

TRƯỜNG ĐẠI HỌC TỰ NHIÊN - ĐHQG TP.HCM  
KHOA TOÁN - TIN HỌC  
CAO HỌC KHÓA 30 - KHOA HỌC DỮ LIỆU

\*\*\*

TS. Nguyễn Đình Hiến  
BIỂU DIỄN TRI THỨC

BÀI TẬP 4  
TÌM HIỂU ỨNG DỤNG  
ÔN LUYỆN TOÁN THPT ONLINE

NHÓM 7

Phan Thị Thùy An	20C29002
Đinh Thị Nữ	20C29013
Lý Phi Long	20C29028
Đặng Khánh Thi	20C29038

# 1. Tìm hiểu các chức năng của hệ thống

Tri thức của hệ thống:

- **Miền tri thức:** kiến thức Toán học Trung học phổ thông (THPT).
- **Nguồn tri thức** chủ yếu được lấy từ nội dung chương trình lớp 12 và nội dung ôn thi Tốt nghiệp THPT, chương trình lớp 10 và 11 hiện tại chưa được cập nhật.

Hệ thống có 4 chức năng cơ bản gồm:

- **Tạo đề thi** trắc nghiệm theo chương trình và thời gian mong muốn.
- **Làm bài** trên đề đã tạo kết hợp ôn tập lại kiến thức.
- **Chấm điểm** bài làm và thống kê nội dung các chương có trong đề.
- **Phân tích quá trình rèn luyện** nhằm theo dõi quá trình ôn tập.

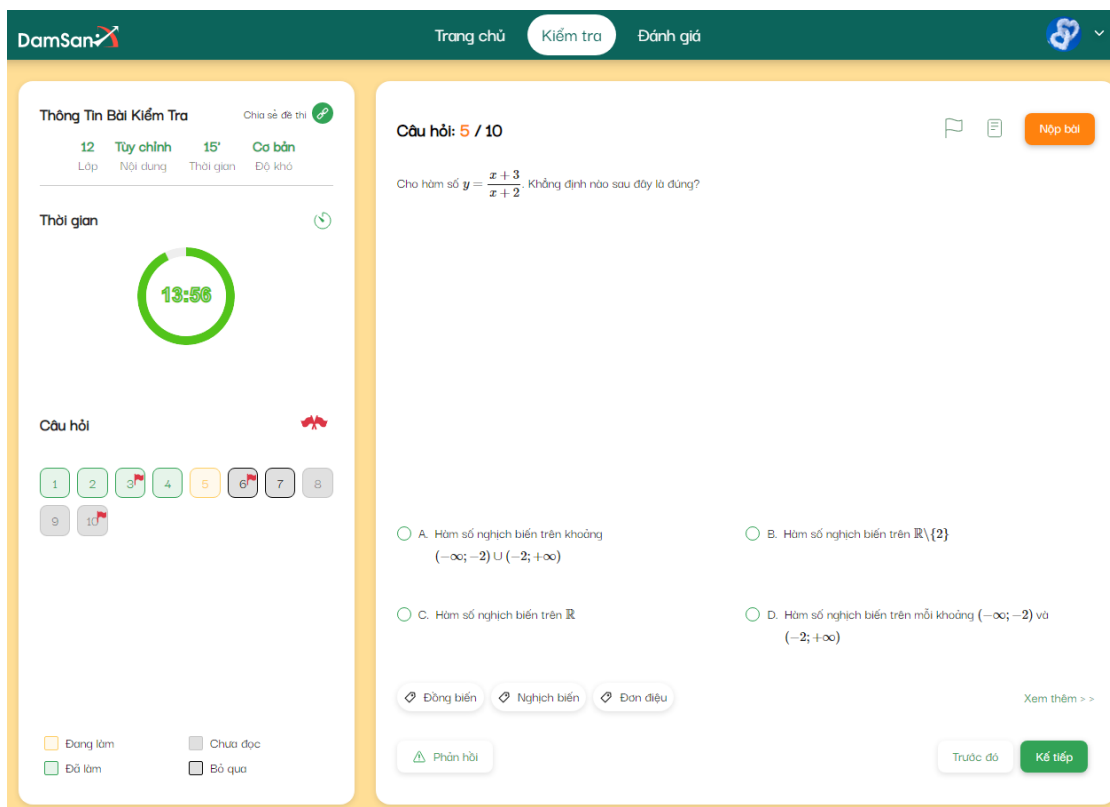
## 1.1. Tạo đề

- Tri thức được phân loại và chia theo từng mức độ:
  - Lớp (10, 11, 12, Ôn thi Tốt nghiệp THPT)
  - Thể loại (Học kỳ 1, 2, Tùy chọn)
  - Thời gian làm bài (tính theo phút, phụ thuộc vào nội dung đề thi là chương hoặc bài của chương)
  - Độ khó (Cơ bản, Nâng cao)
- Giao diện tạo đề thi:

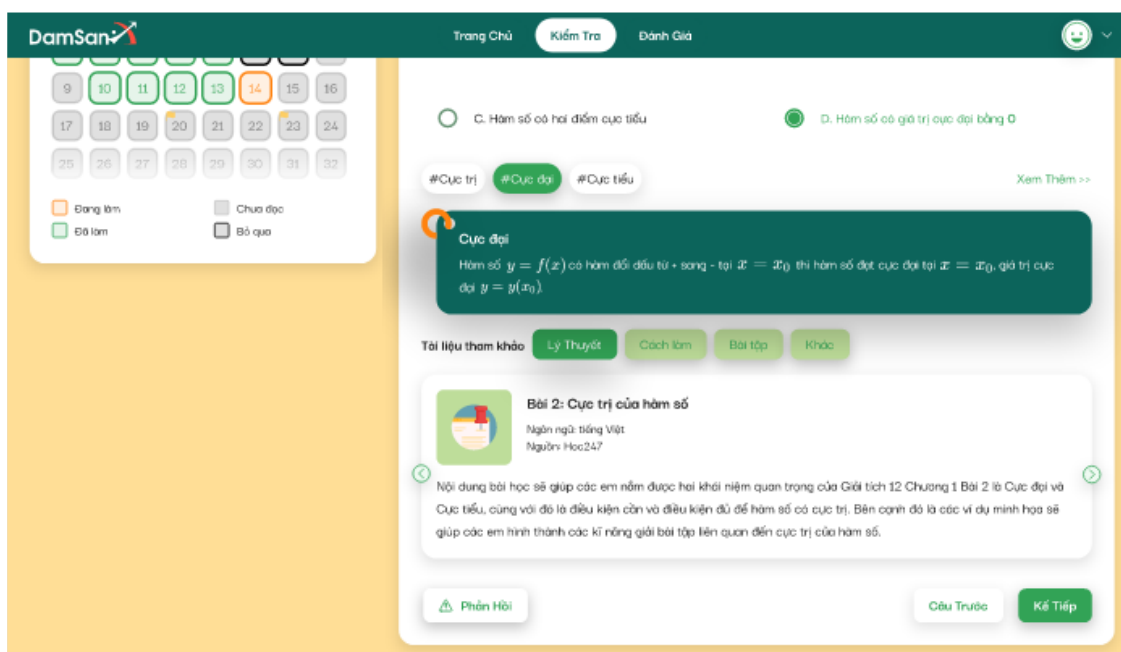
The screenshot shows the 'Tạo đề thi' (Create Exam) interface of the DamSang system. The top navigation bar includes 'Trang chủ' (Home), 'Kiểm tra' (Check), and 'Đánh giá' (Evaluate). The main content area is titled 'Môn: Toán' (Subject: Math). On the left, under 'Tạo đề thi', there are filters for 'Lớp' (Class) with options '10', '11', '12', and 'Thi tốt nghiệp THPT'; 'Thể loại' (Category) with 'Học kỳ 1', 'Học kỳ 2', and 'Tùy chọn'; 'Thời gian' (Time) with '15 phút' and '30 phút'; and 'Độ khó' (Difficulty) with 'Cơ bản', 'Trung bình', 'Nâng cao', and 'Vận Dụng cao'. On the right, under 'Nội dung đề thi', there are two main sections: 'Ứng dụng đạo hàm để khảo sát đồ thị hàm số' (Applying derivatives to analyze the graph of a function) and 'Hàm số lũy thừa - Hàm số mũ - Hàm số lôgarit' (Power, Exponential, and Logarithmic Functions). The first section includes topics like 'Tính đơn điệu của hàm số', 'Cực trị của hàm số', 'Giá trị lớn nhất - Giá trị nhỏ nhất của hàm số', 'Đường tiệm cận', 'Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số', 'Phương trình, bất phương trình', 'Sự tương giao của hai đồ thị', and 'Sự tiếp xúc - Tiếp tuyến của đồ thị hàm số'. The second section includes 'Công thức mũ, Công thức lũy thừa' and 'Công thức lôgarit'. A 'Bắt đầu' (Start) button is at the bottom right.

## 1.2. Làm bài

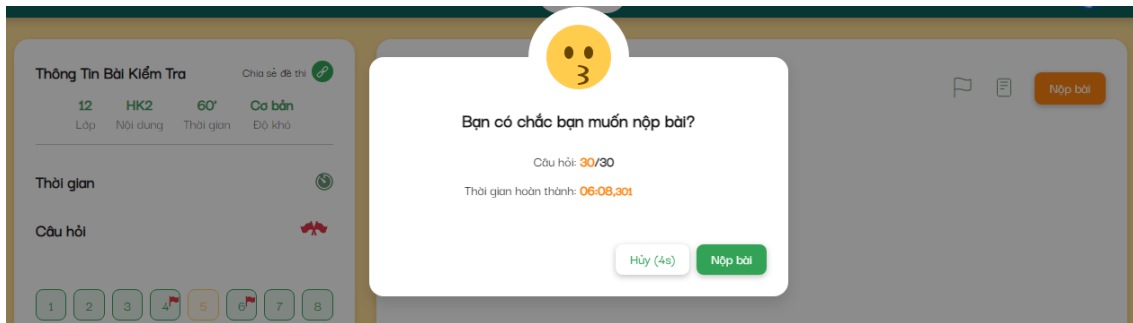
- Giao diện làm bài với nhiều tiện ích hỗ trợ người học: đếm ngược thời gian, các câu hỏi được đánh dấu là đã trả lời hay chưa, có thể dùng cờ để quay lại sau.
- Giao diện Làm bài:



- Ôn tập các kiến thức liên quan đến câu hỏi được thể hiện thông qua các **từ khóa**.
- Giao diện **Tài liệu tham khảo** nhằm ôn tập trong quá trình làm bài:

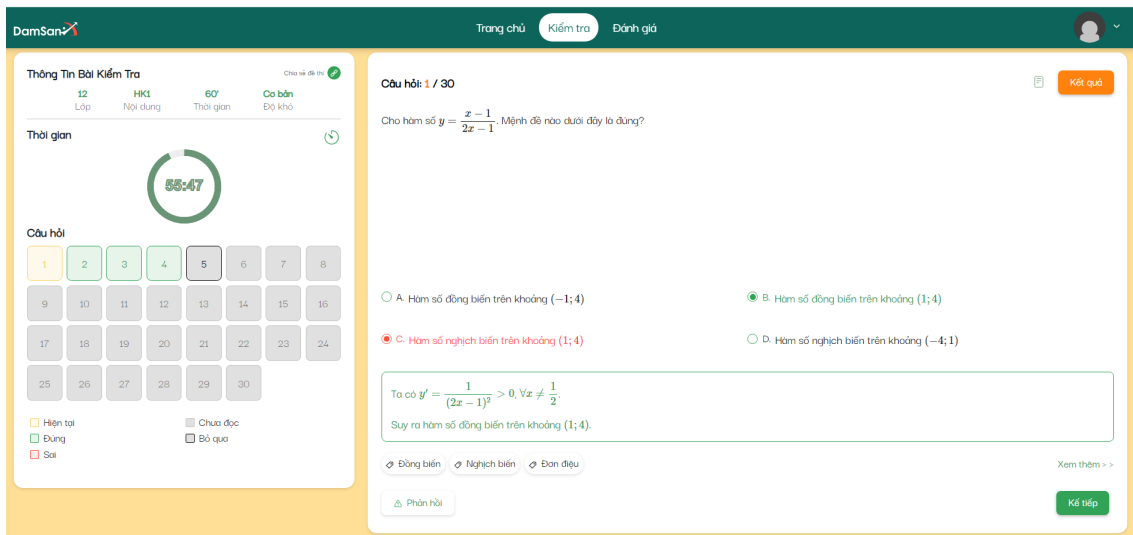


- Giao diện Nộp bài và chuyển qua giao diện Chấm bài:



### 1.3. Xem kết quả

- Xem lời giải, đáp án chi tiết bên cạnh việc đối chiếu các điểm kiến thức có liên quan đến câu hỏi.

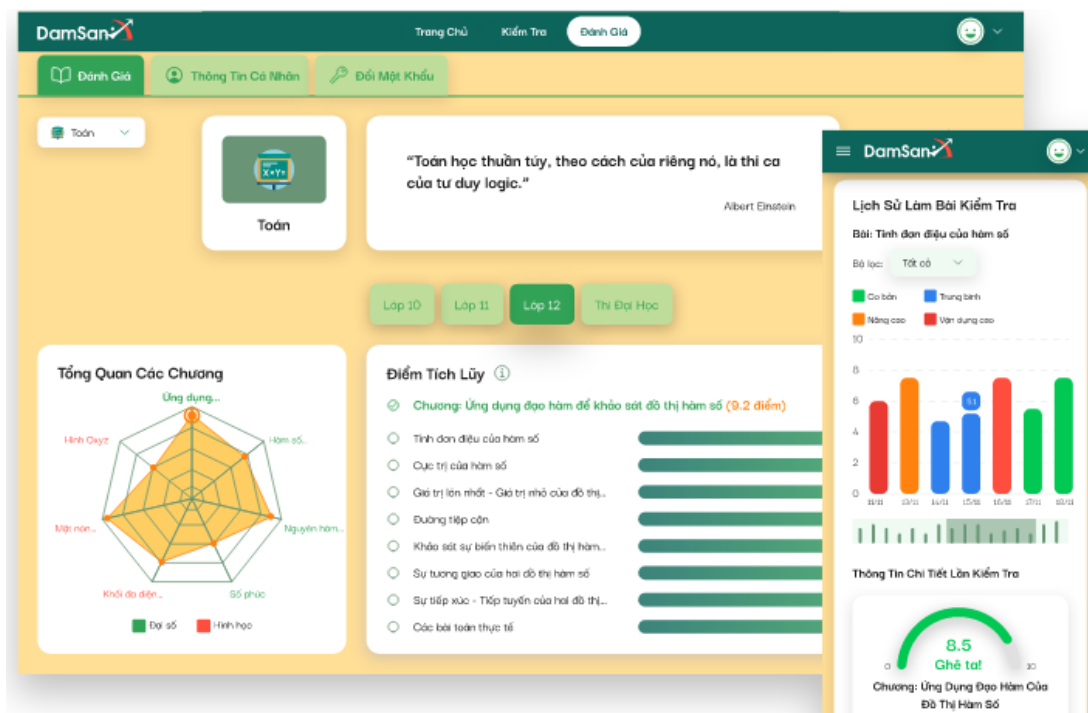


- Các phân tích và thống kê trực quan các kết quả làm bài.
- Bảng xếp hạng nhằm thúc đẩy động lực cải thiện kết quả.
- Giao diện **Chấm điểm**:



## 1.4. Đánh giá - Phân tích quá trình rèn luyện

- Thống kê và đánh giá quá trình rèn luyện.
- Theo dõi và truy cập vào lịch sử làm bài.
- Chỉ ra các điểm mạnh/yếu trong suốt quá trình rèn luyện.
- Giao diện **Đánh giá**:



## 2. Ưu điểm và khuyết điểm của hệ thống

### 2.1. Ưu điểm

- Giao diện đẹp, trình bày rõ ràng, xử lý nhanh.
- Cấu trúc đề thi THPT chuẩn, phần trăm các câu hỏi theo từng mức độ có sự phân bố giống với đề thi thực tế. Thứ tự các câu hỏi và chủ đề trong đề được sắp xếp hợp lý, câu dễ trước, câu khó sau, các chủ đề xen kẽ nhau và đầy đủ nội dung.
- Kho đề thi đa dạng, nội dung các câu hỏi không có sự trùng lặp.
- Có ghi lại các kết quả bài làm và phân tích, để giúp người học biết được mình cần rèn luyện và củng cố thêm những nội dung kiến thức nào.
- Có cung cấp lý thuyết, cách làm bài và tài liệu tham khảo cho từng chủ đề câu hỏi, giúp người học tự ôn tập và bổ sung kiến thức.
- Lời giải chi tiết từng bước cho người học, các bước giải đầy đủ, trình tự các bước giải và lập luận tương đồng với tư duy của học sinh - không bị dư thừa các bước tính toán.

The screenshot displays the DamSanXh online exam interface. On the left, a sidebar shows the exam title 'Thống Tin Bài Kiểm Tra', the subject 'Tốt nghiệp THPT', and a timer set to 90 minutes. A circular progress indicator shows 57:54 remaining. Below this is a grid of question numbers from 1 to 50, with question 48 highlighted. The main area displays 'Câu hỏi 48 / 50' and the problem statement: 'Biết rằng có duy nhất một hàm số  $y = f(x)$  thỏa mãn  $(3x^2 - 15x)f'(x) + (10 - 5x)f(x) = 0$  mọi  $x > 0$  và  $f(1) = -4$ . Hỏi có bao nhiêu số nguyên  $m$  để phương trình  $f(x) = m$  có 2 nghiệm phân biệt trên  $(0, \infty)$ ?' Four multiple-choice options are provided: A. 0, B. 4 (selected), C. 3, and D. 5. The solution area shows the derivation of the differential equation, the substitution  $y = \ln|f(x)|$ , and the final answer  $f(x) = B(x-5)\sqrt[3]{x^2}$ .

Lời giải của các bài hình học có cung cấp hình minh họa để học sinh dễ hình dung

DamSan
Trang chủ | Kiểm tra | Đánh giá

DamSan
Trang chủ | Kiểm tra | Đánh giá

**Câu hỏi**

1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32
33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48
49	50						

Hiện tại

Đúng

Sai

Chưa đọc

Bỏ qua

Xét trục tọa độ  $Oxyz$ , trong đó  $A(0;0;0)$ ,  $B(1;0;0)$ ,  $D(0;2;0)$ ,  $A'(0;0;2)$ . Đặt  $AE = a$ ,  $AF = b$ ,  $AG = c$  khi đó phương trình mặt phẳng  $(P)$  đi qua  $E, F, G$  là

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1.$$

Vì  $C'(1, 2, 2)$  thuộc  $(P)$ , ta có

$$\frac{1}{a} + \frac{2}{b} + \frac{2}{c} = 1.$$

Áp dụng BDT Cauchy, ta nhận được

$$1 \geq 3\sqrt[3]{\frac{4}{abc}} \Rightarrow abc \geq 108,$$

với dấu "=" xảy ra khi  $a = 3, b = 6, c = 6$ .

DamSan
Trang chủ | Kiểm tra | Đánh giá

DamSan
Trang chủ | Kiểm tra | Đánh giá

**Câu hỏi**

1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32
33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48
49	50						

Hiện tại

Đúng

Sai

Chưa đọc

Bỏ qua

☐ C.  $\frac{4\sqrt{6}}{3}$ 
☐ D.  $\frac{8\sqrt{3}}{3}$

Từ giả thiết ta có

$$\begin{cases} CP \perp AB \\ CP \perp MA \end{cases} \Rightarrow CP \perp MB.$$

Lại có  $CQ \perp MB$  nên ta có  $MB \perp (CPQ) \Rightarrow MB \perp NQ$ .

Khi đó tứ giác  $AMQP$  nội tiếp nên  $\widehat{AMB} = \widehat{APN}$ .

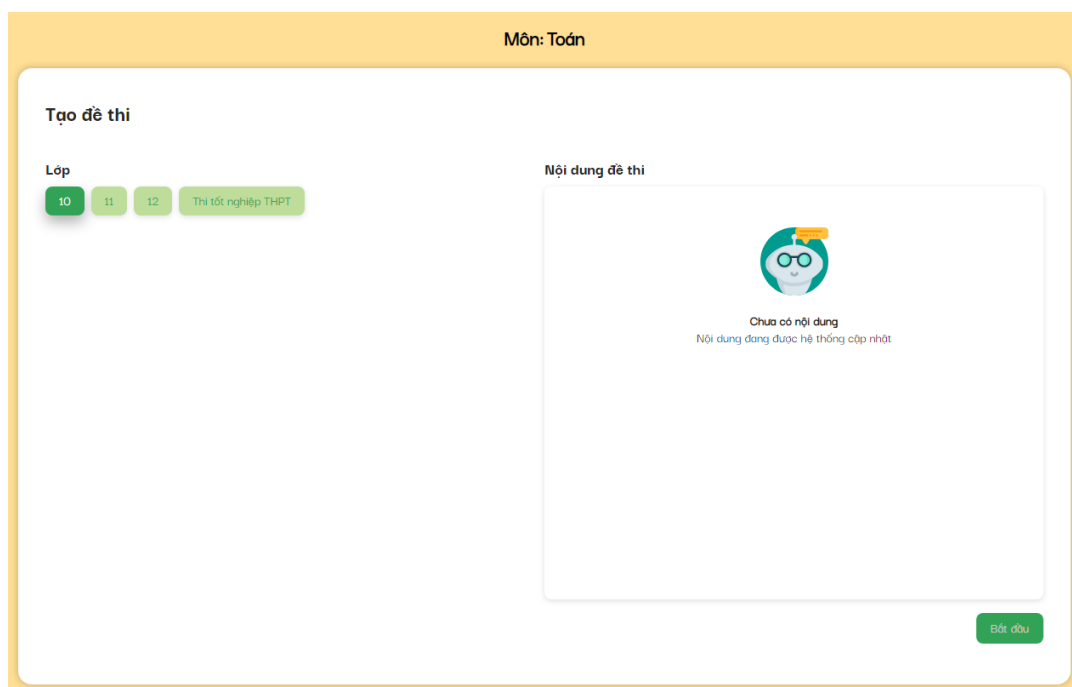
Xét hai tam giác  $MAB$  và  $PAN$  có:

$\widehat{AMB} = \widehat{APN}$  và  $\widehat{MAB} = \widehat{PAN} = 90^\circ$  nên đồng dạng.

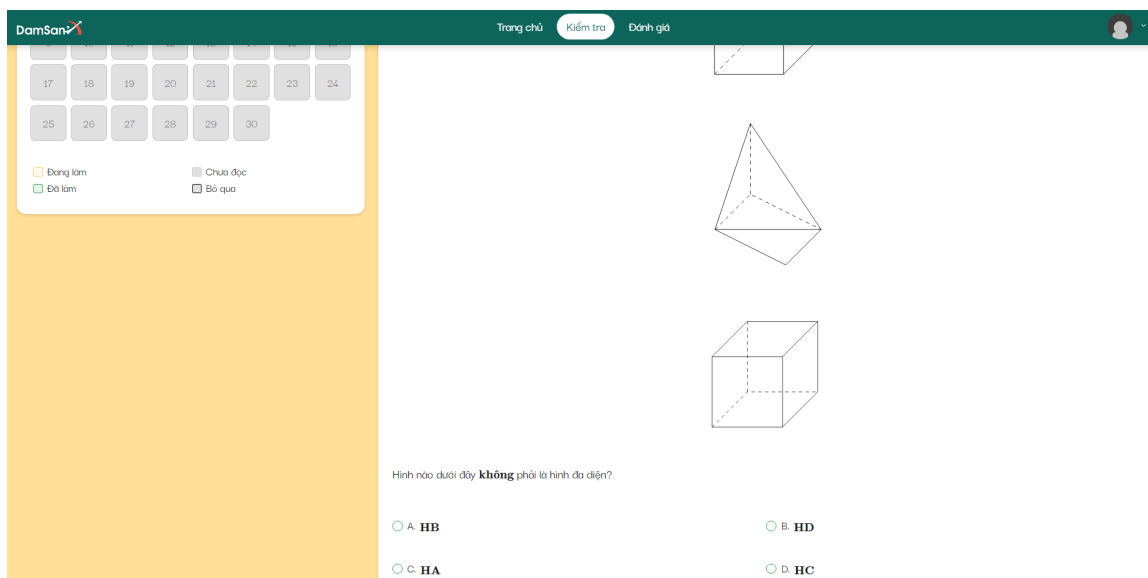
Suy ra  $\frac{MA}{PA} = \frac{AB}{AN} \Leftrightarrow MA \cdot NA = PA \cdot AB = 8$ .

## 2.2. Khuyết điểm

- Chưa thể tùy chọn kết hợp nhiều mục trong nội dung đề thi. Lớp 10 và Lớp 11 chưa có nội dung để tạo đề thi và ôn tập.



- Ở một số câu hình học, hình ảnh còn trải dài, để quan sát hết các hình còn hơi mất thời gian, chưa có tên của từng hình, tên gọi ở các đáp án còn gây khó hiểu (ví dụ: HB, HA, nên đổi thành Hình A, Hình B).



- Đối với các đề thi THPT, hệ thống chưa phân loại các câu hỏi theo cấp độ: Nhận biết, Thông biết, Vận dụng, Vận dụng cao.
- Phần lời giải chỉ đưa ra đáp án, không phân tích các câu sai của thí sinh. Lời giải hiện đầy đủ chi tiết, không có nút để ẩn đi, không có gợi ý để học sinh tự tư duy trước khi xem bài giải.



### 3. So sánh với các hệ thống khác cùng loại

Tính năng	Damsanx.com	Tracnghiem.net	Cungthi.online
Giao diện thân thiện	x		
Đa dạng môn học		x	x
Đa dạng cấp lớp	THPT	THPT, ĐH, chuyên ngành	Tiểu Học, Trung học, THPT
Tạo đề theo yêu cầu	x		
Tạo đề ngẫu nhiên	x		
Tạo đề tổng hợp		x	x
Đánh dấu làm sau	x		
Ôn tập khi làm bài	x		
Phân tích quá trình học tập	x		
Phản hồi ý kiến	x		
Bài giảng các môn học		x	
Kiến thức thực tế (Đề thi tuyển dụng)		x	
Tài liệu tham khảo khác, hướng nghiệp		x	
Tương tác cộng đồng người học, giải đáp thắc mắc, Giáo viên			x
Tạo nhóm, lớp học			x
Đề thi ôn tập mỗi chủ đề	x	x	x

## 4. Đề xuất giải pháp cải tiến hệ thống

### Bổ sung các chức năng

- Tạo nhóm thi, tương tác với các thành viên, giải đáp thắc mắc, đóng góp ý kiến.
- Thêm tính năng sử dụng biểu diễn tri thức để tự động hóa bài tập học sinh nhập vào.

### Sử dụng data từ hệ thống

- Thêm vào kho dữ liệu những bộ đề thi năm trước.
- Video hướng dẫn, bài giảng kiến thức liên quan.
- Thiết kế lộ trình ôn tập cho học viên để đạt được thang điểm mong muốn.

### Ứng dụng việc tổ chức tri thức cho hệ thống

- Hướng dẫn giải từng bước, từng cấp độ (có lựa chọn tương tác với người học như giáo viên) -> có thể áp dụng được hệ thống tri thức để giải bài tập.

Ví dụ: Cấp 0: Chỉ có đáp án đúng.

Cấp 1: Đưa ra gợi ý, hướng để giải bài toán, các công thức có thể áp dụng

Cấp 2: Hiện lời giải chi tiết

- Bổ sung thêm các thủ thuật sử dụng máy tính cầm tay để giải toán.
- Thêm chức năng phân tích hành trình trải nghiệm của học viên từ lúc tham gia tới việc duy trì làm bài, thói quen làm bài của học viên cũng như sự tiến bộ của học viên từ đó tự động đề xuất ra những dạng bài thi có tính chất nâng cao dần, giúp học viên tiến bộ hơn.