \cos \beta = \frac{1}{2} [\sin(\alpha + \beta) + \sin(\alpha - \beta)]$

10. Phương trình lượng giác cơ bản:

$\sin u = \sin v \Leftrightarrow \begin{cases} u = v + k2\pi \\ u = \pi - v + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$

$\cos u = \cos v \Leftrightarrow \begin{cases} u = v + k2\pi \\ u = -v + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$

$\tan u = \tan v \Leftrightarrow \begin{cases} u = v + k\pi \\ v \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$

$\cot u = \cot v \Leftrightarrow \begin{cases} u = v + k\pi \\ v \neq k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$

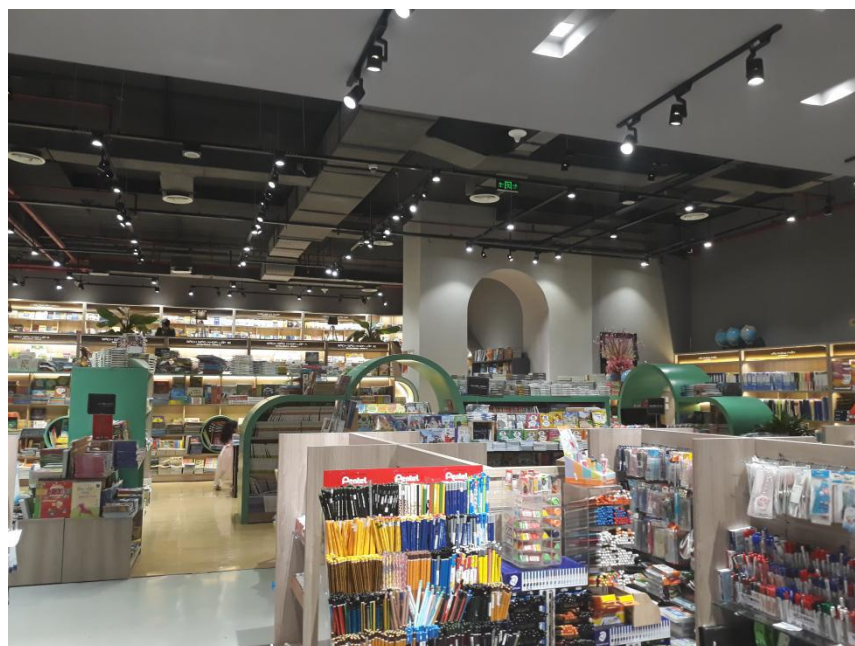
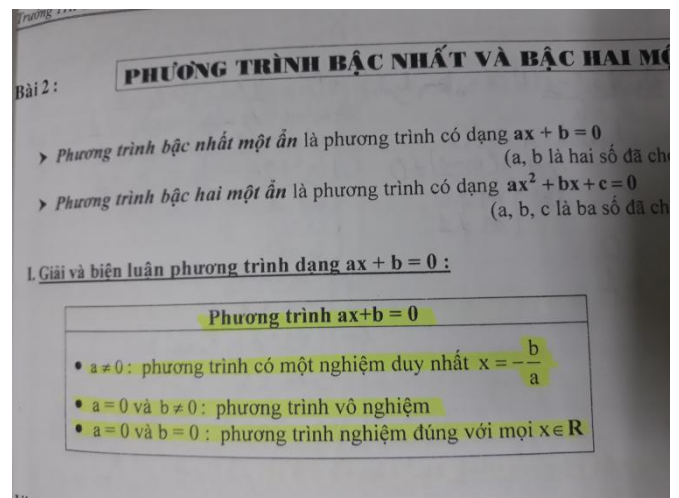
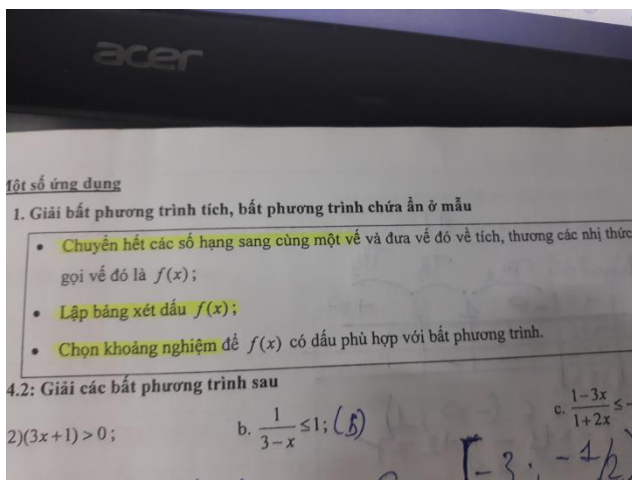
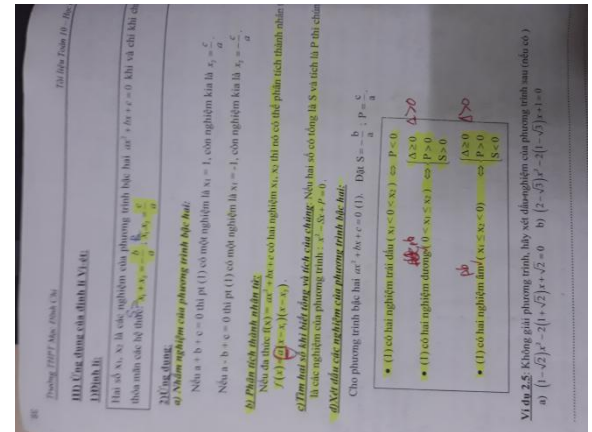
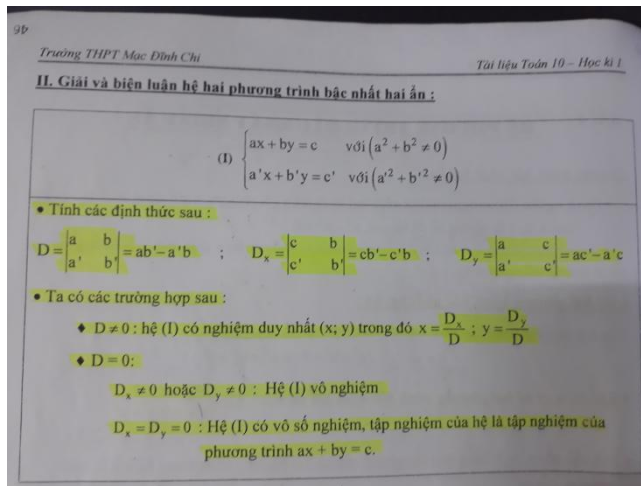
11. Một số trường hợp đặc biệt:

$\sin u = 1 \Leftrightarrow u = \frac{\pi}{2} + k2\pi$; $\sin u = -1 \Leftrightarrow u = -\frac{\pi}{2} + k2\pi$

$\sin u = 0 \Leftrightarrow u = k\pi$; $\cos u = 1 \Leftrightarrow u = k2\pi$

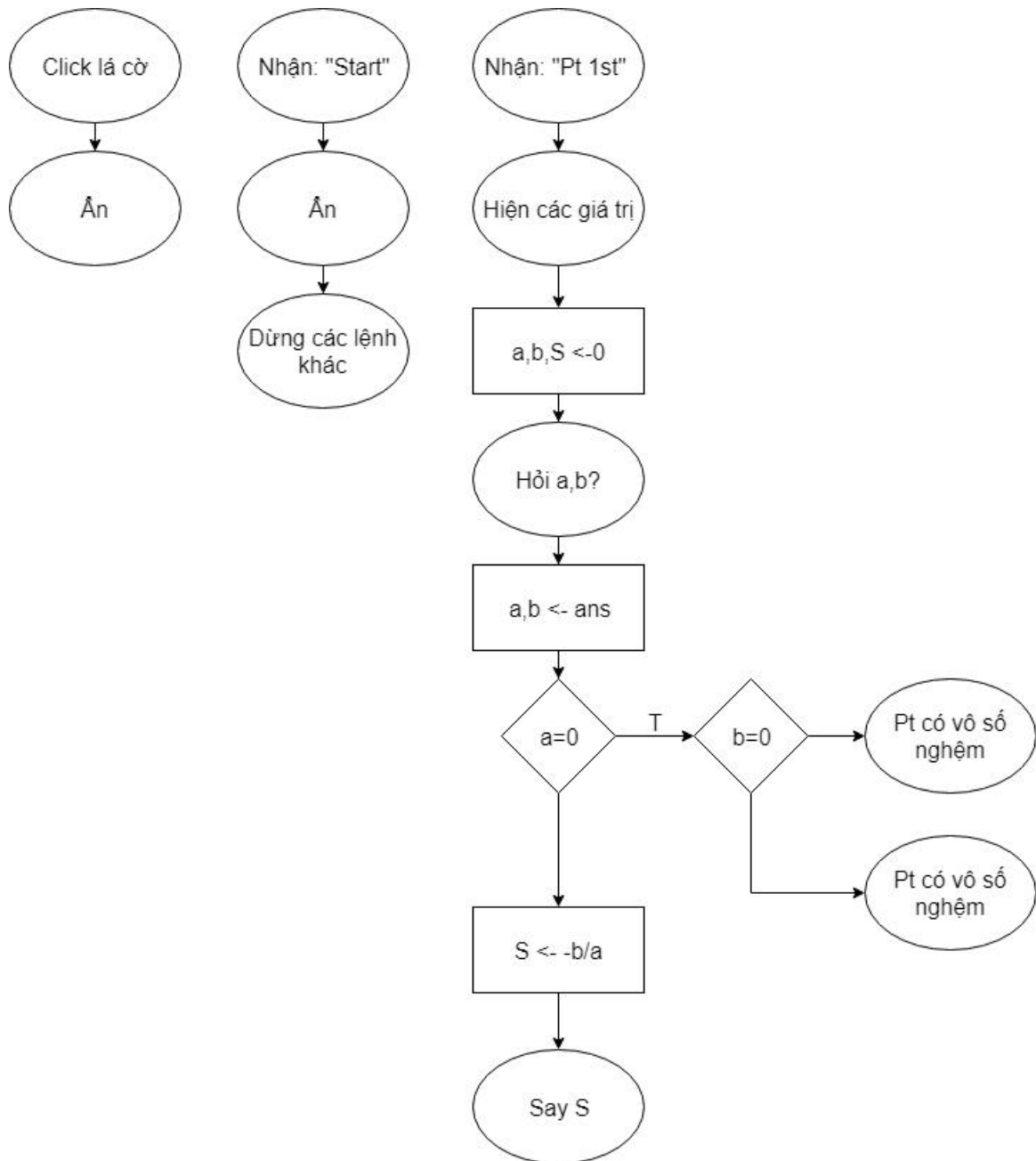
$\cos u = -1 \Leftrightarrow u = \pi + k2\pi$; $\cos u = 0 \Leftrightarrow u = \frac{\pi}{2} + k\pi$

Tóm tắt các công thức Trang 2



E. Ví dụ

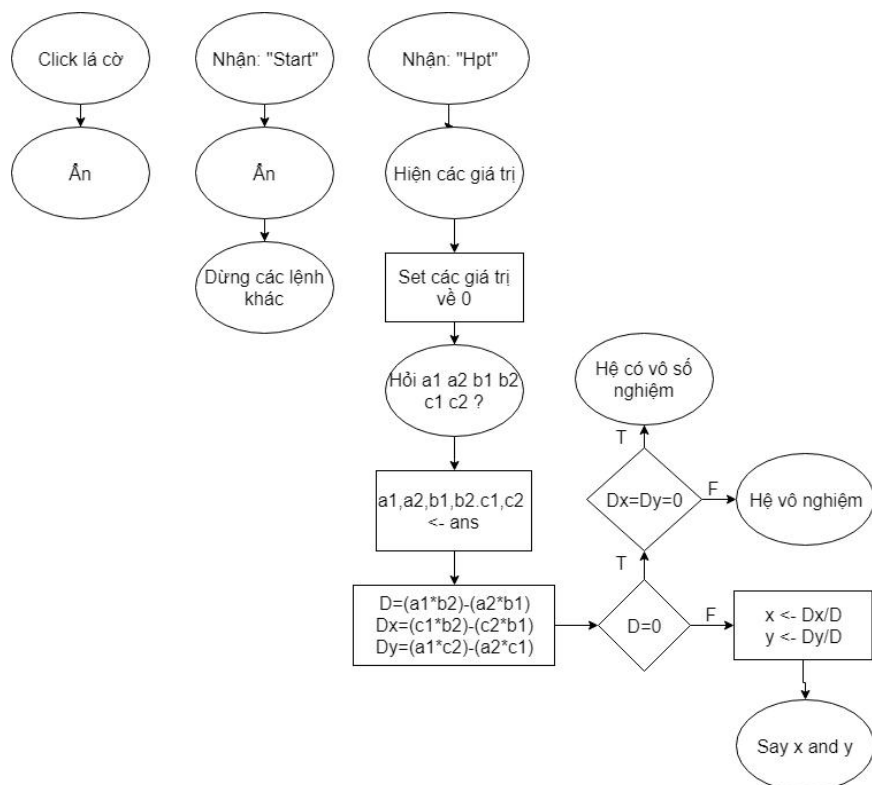
1. Sơ đồ thuật toán:



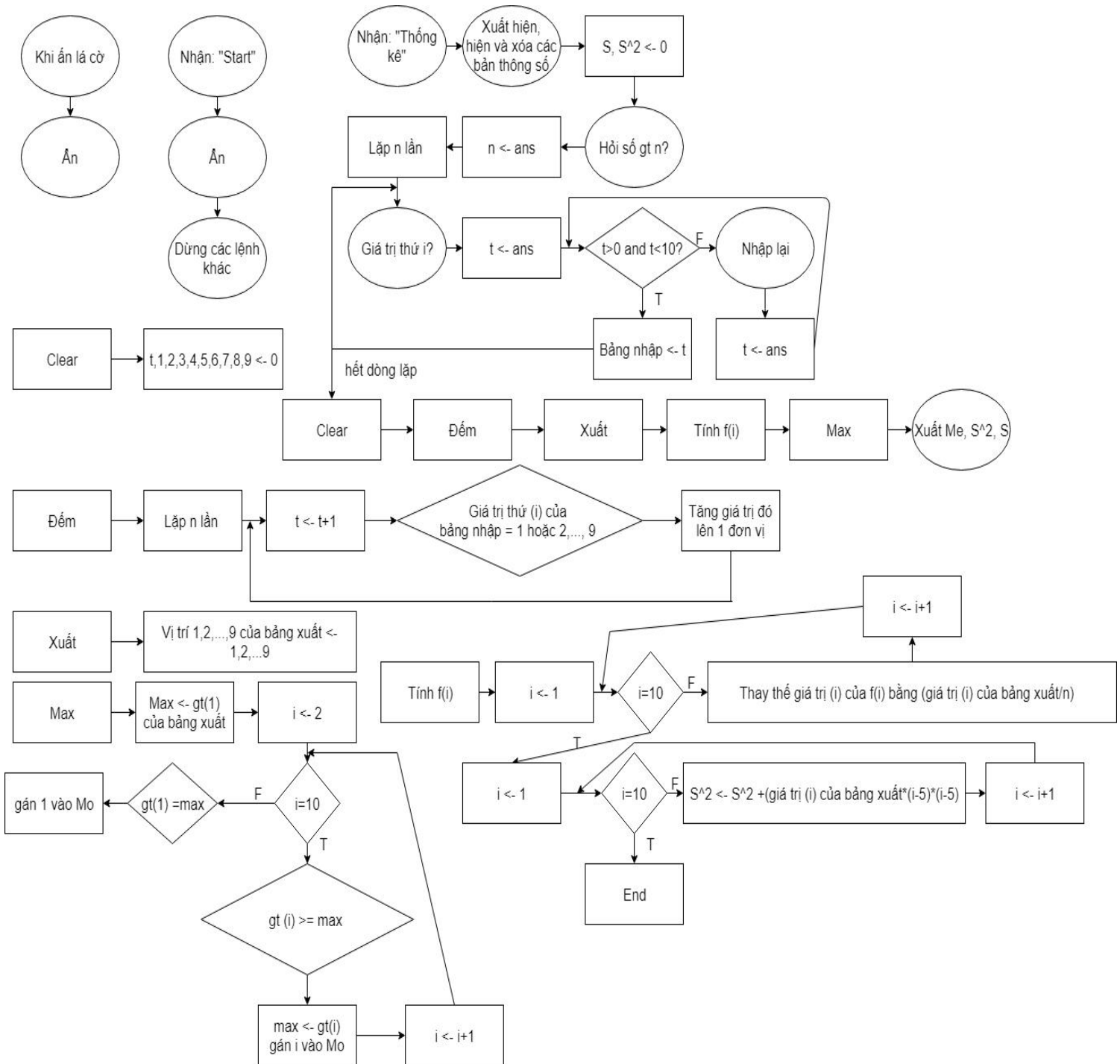
Phương trình bậc nhất



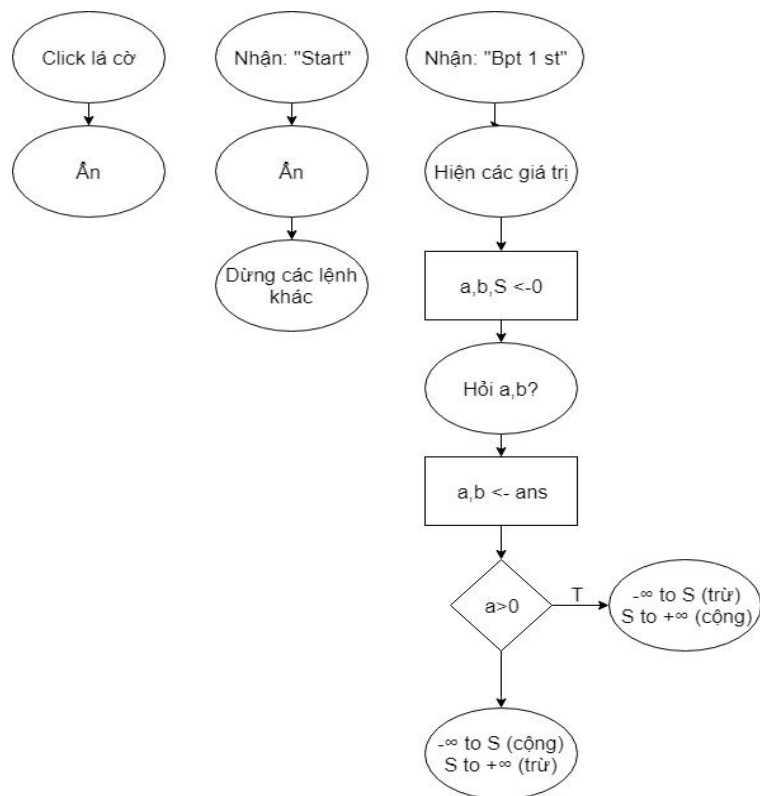
Phương trình bậc 2



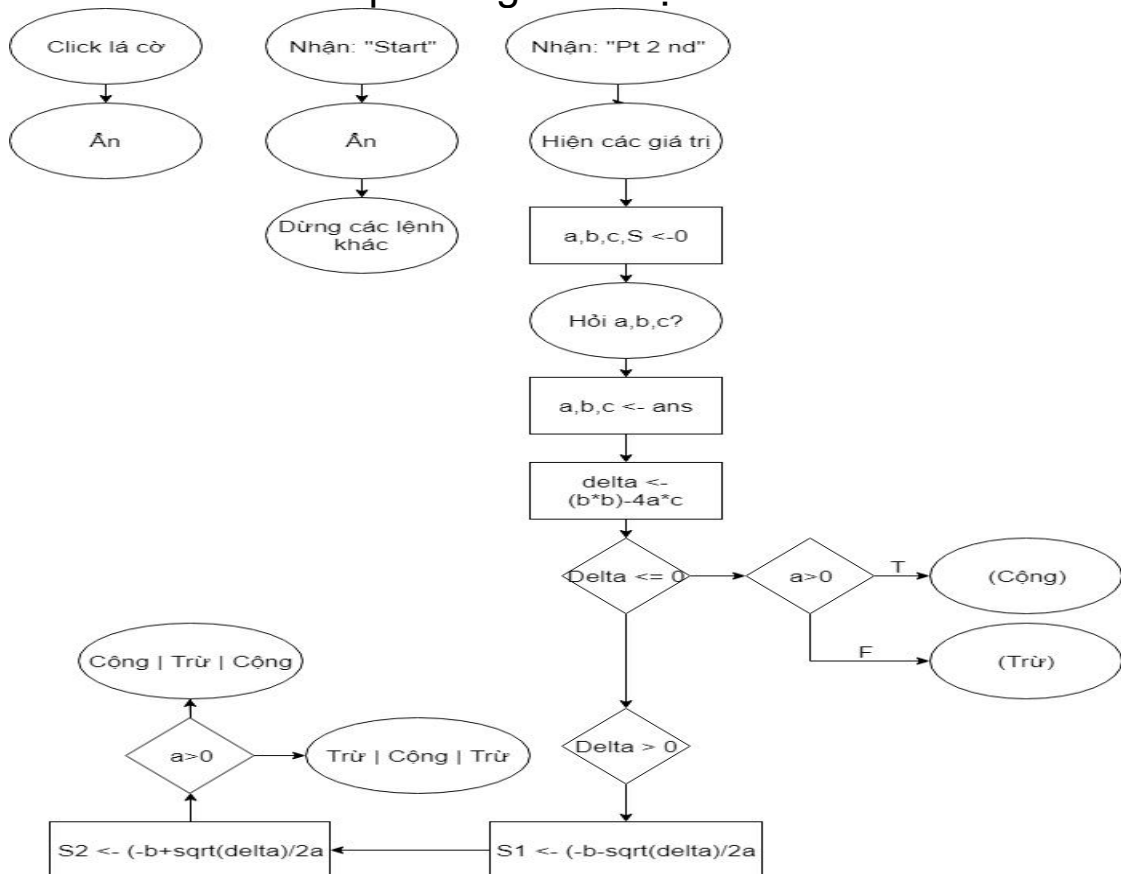
Hệ phương trình



Thống kê



Bất phương trình bậc nhất



Bất phương trình bậc hai

2. Chú thích:

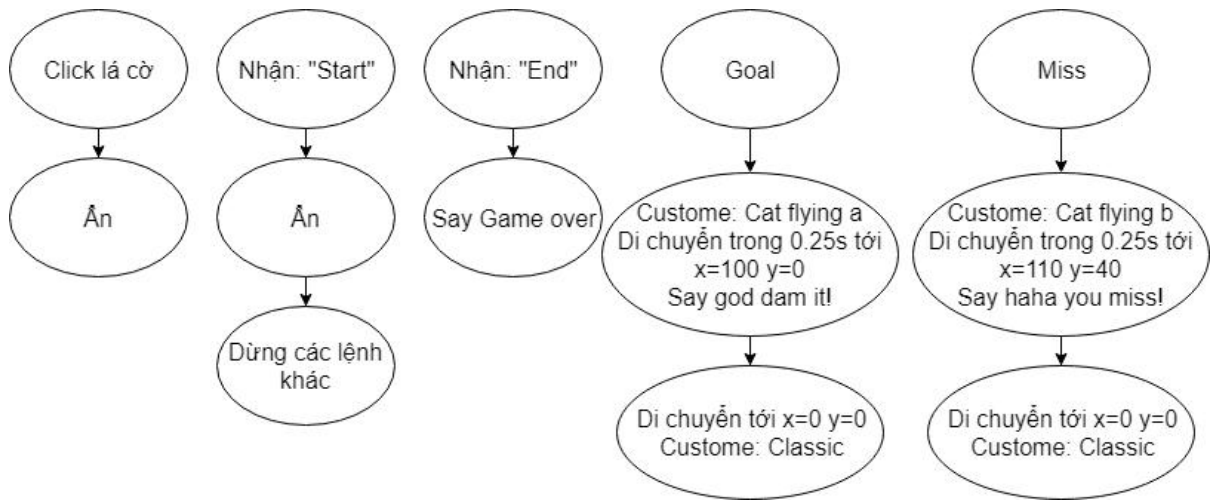
- Khi chọn mục tương ứng sẽ hiện nhân vật Mèo và giải các bài toán ở dạng cơ bản giúp cho bạn kiểm tra bài tập đưa ra

3. Hình ảnh:

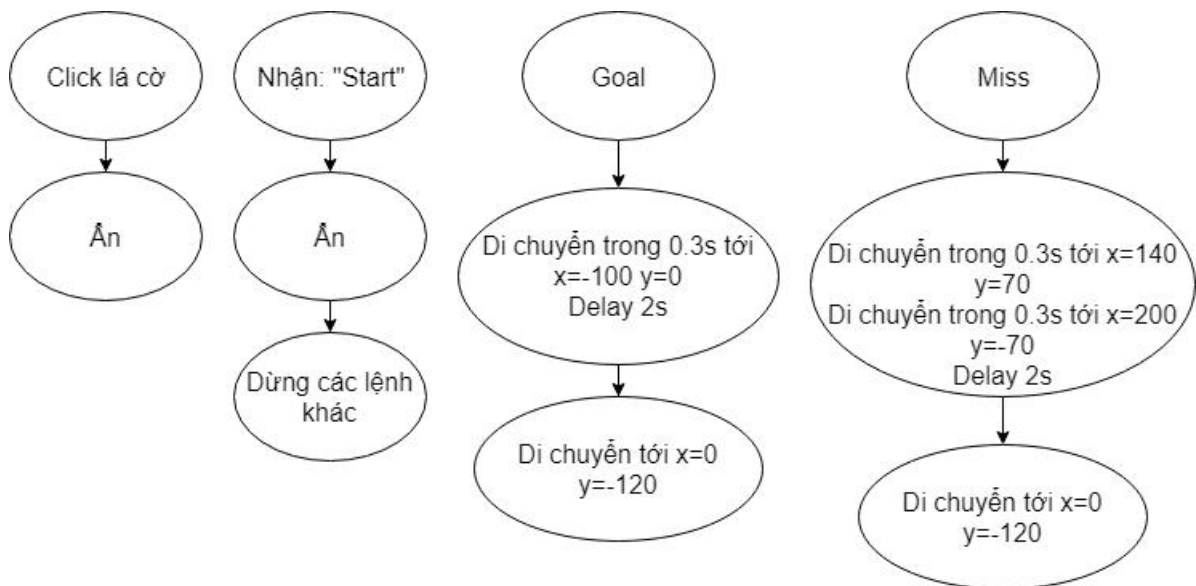


F. Trò chơi

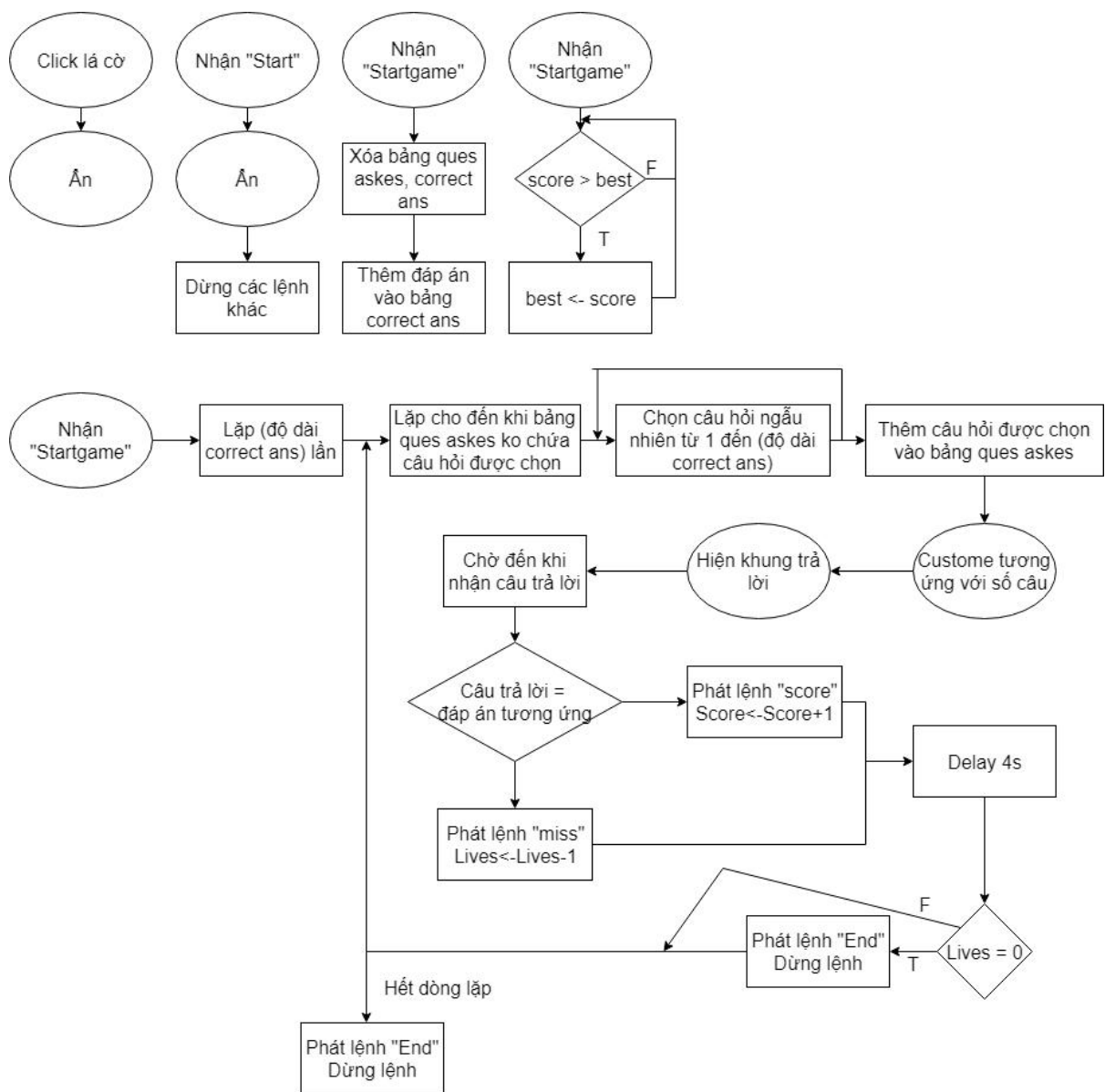
1. Sơ đồ thuật toán:



Mèo



Quả bóng



Bảng câu hỏi

2. Chú thích:

- Khi trả lời câu hỏi đúng thì sẽ ghi bàn và tăng điểm còn nếu sai sẽ bị giảm mạng (mạng về 0: game over)

3. Hình ảnh:



$(m-1)(x^2) - (2m+1)x + (m+1) < 0$
Find $m \mid S=R$

Phần 3: Hướng dẫn

1. Đầu tiên sẽ bấm lá cờ sẽ di chuyển đến màn hình chính.
2. Sau đó đến với phần bảng chọn sẽ gồm 3 phần chương trình, ví dụ, trò chơi.
3. Phần chương trình sẽ giúp cho người chơi ôn tập lại kiến thức, những công thức, đẳng thức cần nhớ. Di chuyển nút qua lại để chuyển đổi giữa các hình.
4. Phần ví dụ sẽ giúp người chơi kiểm tra kết quả những kết quả của những bài toán cơ bản (phương trình bậc nhất, phương trình bậc hai, hệ phương trình, thống kê, bất phương trình bậc một, bất phương trình bậc hai ở dạng cơ bản). Người dùng nhập giá trị máy tính sẽ xuất ra giá trị chính xác
5. Phần trò chơi sẽ cho người chơi nhập vai vào tiền đạo đá phạt 11m như Quang Hải và để có được khả năng sút phạt 100% người chơi phải có kĩ năng giải toán chính xác cao trong thời gian quy định và nếu sai 3 lần thì trò chơi sẽ kết thúc.
6. Sau khi kết thúc các phần trên người chơi có thể ấn vào nút Back (nút mũi tên) để trở về phần bảng chọn.



Phần 4: Đánh giá

A. Chương trình Scratch

1. Tích cực:

- Scratch là một chương trình lập trình game 2D hoàn toàn miễn phí có thể tải về một cách dễ dàng từ trang web <https://scratch.mit.edu/>.
- Mặc dù là chương trình lập trình nhưng về phần thiết kế nó không khô khan như những chương trình khác như Pascal, C/C++, Python mà nó được thiết kế có nhiều phần giả lập (cái biểu tượng) giúp cho người dùng dễ tiếp cận.
- Chương trình khi chạy không tốn quá nhiều ram của máy.
- Thích hợp cho mọi đối tượng nghiên cứu, học về lập trình từ tiểu học, trung học cơ sở, trung học phổ thông hay thậm chí là đại học.
- Để trải nghiệm Scratch bạn không cần phải tạo tài khoản hay mua bản quyền mà bạn chỉ cần tải về và sử dụng
- Để có những trải nghiệm tốt hơn khi tạo tài khoản bạn có thể chia sẻ game của mình với cộng đồng lập trình Scratch
- Scratch hỗ trợ bản quyền game của bạn tránh bị vi phạm bản quyền

2. Hạn chế:

- Tài liệu tham khảo (của nước ngoài) dài khó hiểu cho những người chưa chuyên nghiệp trong lập trình còn tài liệu tham khảo của Việt Nam chưa nhiều.
- Khi sử dụng nhiều câu lệnh thường gây giật lag.
- Khó khởi tạo chương trình con.
- Chương trình con chỉ cho 1 nhân vật

- Khi chạy chương trình scratch không nên mở thêm các chương trình khác để làm cho chương trình thực hiện sai câu lệnh.
- Do là chương trình game 2D nên khi sử dụng những hình ảnh hay những nhân vật có độ phân giải cao dễ gây giật lag.

3. Nhìn chung:

- Scratch là chương trình game 2D hỗ trợ khá tốt cho người học lập trình ở mọi cấp học từ tiểu học, trung học cơ sở, trung học phổ thông và đại học.

B. Trò chơi

1. Tích cực:

- Dễ tiếp nhận, có thể vừa học vừa chơi, vừa giải trí vừa ôn tập kiến thức đã học trong trường trình đại số lớp 10

2. Hạn chế:

- Do ngôn ngữ lập trình Scratch còn nhiều hạn chế nên một số nội dung trong trường trình đại số 10 không thể đưa vào game như phần mệnh đề, phần bất đẳng thức,...

3. Nhìn chung:

- Là một trò chơi giải trí kết hợp ôn tập kiến thức vui nhộn dành cho người chơi giảm sự nhàm chán trong việc chỉ học trên sách vở.

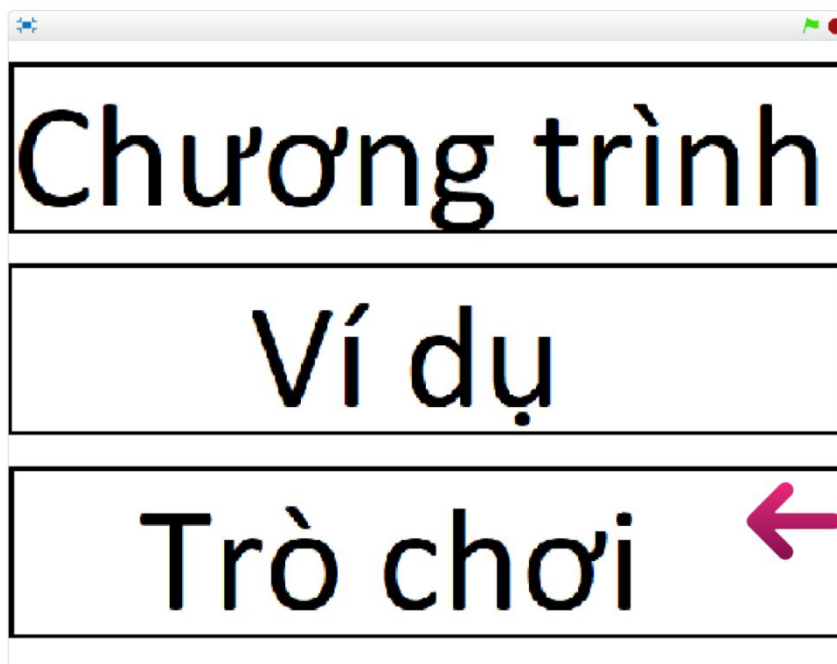
C. Một số hình ảnh trong game



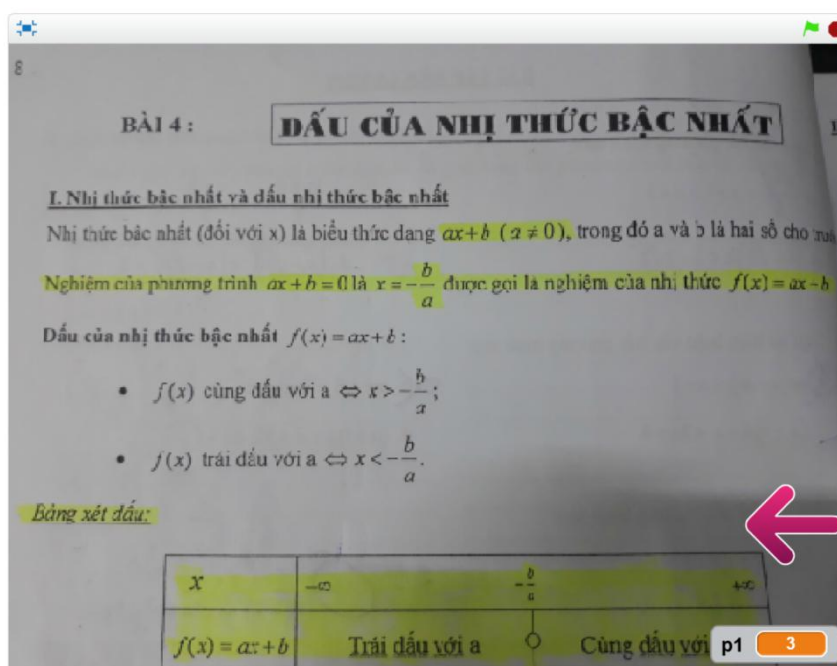
Giao diện khi lập trình



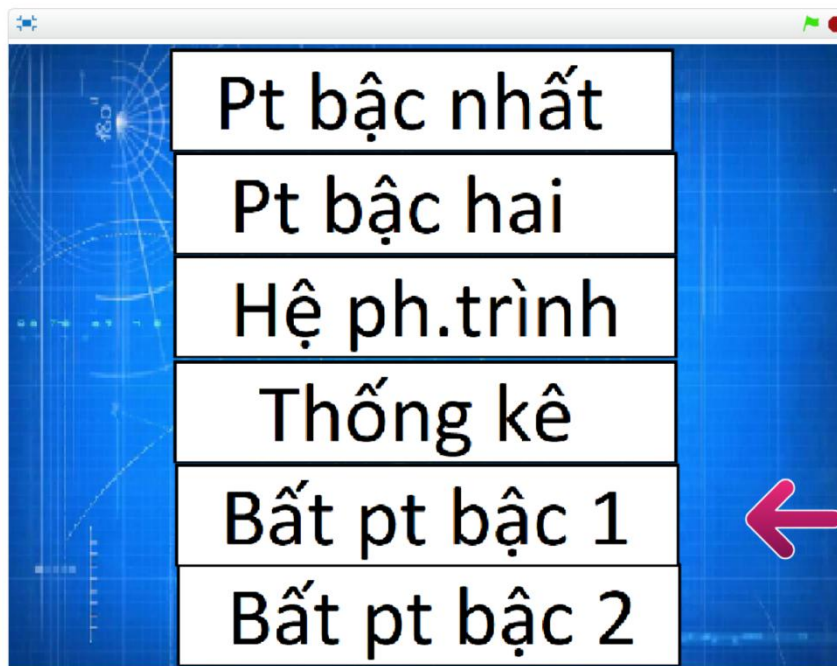
Giao diện khi ấn lá cờ



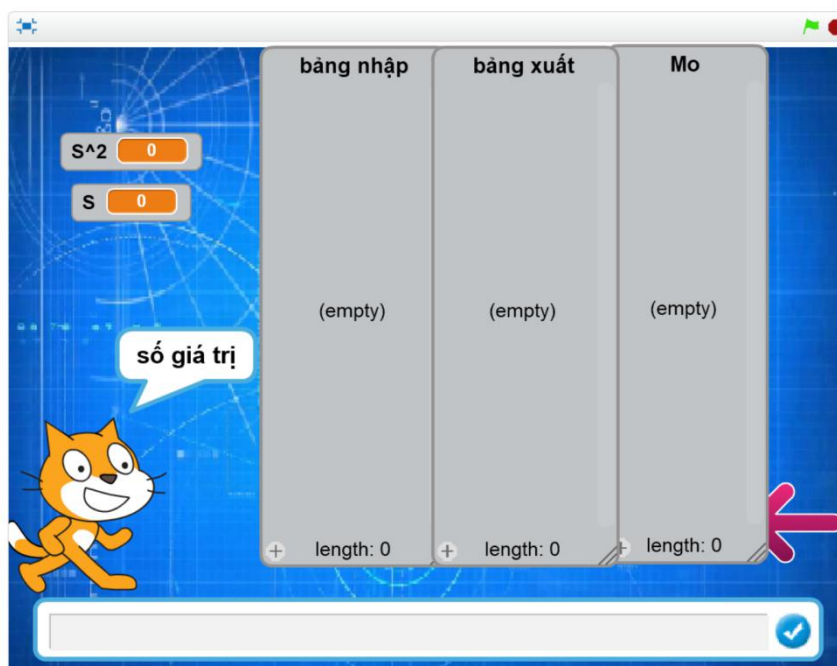
Giao diện sau khi ấn Start



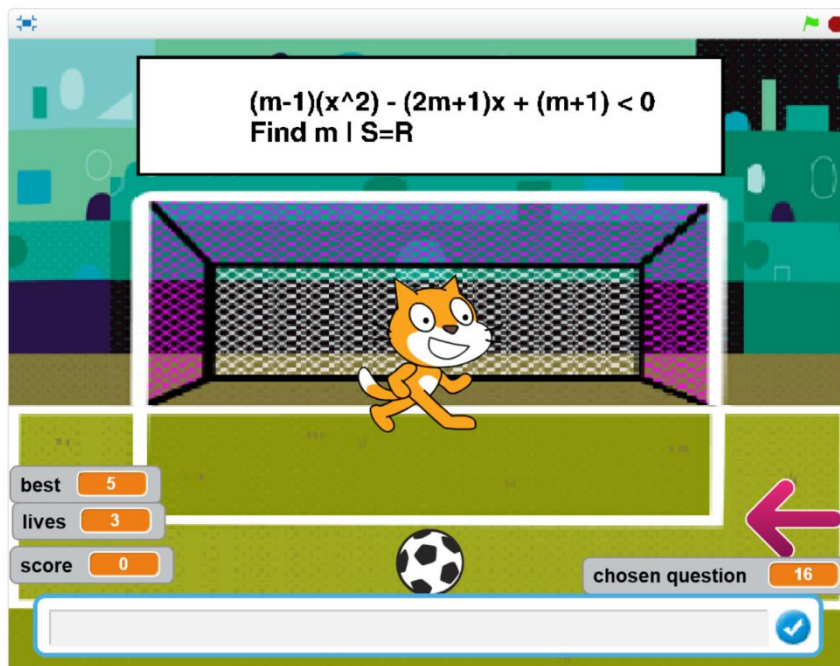
Giao diện Chương trình



Giao diện Ví dụ



Giao diện các mục nhỏ trong Ví dụ



Giao diện Trò chơi



Phần 5: Phụ lục

A. Lời cảm ơn

Chân thành cảm ơn các nguồn tham khảo:

- Đề cương toán 10 THPT Mạc Đĩnh Chi (2017-2018)
- Đề cương toán 10 (giáo viên toán Mai Công Huy)
- <https://scratch.mit.edu/projects/277755615>
- <https://youtu.be/FoJflssZZek>

B. Thành viên:

- Nguyễn Nam Huy
- Võ Anh Kiệt
- Doãn Hoàng Thiên
- Nguyễn Lê Thanh Trúc
- Võ Ngọc Quỳnh Như
- Phan Thị Huế Trân



- Hết -

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG THPT MẠC ĐĨNH CHI

BẢN PHÂN CÔNG (lần 1)

STT	STT theo danh sách lớp	Tên thành viên	Công việc	Tiến độ
1	12	Nguyễn Nam Huy	Phương trình bậc nhất	100%
2	16	Võ Anh Kiệt	Hệ phương trình + tổng hợp	100%
3	32	Võ Ngọc Quỳnh Như	Phương trình bậc hai	100%
4	37	Doãn Hoàng Thiên	Bất phương trình bậc hai	100%
5	43	Phan Thị Huệ Trân	Bất phương trình bậc một	100%
6	45	Nguyễn Lê Thanh Trúc	Tổng kê	100%

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG THPT MẠC ĐĨNH CHI

BẢN PHÂN CÔNG (lần 2)

STT	STT theo danh sách lớp	Tên thành viên	Công việc	Tiến độ
1	12	Nguyễn Nam Huy	Tìm hướng dẫn trên mạng	100%
2	16	Võ Anh Kiệt	Hướng dẫn thuật toán	100%
3	32	Võ Ngọc Quỳnh Như	Tìm nguồn tham khảo	100%
4	37	Doãn Hoàng Thiên	Hướng dẫn thuật toán	100%
5	43	Phan Thị Huệ Trân	Tổng hợp ý kiến	100%
6	45	Nguyễn Lê Thanh Trúc	Phát thảo nhân vật	100%

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG THPT MẠC ĐĨNH CHI

BIÊN BẢN HỌP NHÓM (lần 1)

Kính gửi: Thầy Trần Trung Hiếu
Chúng em là: Thành viên tổ 3B lớp 11A24

I. Thành viên tổ 3B:

- 1. Nguyễn Nam Huy (12)
- 2. Võ Anh Kiệt (16)
- 3. Võ Ngọc Quỳnh Như (32)
- 4. Doãn Hoàng Thiên (37)
- 5. Phan Thị Huế Trân (43)
- 6. Nguyễn Lê Thanh Trúc (45)

II. Mục đích cuộc họp:

- 1. Kiểm tra nhiệm vụ được giao
- 2. Phân công và hướng dẫn viết chương trình game
- 3. Lên ý tưởng viết báo cáo

III. Nội dung công việc:

- A. Thời gian: 10/03/2019
- B. Địa điểm: Nhà bạn Kiệt (205/18A/14 Tân Hòa Đông P.14 Q.6 TPHCM)
- C. Nhiệm vụ chung của nhóm:
Thảo luận và hướng dẫn viết chương trình game
- D. Bản phân công

STT	STT theo danh sách lớp	Tên thành viên	Công việc
1	12	Nguyễn Nam Huy	Phương trình bậc nhất
2	16	Võ Anh Kiệt	Hệ phương trình + tổng hợp
3	32	Võ Ngọc Quỳnh Như	Phương trình bậc hai
4	37	Doãn Hoàng Thiên	Bất phương trình bậc hai
5	43	Phan Thị Huế Trân	Bất phương trình bậc một
6	45	Nguyễn Lê Thanh Trúc	Thống kê

IV. Đánh giá chung:

Buổi họp diễn ra sôi nổi, các thành viên đều thẳng thắn đóng góp ý kiến, đưa ra quan điểm cá nhân và cam kết hoàn thành công việc được phân công.

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG THPT MẠC ĐĨNH CHI

BIÊN BẢN HỌP NHÓM (lần 2)

Kính gửi: Thầy Trần Trung Hiếu
Chúng em là: Thành viên tổ 3B lớp 11A24

I. Thành viên tổ 3B:

- 1. Nguyễn Nam Huy (12)
- 2. Võ Anh Kiệt (16)
- 3. Võ Ngọc Quỳnh Như (32)
- 4. Doãn Hoàng Thiên (37)
- 5. Phan Thị Huế Trân (43)
- 6. Nguyễn Lê Thanh Trúc (45)

II. Mục đích cuộc họp:

- 1. Tìm hiểu lập trình Scratch
- 2. Lên ý tưởng làm game
- 3. Phân công nhiệm vụ

III. Nội dung công việc:

- A. Thời gian: 17/03/2019
- B. Địa điểm: Nhà bạn Kiệt (205/18A/14 Tân Hòa Đông P.14 Q.6 TPHCM)
- C. Nhiệm vụ chung của nhóm:
Thảo luận và chia sẻ thông tin, kiến thức lập trình đã được tìm hiểu
- D. Bản phân công

STT	STT theo danh sách lớp	Tên thành viên	Công việc
1	12	Nguyễn Nam Huy	Tìm hướng dẫn trên mạng
2	16	Võ Anh Kiệt	Hướng dẫn thuật toán
3	32	Võ Ngọc Quỳnh Như	Tìm nguồn tham khảo
4	37	Doãn Hoàng Thiên	Hướng dẫn thuật toán
5	43	Phan Thị Huế Trân	Tổng hợp ý kiến
6	45	Nguyễn Lê Thanh Trúc	Phát thảo nhân vật

IV. Đánh giá chung:

Buổi họp diễn ra sôi nổi, các thành viên đều thẳng thắn đóng góp ý kiến, đưa ra quan điểm cá nhân và cam kết hoàn thành công việc được phân công.



Enjoy the game !

**READY?
GET SET
GO!**