

SỞ GIÁO DỤC-ĐÀO TẠO BẾN TRE



SÁNG KIẾN KINH NGHIỆM

ĐỀ TÀI

**SỬ DỤNG PHẦN MỀM MATHCAD
TẠO PHƯƠNG ÁN NHIỀU
TRONG CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM TOÁN**

Giáo viên : Trần Thanh Liêm

Năm học : 2016 - 2017

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

1. Tên sáng kiến: SỬ DỤNG PHẦN MỀM MATHCAD TẠO PHƯƠNG ÁN NHIỀU TRONG CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM TOÁN

2. Lĩnh vực áp dụng sáng kiến: Giảng dạy môn Toán.

3. Mô tả bản chất của sáng kiến:

3.1. Tình trạng giải pháp đã biết:

Đề tài này xin đóng góp một số ứng dụng công nghệ thông tin vào việc giải toán, tạo câu hỏi trắc nghiệm với phương án nhiều có căn cứ chính xác, không phải tự cho một đáp số nào đó mà không có cơ sở.

Có nhiều giải pháp ứng dụng Mathcad trong nhiều lĩnh vực, tuy nhiên dùng Mathcad để nghiên cứu sáng tác bài toán thi THPT Quốc Gia, tạo phương án nhiều trong các câu hỏi trắc nghiệm toán chưa thấy đề cập.

Câu hỏi trắc nghiệm khách quan nhiều lựa chọn đang được sử dụng như công cụ tương đối hiệu quả để kiểm tra và đánh giá khả năng lĩnh hội kiến thức và chất lượng học tập của học sinh sau một quá trình cụ thể nào đó. Tuy nhiên, để đảm bảo được yêu cầu trên, chất lượng câu hỏi phải được đầu tư xây dựng một cách khoa học và hợp lý, đặc biệt là chất lượng của các phương án nhiều xung quanh đáp án của câu hỏi.

Một câu hỏi trắc nghiệm khách quan được đánh giá có chất lượng là các phương án nhiều phải tiệm cận với đáp án, phản ánh các hướng tư duy khác nhau của học sinh nhưng chưa đưa đến kết quả đúng vì thiếu chính xác.

Hay nói cách khác, các phương án nhiều có chất lượng chưa tốt đồng nghĩa với việc phương án nhiều đó không có mối liên hệ với đáp án, dẫn đến đề bài không phản ánh được những hướng tư duy sai lầm của học sinh, xuất hiện hai tình huống hoặc là học sinh luôn chỉ tìm được đáp án hoặc là không bao giờ giải ra kết quả sai. Từ đó, có thể bài làm của học sinh đạt kết quả cao nhưng không phát huy khả năng sáng tạo cũng như óc suy luận của mình.

3.2. Nội dung giải pháp đề nghị công nhận là sáng kiến:

Trong SKKN này chúng tôi sẽ đề cập đến các vấn đề mà chúng tôi đã thực hiện thành công và có hiệu quả trong thời gian qua.

Có nhiều phương án xây dựng phương pháp nhiều.

Sau đây tôi xin đóng góp một cách xây dựng phương án nhiều là sử dụng một trong các phần mềm như Mathcad, Mathematica, Cabri 3D ... để lập một chương trình cho kết quả tự động một cách chính xác, có lời giải rõ ràng càng tốt; khi đó chỉ cần thay đổi số liệu ta có ngay kết quả khác từ đó xây dựng phương án nhiều hoặc tạo bài toán mới nhanh chóng, chính xác. Trong đề tài này tôi sử dụng phần mềm Mathcad để minh họa cách làm của mình.

Cách sử dụng các phần mềm trên đã có nhiều sách hướng dẫn trên thị trường hoặc trên Internet hoặc đã được Sở Giáo Dục tập huấn trong thời gian trước.

Nội dung sáng kiến kinh nghiệm

1) Sử dụng phần mềm Mathcad tạo câu trắc nghiệm hình không gian :

Soạn câu hỏi trắc nghiệm cho hình không gian với bài toán tính góc, diện tích, thể tích, ... là một công việc khó khăn và phức tạp vì phải giải bài toán, soạn các phương án nhiễu bằng cách dự đoán một số sai lầm hay mắc phải của học sinh và phải tính toán cho ra kết quả dựa trên các sai lầm đó. Thông thường giáo viên chỉ giải bài toán để có kết quả đúng, còn giải bài toán cho kết quả dựa trên sai lầm của học sinh có thể mắc phải thì không thực hiện mà chỉ cho phương án nhiễu bằng cách cho đáp án ngẫu nhiên hoặc tương tự đáp án đúng. Lí do là vì giải bài toán dựa trên sai lầm của học sinh sẽ mất rất nhiều thời gian vì coi như phải giải thêm 3 bài toán mới nếu có 3 phương án nhiễu trong câu hỏi.

Nếu biết lập chương trình giải toán tự động bằng Mathcad như phần trình bày bên dưới, ta có thể khắc phục được các khó khăn trên. Sau đây là cách lập trình trên Mathcad, cách làm cũng không có phức tạp khi ta nắm được các bước thiết kế chương trình và các lệnh cơ bản của Mathcad như các ví dụ trong phần sau.

Một số câu trắc nghiệm hình không gian được xây dựng dựa trên Mathcad như sau :

Câu hỏi	Đáp án	Phương án nhiễu
<p>Tứ diện đều ABCD có cạnh bằng a. Tính thể tích tứ diện này ta có kết quả là :</p> <p>A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{16}$ B. $\frac{a^3\sqrt{10}}{24}$</p> <p>C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ D. $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$</p>	<p>Chọn C vì coi ABC là mặt đáy, đường cao tứ diện là DH, M là trung điểm AB thì :</p> $HM = \frac{a\sqrt{3}}{6} \quad DH = \frac{a\sqrt{6}}{3}$ $dt_{ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$ $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$	<p>A) Học sinh có thể tính sai HM do nghĩ rằng $HM = \frac{1}{2}CM = \frac{1}{2} \frac{AB\sqrt{3}}{2}$</p> <p>B) Học sinh có thể áp dụng sai định lí Py ta go khi tính đường cao : $DH = \sqrt{DM^2 + HM^2}$</p> <p>D) Học sinh có thể tính sai diện tích tam giác đều $dt_{ABC} = \frac{AB^2\sqrt{3}}{2}$</p>

<p>Hình lập phương $ABCD A'B'C'D'$ có cạnh là a. Tính thể tích hình cầu ngoại tiếp của hình lập phương này.</p> <p>A. $\frac{4}{3}pa^3$ B. $\frac{pa^3\sqrt{2}}{3}$</p> <p>C. $\frac{p\sqrt{3}a^3}{2}$ D. $p\sqrt{3}a^3$</p>	<p>Chọn C vì đường chéo hình lập phương là $a\sqrt{3}$ nên bán kính hình cầu là $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. Từ đó, suy ra thể tích là $\frac{4}{3}p \frac{a\sqrt{3}}{2}^3 = \frac{pa^3\sqrt{3}}{2}$.</p>	<p>A) Học sinh tính sai bán kính. B) Học sinh tính sai bán kính. D) Học sinh áp dụng sai công thức.</p>
<p>Hình chóp $S.ABC$ có cạnh bên $SA \perp (ABC)$ và tam giác ABC vuông tại B. Biết rằng $AS = a, AB = 2a, AC = 3a$, hỏi thể tích hình chóp là bao nhiêu?</p> <p>A. a^3 B. $a^3\sqrt{5}$</p> <p>C. $\frac{2a^3\sqrt{5}}{3}$ D. $\frac{a^3\sqrt{5}}{3}$</p>	<p>Chọn D vì ta tính được $BC = \sqrt{(3a)^2 - (2a)^2} = a\sqrt{5}$.</p> <p>Từ đó ta tính được $V_{S.ABC} = \frac{1}{3}a \frac{1}{2}2a \times a\sqrt{5} = \frac{a^3\sqrt{5}}{3}$</p>	<p>A) Học sinh tính nhầm diện tích vì cho rằng tam giác vuông tại A. B) Học sinh quên chia 3 ở công thức thể tích. C) Học sinh quên chia 2 ở công thức diện tích</p>
<p>Hình chóp $S.ABC$ có cạnh bên $SA \perp (ABC)$ và tam giác ABC vuông tại B. Biết rằng $AS = a, AB = 2a, AC = 3a$, hỏi thể tích hình chóp là bao nhiêu?</p> <p>A. a^3 B. $a^3\sqrt{5}$</p> <p>C. $\frac{2a^3\sqrt{5}}{3}$ D. $\frac{a^3\sqrt{5}}{3}$</p>	<p>Chọn D vì ta tính được $BC = \sqrt{(3a)^2 - (2a)^2} = a\sqrt{5}$.</p> <p>Từ đó ta tính được $V_{S.ABC} = \frac{1}{3}a \frac{1}{2}2a \times a\sqrt{5} = \frac{a^3\sqrt{5}}{3}$</p>	<p>A) Học sinh tính nhầm diện tích vì cho rằng tam giác vuông tại A. B) Học sinh quên chia 3 ở công thức thể tích. C) Học sinh quên chia 2 ở công thức diện tích</p>

Cách xây dựng câu hỏi

a) Tứ diện đều :

Câu 1: Cho tứ diện đều ABCD có cạnh AB bằng a. Thể tích của tứ diện ABCD là giá trị nào sau đây :

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{16}$ B. $\frac{a^3\sqrt{10}}{24}$ C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ D. $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$

Tại sao ta lại có các phương án nhiễu A, B, D ? Không phải là ta cho ngẫu nhiên một con số nào đó, cách tốt nhất là phải dự đoán được một số tính toán sai lầm thường gặp của học sinh và tính toán dựa trên sai lầm đó để có kết quả thể tích như A, B, D.

Để giải bài toán này và tạo các phương án nhiễu ta có thể dùng Mathcad lập chương trình như sau : (các hướng dẫn sử dụng lệnh của Mathcad cũng được

trình bày trong bài giải , màn hình hiển thị gì, ta gõ như thế ấy hoặc nhấp vào các Menu lệnh của Mathcad)

Giả sử M là trung điểm AB, H là hình chiếu của D lên mp(ABC).



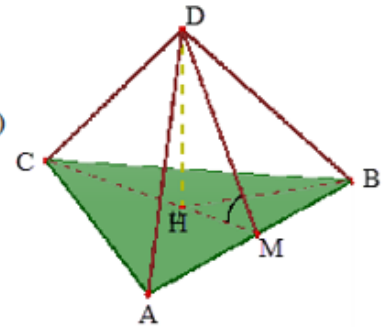
Cách gõ các lệnh về Mathcad như sau :

$AB := a$ gán AB bằng a, gõ $AB : a$

$HM := \frac{1}{3} \cdot \frac{AB \cdot \sqrt{3}}{2} \rightarrow \frac{\sqrt{3} \cdot a}{6}$ (tính HM, gõ $HM : \frac{1}{3} \cdot \frac{AB \cdot \sqrt{3}}{2}$ Ctrl . Enter)

Tương tự cho các lệnh gán sau : $DM := \frac{a \cdot \sqrt{3}}{2} \rightarrow \frac{\sqrt{3} \cdot a}{2}$

Diện tích tam giác ABC: $dt_{ABC} := \frac{AB^2 \cdot \sqrt{3}}{4} \rightarrow \frac{\sqrt{3} \cdot a^2}{4}$



Độ dài đường cao hình chóp :

$$DH := \sqrt{DM^2 - HM^2} \quad \left| \begin{array}{l} \text{simplify} \\ \text{assume, } a > 0 \end{array} \right. \rightarrow \frac{\sqrt{6} \cdot a}{3}$$

Thể tích tứ diện

$$V := \frac{1}{3} \cdot DH \cdot dt_{ABC} \text{ simplify} \rightarrow \frac{\sqrt{2} \cdot a^3}{12}$$

Khi gõ các lệnh như trên thì coi như ta đã lập trình xong bài toán, ta có ngay kết quả và lời giải như trên.

Thay đổi AB bởi $\frac{3}{2}a$ ta có ngay kết quả khác như sau :

$AB := \frac{3}{2}a$ gán AB bằng a, gõ $AB : 3/2 a$

$HM := \frac{1}{3} \cdot \frac{AB \cdot \sqrt{3}}{2} \rightarrow \frac{\sqrt{3} \cdot a}{4}$

Tương tự cho các lệnh gán sau : $DM := \frac{AB \cdot \sqrt{3}}{2} \rightarrow \frac{3 \cdot \sqrt{3} \cdot a}{4}$

Diện tích tam giác ABC: $dt_{ABC} := \frac{AB^2 \cdot \sqrt{3}}{4} \rightarrow \frac{9 \cdot \sqrt{3} \cdot a^2}{16}$

Độ dài đường cao hình chóp :

$$DH := \sqrt{DM^2 - HM^2} \quad \left| \begin{array}{l} \text{simplify} \\ \text{assume, } a > 0 \end{array} \right. \rightarrow \frac{\sqrt{6} \cdot a}{2}$$

Thể tích tứ diện

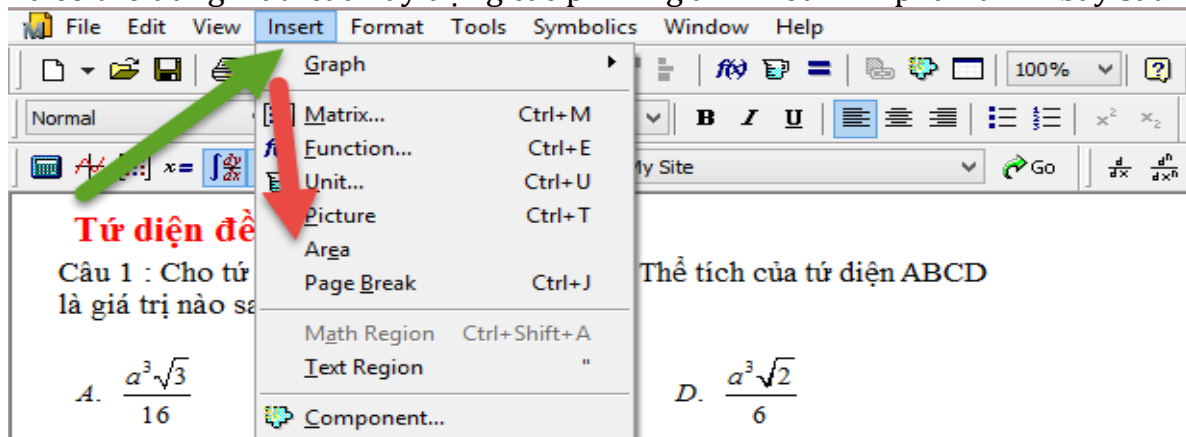
$$V := \frac{1}{3} \cdot DH \cdot dtABC \quad \text{simplify} \rightarrow \frac{9 \cdot \sqrt{2} \cdot a^3}{32}$$

Phương án nhiều có thể xây dựng dựa trên những sai lầm của học sinh như sau :

- Học sinh có thể tính sai HM do nghĩ rằng $HM = \frac{1}{2}CM = \frac{1}{2} \frac{AB\sqrt{3}}{2}$
- Học sinh có thể áp dụng sai định lí Py ta go khi tính đường cao : $DH = \sqrt{DM^2 + HM^2}$
- Học sinh có thể tính sai diện tích tam giác đều $dtABC = \frac{AB^2 \sqrt{3}}{2}$

Nếu ta dựa trên những sai lầm trên để tính toán thủ công, tìm ra thể tích của ABCD tương ứng thì thật là mất thời gian và kết quả chưa chắc chính xác do tính toán quá nhiều qua các công đoạn.

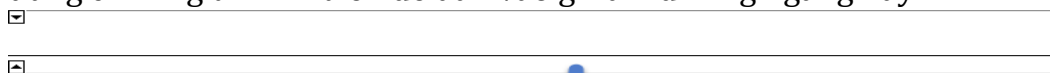
Ta có thể dùng Mathcad xây dựng các phương án nhiều như phần trình bày sau.



Màn hình xuất hiện



Ta nhấp vào đường giới hạn bên dưới, kéo xuống một khoảng vừa đủ để có thể copy nội dung chương trình ở trên để dán vào giữa 2 đường ngang này.



Sau đó quét chọn hết nội dung chương trình, cắt, dán vào giữa 2 đường ngang :

Giải bài toán

Cách gõ các lệnh về Mathcad như sau :

$AB := a$ gán AB bằng a, gõ $AB : a$

$HM := \frac{1}{3} \cdot \frac{AB \cdot \sqrt{3}}{2} \rightarrow \frac{\sqrt{3} \cdot a}{6}$ (tính HM, gõ $HM : \frac{1}{3} \cdot \frac{AB \cdot \sqrt{3}}{2}$ Ctrl . Enter)

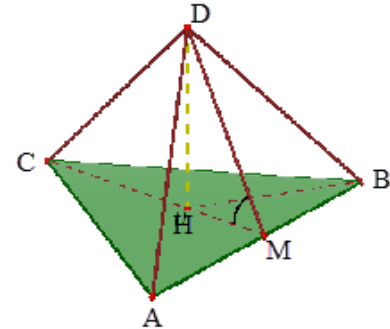
Tương tự cho các lệnh gán sau : $DM := \frac{AB \cdot \sqrt{3}}{2} \rightarrow \frac{\sqrt{3} \cdot a}{2}$

Diện tích tam giác ABC: $dtABC := AB^2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{4} \rightarrow \frac{\sqrt{3} \cdot a^2}{4}$

Độ dài đường cao hình chóp :

$DH := \sqrt{DM^2 - HM^2} \left| \begin{array}{l} \text{simplify} \\ \text{assume, } a > 0 \end{array} \right. \rightarrow \frac{\sqrt{6} \cdot a}{3}$

Thể tích tứ diện $V := \frac{1}{3} \cdot DH \cdot dtABC \text{ simplify} \rightarrow \frac{\sqrt{2} \cdot a^3}{12}$



Giải bài toán

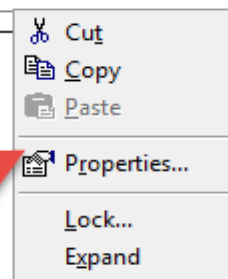
Nhấp đúp vào dấu  ở phía trên, nội dung phần giữa 2 đường ngang này sẽ được thu lại còn một đường ngang như sau :



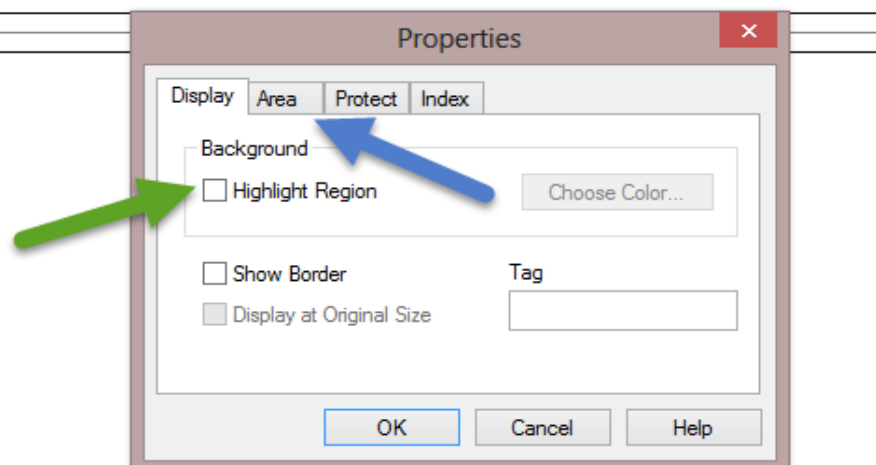
Ta nhấp đúp vào dấu mũi tên thì nội dung sẽ hiển thị trở lại.

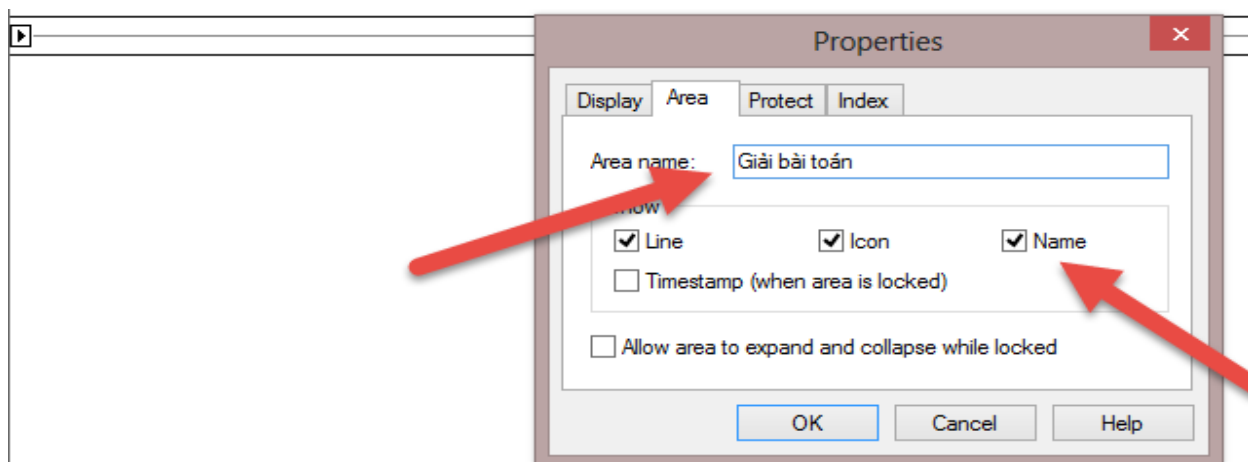
Ta có thể làm tựa cho nội dung chứa bên trong để dễ tra cứu, như sau :

- Nhấp phải vào đường ngang, chọn Properties

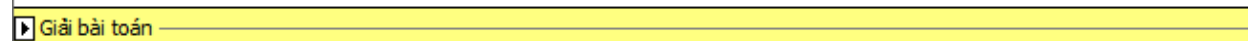


- Chọn Highlight Region để tô màu, chọn Area, chọn Name. gõ tựa của nội dung.

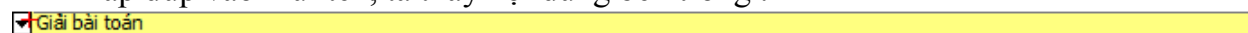




Ta có kết quả :



Khi nhấp đúp vào mũi tên, ta thấy nội dung bên trong :



Cách gõ các lệnh về Mathcad như sau :

$AB := a$ gán AB bằng a, gõ $AB := a$

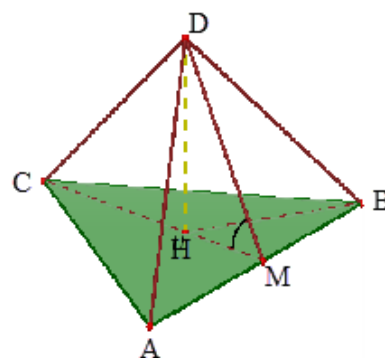
$HM := \frac{1}{3} \cdot \frac{AB \cdot \sqrt{3}}{2} \rightarrow \frac{\sqrt{3} \cdot a}{6}$ (tính HM, gõ $HM := \frac{1}{3} \cdot \frac{AB \cdot \sqrt{3}}{2}$ Ctrl . Enter)

Tương tự cho các lệnh gán sau : $DM := \frac{AB \cdot \sqrt{3}}{2} \rightarrow \frac{\sqrt{3} \cdot a}{2}$

Diện tích tam giác ABC: $dt_{ABC} := AB^2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{4} \rightarrow \frac{\sqrt{3} \cdot a^2}{4}$

Độ dài đường cao hình chóp :

$DH := \sqrt{DM^2 - HM^2} \left| \begin{array}{l} \text{simplify} \\ \text{assume, } a > 0 \end{array} \right. \rightarrow \frac{\sqrt{6} \cdot a}{3}$



Thể tích tứ diện

$V := \frac{1}{3} \cdot DH \cdot dt_{ABC} \text{ simplify} \rightarrow \frac{\sqrt{2} \cdot a^3}{12}$



Tương tự, ta làm tựa cho các phương án nhiều ; với cách làm trên ta được sản phẩm như dưới đây, muốn giải tường minh hoặc giải mỗi phương án nhiều chỉ cần bấm đúp vào dấu mũi tên tương ứng.

Câu 1 : Cho tứ diện đều ABCD cạnh AB = a. Thể tích của tứ diện ABCD là giá trị nào sau đây ?

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{16}$ B. $\frac{a^3\sqrt{10}}{24}$ C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ D. $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$

▶ Giải bài toán

▶ Phương án nhiều 1

▶ Phương án nhiều 2

▶ Phương án nhiều 3

Ta tiếp tục xây dựng các phương án nhiễu. Chèn một vùng bằng lệnh Area như ở Giải bài toán trình bày trên, đặt tên là pPhương án nhiễu 1, tô màu xanh.

- Bấm đúp vào phương án nhiễu 1, copy nội dung phần giải ở trên dán vào giữa 2 đường ngang của phương án nhiễu 1.
- Học sinh có thể tính sai HM do nghĩ rằng $HM = \frac{1}{2}CM = \frac{1}{2} \frac{AB\sqrt{3}}{2}$

Nên ta sửa lại HM, khi đó Mathcad tự động cho lời giải và cho ngay kết quả của thể tích tương ứng với sai lầm của học sinh là $\frac{a^3\sqrt{3}}{16}$, có thể tô màu hồng như hình để dễ kiểm tra lại sau này.

Hay nhấp đúp vào phương án nhiễu 3 ta copy và sửa phần giải ở công thức thể tích học sinh có thể nhớ nhầm là $\frac{x^3\sqrt{2}}{24}$; ta có Mathcad tự động cho lời giải và kết quả sau :

▶ Phương án nhiễu 1

Cách gõ các lệnh về Mathcad như sau :

AB := a gán AB bằng a, gõ AB : a

$$HM := \frac{1}{2} \cdot \frac{AB \cdot \sqrt{3}}{2} \rightarrow \frac{\sqrt{3} \cdot a}{4}$$

+ Tương tự gõ các lệnh gán sau : DM := $\frac{AB \cdot \sqrt{3}}{2} \rightarrow \frac{\sqrt{3} \cdot a}{2}$

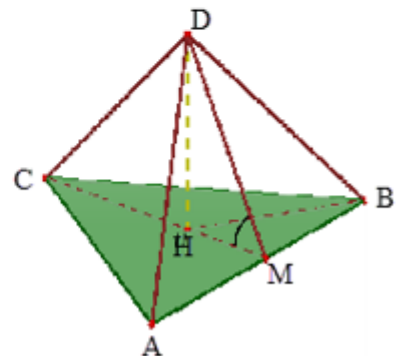
Diện tích tam giác ABC: dtABC := $AB^2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{4} \rightarrow \frac{\sqrt{3} \cdot a^2}{4}$

Độ dài đường cao hình chóp :

$$DH := \sqrt{DM^2 - HM^2} \left| \begin{array}{l} \text{simplify} \\ \text{assume, } a > 0 \end{array} \right. \rightarrow \frac{3 \cdot a}{4}$$

Thể tích tứ diện

$$V := \frac{1}{3} \cdot DH \cdot dtABC \text{ simplify} \rightarrow \frac{\sqrt{3} \cdot a^3}{16}$$



▶ Phương án nhiễu 1

- Thu gọn phương án nhiều 1 , tạo vùng chứa phương án nhiều 2 như cách làm trên; ta nhấp đúp vào phương án nhiều 2 ; copy nội dung phần giải ở trên dán vào giữa 2 đường ngang của phương án nhiều 2.
 - Học sinh có thể áp dụng sai định lí Py ta go khi tính đường cao :
 $DH = \sqrt{DM^2 + HM^2}$; ta sửa lại ở công thức gán DH , có thể tô màu hồng như hình để dễ kiểm tra lại sau này.

▼ Phương án nhiều 2

AB := a gán AB bằng a, gỡ AB : a

HM := $\frac{1}{3} \cdot \frac{AB \cdot \sqrt{3}}{2} \rightarrow \frac{\sqrt{3} \cdot a}{6}$

Tương tự cho các lệnh gán sau : DM := $\frac{AB \cdot \sqrt{3}}{2} \rightarrow \frac{\sqrt{3} \cdot a}{2}$

Diện tích tam giác ABC: dtABC := $AB^2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{4} \rightarrow \frac{\sqrt{3} \cdot a^2}{4}$

Độ dài đường cao hình chóp :

DH := $\sqrt{DM^2 + HM^2}$ simplify
assume, a > 0 $\rightarrow \frac{\sqrt{30} \cdot a}{6}$

Thể tích tứ diện

V := $\frac{1}{3} \cdot DH \cdot dtABC$ simplify $\rightarrow \frac{\sqrt{10} \cdot a^3}{24}$

- ▲ Phương án nhiều 2**
- ta có ngay kết quả của thể tích tương ứng với sai lầm của học sinh là : $\frac{a^3 \sqrt{10}}{24}$.
- Thu gọn phương án nhiều 2 ,tạo phương án nhiều 3 rồi nhấp đúp vào phương án nhiều 3 ; copy nội dung phần giải ở trên dán vào giữa 2 đường ngang của phương án nhiều 3.
 - Học sinh có thể tính sai diện tích tam giác đều $dtABC = \frac{AB^2 \sqrt{3}}{2}$
- Nên ta sửa lại ở công thức $dtABC = \frac{AB^2 \sqrt{3}}{4}$

▼ Phương án nhiều 3

AB := a gán AB bằng a, gỡ AB : a

HM := $\frac{1}{3} \cdot \frac{AB \cdot \sqrt{3}}{2} \rightarrow \frac{\sqrt{3} \cdot a}{6}$ (tính HM, gỡ HM : $\frac{1}{3} \cdot \frac{AB \cdot \sqrt{3}}{2}$ Ctrl . Enter)

Tương tự cho các lệnh gán sau : DM := $\frac{AB \cdot \sqrt{3}}{2} \rightarrow \frac{\sqrt{3} \cdot a}{2}$

Diện tích tam giác ABC: dtABC := $AB^2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{4} \rightarrow \frac{\sqrt{3} \cdot a^2}{4}$

Độ dài đường cao hình chóp :

$$DH := \sqrt{DM^2 - HM^2} \quad \left| \begin{array}{l} \text{simplify} \\ \text{assume, } a > 0 \end{array} \right. \rightarrow \frac{\sqrt{6} \cdot a}{3}$$

Thể tích tứ diện

$$V := \frac{1}{3} \cdot DH \cdot dtABC \quad \text{simplify} \rightarrow \frac{\sqrt{2} \cdot a^3}{6}$$

▶ Phương án nhiều 3

Tương tự ta có thể tạo nhiều phương án nhiễu khác dựa trên sự tính toán sai lầm của học sinh. Hoặc tạo bài toán tương tự khi thay AB bởi $\frac{3}{2}a$ hay như sau thay AB bởi $\frac{4}{3}a$ bằng cách sửa

$$AB := \frac{3}{2}a \quad \text{gán AB bằng } a, \text{ gỡ AB : } 3/2 a$$

Các mô tả trên khá dài nhưng khi quen, ta làm rất nhanh, và kết quả thu được là dạng câu hỏi sau :

Tứ diện đều

Câu 1 : Cho tứ diện đều ABCD cạnh AB = a. Thể tích của tứ diện ABCD là giá trị nào sau đây ?

A. $\frac{a^3 \sqrt{3}}{16}$ B. $\frac{a^3 \sqrt{10}}{24}$ C. $\frac{a^3 \sqrt{3}}{12}$ D. $\frac{a^3 \sqrt{2}}{6}$

▶ Giải bài toán

▶ Phương án nhiễu 1

▶ Phương án nhiễu 2

▶ Phương án nhiễu 3

▶ Thay AB bởi 3/2 a

▶ Thay AB bởi 4/3 a

Nhấp đúp vào dấu mũi tên \square , Mathcad sẽ mở ra phần trình bày bên trong, khi đó tương ứng ta điền đáp số hoặc kết quả của phương án nhiễu A, B, C, D phía dưới câu hỏi.

Nhấp đúp vào dấu mũi tên, thay AB bởi $3/2 a$ hay, thay AB bởi $4/3 a$ ta có kết quả như sau :

Thay AB bởi $\frac{4}{3}a$

$$AB := \frac{4}{3}a \quad HM := \frac{1}{3} \cdot \frac{AB \cdot \sqrt{3}}{2} \rightarrow \frac{2 \cdot \sqrt{3} \cdot a}{9}$$

Tương tự cho các lệnh gán sau : $DM := \frac{AB \cdot \sqrt{3}}{2} \rightarrow \frac{2 \cdot \sqrt{3} \cdot a}{3}$

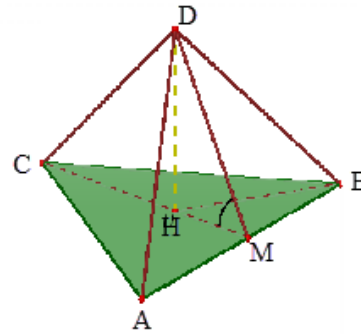
Diện tích tam giác ABC: $dt_{ABC} := AB^2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{4} \rightarrow \frac{4 \cdot \sqrt{3} \cdot a^2}{9}$

Độ dài đường cao hình chóp :

$$DH := \sqrt{DM^2 - HM^2} \left| \begin{array}{l} \text{simplify} \\ \text{assume, } a > 0 \end{array} \right. \rightarrow \frac{4 \cdot \sqrt{6} \cdot a}{9}$$

Thể tích tứ diện

$$V := \frac{1}{3} \cdot DH \cdot dt_{ABC} \text{ simplify} \rightarrow \frac{16 \cdot \sqrt{2} \cdot a^3}{81}$$



Thay AB bởi $\frac{4}{3}a$

Tương tự cách trình bày trên, ta tạo được câu 2 là bài toán tính ngược của bài toán 1. Phần giải chỉ cần copy phần giải ở câu 1 và sửa lại lệnh ở vài hàng cho phù hợp với câu 2.

Câu 2: Cho tứ diện đều ABCD. Thể tích của tứ diện ABCD bằng $\frac{a^3}{96}$ thì cạnh của tứ diện

là giá trị nào sau đây :

- A. $\frac{\sqrt[3]{32}a}{4}$ B. $\frac{\sqrt[3]{32} \cdot \sqrt[3]{9}a}{12}$ C. $\frac{\sqrt{2}a}{4}$ D. $\frac{a\sqrt[6]{2}}{2}$

Giải bài toán : bằng cách thuộc công thức thể tích

Phương án nhiều 1: sai công thức thể tích

Phương án nhiều 2: Tính nhầm

Phương án nhiều 3: sai công thức thể tích

Thay V bởi giá trị khác có bài toán tương tự

Thay V bởi giá trị khác có bài toán tương tự

Nhấp vào giải bài toán ta lập chương trình như sau :

Giải bài toán : bằng cách thuộc công thức thể tích

Học sinh có thể thuộc công thức thể tích tứ diện đều cạnh x là : $\frac{x^3 \cdot \sqrt{2}}{12}$

Theo đề bài thể tích hình chóp là : $\frac{a^3}{96}$

Ta giải phương trình theo lệnh sau với $x > 0$, $a > 0$, x là số thực

$$\frac{x^3 \cdot \sqrt{2}}{12} = \frac{a^3}{96} \left| \begin{array}{l} \text{solve, } x \\ \text{assume, } x = \text{real} \\ \text{assume, } x > 0 \\ \text{assume, } a > 0 \end{array} \right. \rightarrow \frac{1}{32^{\frac{1}{6}} \cdot a} \text{ simplify} \rightarrow \frac{1}{32^{\frac{1}{6}} \cdot a}$$

Giải bài toán : bằng cách thuộc công thức thể tích

Hay nhấp đúp vào phương án nhiều 3 ta copy và sửa phần giải ở công thức thể tích học sinh có thể nhớ nhầm là $\frac{x^3 \sqrt{2}}{24}$; ta có Mathcad tự động cho lời giải và kết quả sau :

▼ Phương án nhiều 3 : sai công thức thể tích

Học sinh có thể thuộc công thức thể tích tứ diện đều cạnh x là : $\frac{x^3 \cdot \sqrt{2}}{24}$

Theo đề bài thể tích hình chóp là : $\frac{a^3}{96}$

Ta giải phương trình theo lệnh sau với $x > 0, a > 0, x$ là số thực

$$\frac{x^3 \cdot \sqrt{2}}{24} = \frac{a^3}{96} \quad \left| \begin{array}{l} \text{solve, } x \\ \text{assume, } x = \text{real} \\ \text{assume, } x > 0 \\ \text{assume, } a > 0 \end{array} \right. \rightarrow \frac{1}{2^6} \cdot a \quad \text{simplify} \rightarrow \frac{1}{2^6} \cdot a$$

▲ Phương án nhiều 3 : sai công thức thể tích

Câu 3: Cho tứ diện đều ABCD . Thể tích của tứ diện ABCD bằng $\frac{9\sqrt{2} a^3}{32}$

thì độ dài đường cao của tứ diện là giá trị nào sau đây ?

- A. $\frac{\sqrt{6} a}{2}$ B. $\frac{\sqrt{2}\sqrt{3} a}{2}$ C. $\frac{3a\sqrt{6}}{4}$ D. $\frac{a\sqrt{6}}{2}$

▶ Giải bài toán : chọn D

▶ Phương án nhiều A : nhớ sai thể tích

▶ Phương án nhiều B : sai công thức thể tích

▶ Phương án nhiều C : thể nhầm thể tích

▶ Thay V bởi giá trị khác có bài toán tương tự

▶ Thay V bởi giá trị khác có bài toán tương tự

Nhấp vào giải bài toán :

▼ Giải bài toán : chọn D

Học sinh có thể thuộc công thức thể tích tứ diện đều cạnh x là : $\frac{x^3 \cdot \sqrt{2}}{12}$

Theo đề bài thể tích hình chóp là : $\frac{a^3 \cdot 9\sqrt{2}}{32}$

Ta giải phương trình theo lệnh sau với $x > 0, a > 0, x$ là số thực, giải được nghiệm gán vào ngx

$$\text{ngx} := \frac{\sqrt{2} \cdot x^3}{12} = \frac{9 \cdot \sqrt{2} \cdot a^3}{32} \quad \left| \begin{array}{l} \text{solve, } x \\ \text{assume, } x > 0 \rightarrow \frac{3 \cdot a}{2} \\ \text{assume, } x = \text{real} \\ \text{assume, } a > 0 \end{array} \right.$$

Học sinh thuộc công thức chiều cao tứ diện đều cạnh x : $DH := \frac{\sqrt{6} \cdot x}{3}$

Chiều cao của tứ diện là : $DH \left| \begin{array}{l} \text{substitute, } x = \text{ngx} \\ \text{simplify} \end{array} \right. \rightarrow \frac{\sqrt{6} \cdot a}{2}$

Giải bài toán : chọn D

Hay phương án nhiều A:

Phương án nhiều A : nhớ sai thể tích

Học sinh có thể nhớ sai công thức thể tích tứ diện đều cạnh x là : $\frac{x^3 \cdot \sqrt{2}}{2}$

Theo đề bài thể tích hình chóp là : $\frac{a^3 \cdot 9\sqrt{2}}{32}$

Ta giải phương trình theo lệnh sau với $x > 0$, $a > 0$, x là số thực, giải được nghiệm gán vào ngx

$$\text{ngx} := \frac{\sqrt{2} \cdot x^3}{2} = \frac{9 \cdot \sqrt{2} \cdot a^3}{32} \quad \left| \begin{array}{l} \text{solve, } x \\ \text{assume, } x > 0 \rightarrow \frac{6^{\frac{3}{2}} \cdot a}{4} \\ \text{assume, } x = \text{real} \\ \text{assume, } a > 0 \end{array} \right.$$

Học sinh thuộc công thức chiều cao tứ diện đều cạnh x : $DH := \frac{\sqrt{6} \cdot x}{3}$

Chiều cao của tứ diện là : $DH \left| \begin{array}{l} \text{substitute, } x = \text{ngx} \\ \text{simplify} \end{array} \right. \rightarrow \frac{6^{\frac{1}{2}} \cdot a}{2}$

Phương án nhiều A : nhớ sai thể tích

Hay thay thể tích bởi giá trị khác ta có kết quả

Thay V bởi giá trị khác có bài toán tương tự

Học sinh có thể thuộc công thức thể tích tứ diện đều cạnh x là : $\frac{x^3 \cdot \sqrt{2}}{12}$

Theo đề bài thể tích hình chóp là : $a^3 \cdot \frac{2}{3} \sqrt{2}$

Ta giải phương trình theo lệnh sau với $x > 0$, $a > 0$, x là số thực, giải được nghiệm gán vào ngx

$$\text{ngx} := \frac{\sqrt{2} \cdot x^3}{12} = a^3 \cdot \frac{2}{3} \sqrt{2} \quad \left| \begin{array}{l} \text{solve, } x \\ \text{assume, } x > 0 \rightarrow 2 \cdot a \\ \text{assume, } x = \text{real} \\ \text{assume, } a > 0 \end{array} \right.$$

Học sinh thuộc công thức chiều cao tứ diện đều cạnh x : $DH := \frac{\sqrt{6} \cdot x}{3}$

Chiều cao của tứ diện là : $DH \left| \begin{array}{l} \text{substitute, } x = \text{ngx} \\ \text{simplify} \end{array} \right. \rightarrow \frac{2 \cdot \sqrt{6} \cdot a}{3}$

Thay V bởi giá trị khác có bài toán tương tự

Câu 4 : Cho tứ diện đều ABCD có cạnh $AB = a$. Thể tích của khối cầu ngoại tiếp ABCD là giá trị nào sau đây :

- A. $\frac{\pi \sqrt{6} a^3}{8}$ B. $\frac{\pi 243 a^3}{1024}$ C. $\frac{3\pi a^2}{2}$ D. $\frac{a\sqrt{6}}{2}$

Ta tạo bài giải và phương án nhiều như sau :

Giải bài toán : chọn A

Phương án nhiều B : sai HM

Phương án nhiều C : nhầm tính diện tích mặt cầu

Phương án nhiều D : tính sai bán kính

Thay AB bởi giá trị khác có bài toán tương tự

Thay AB bởi giá trị khác có bài toán tương tự

Phần giải

Giải bài toán : chọn A

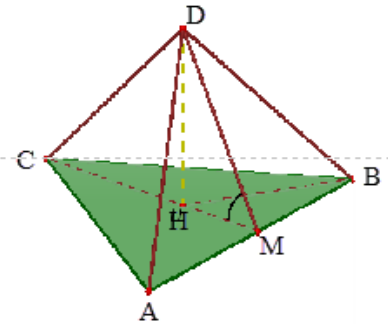
$AB := a$ gán AB bằng a gọi M là trung điểm AB

Gọi H là hình chiếu của D lên (ABC) thì H là trọng tâm tam giác ABC

$$HM := \frac{1}{3} \cdot \frac{AB \cdot \sqrt{3}}{2} \rightarrow \frac{\sqrt{3} \cdot a}{6} \qquad dt_{ABC} := \frac{AB^2 \cdot \sqrt{3}}{4} \rightarrow \frac{\sqrt{3} \cdot a^2}{4}$$

$$DM := \frac{AB \cdot \sqrt{3}}{2} \rightarrow \frac{\sqrt{3} \cdot a}{2}$$

$$DH := \sqrt{DM^2 - HM^2} \left| \begin{array}{l} \text{simplify} \\ \text{assume, } a > 0 \end{array} \right. \rightarrow \frac{\sqrt{6} \cdot a}{3}$$



Trong tứ diện đều tâm mặt cầu ngoại tiếp trùng với trọng tâm tứ diện nên bán kính mặt cầu ngoại tiếp là :

$$DI := \frac{3}{4} \cdot DH \rightarrow \frac{\sqrt{6} \cdot a}{4}$$

$$\text{Thể tích khối cầu : } V_{\text{khối cầu}} = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot DI^3 \rightarrow V_{\text{khối cầu}} = \frac{\pi \cdot \sqrt{6} \cdot a^3}{8}$$

$$\text{Diện tích mặt cầu : } dt_{\text{Mặt cầu}} = 4\pi DI^2 \rightarrow dt_{\text{Mặt cầu}} = \frac{3 \cdot \pi \cdot a^2}{2}$$

Giải bài toán : chọn A

Nhấp đúp vào phương án nhiều B và D

▼ Phương án nhiều B : sai HM

$AB := a$ gán AB bằng a gọi M là trung điểm AB

Gọi H là hình chiếu của D lên (ABC) thì H là trọng tâm tam giác ABC

$$HM := \frac{1}{2} \cdot \frac{AB \cdot \sqrt{3}}{2} \rightarrow \frac{\sqrt{3} \cdot a}{4} \quad dt_{ABC} := AB^2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{4} \rightarrow \frac{\sqrt{3} \cdot a^2}{4}$$

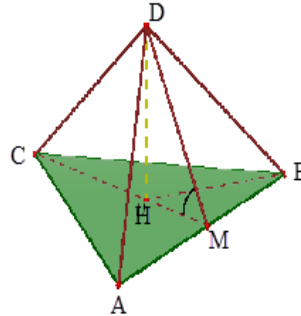
$$DM := \frac{AB \cdot \sqrt{3}}{2} \rightarrow \frac{\sqrt{3} \cdot a}{2}$$

$$DH := \sqrt{DM^2 - HM^2} \left| \begin{array}{l} \text{simplify} \\ \text{assume, } a > 0 \end{array} \right. \rightarrow \frac{3 \cdot a}{4}$$

Trong tứ diện đều tâm mặt cầu ngoại tiếp trùng với trọng tâm tứ diện nên bán kính mặt cầu ngoại tiếp là :

$$DI := \frac{3}{4} \cdot DH \rightarrow \frac{9 \cdot a}{16}$$

$$\text{Thể tích khối cầu : } V_{\text{khối cầu}} = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot DI^3 \rightarrow V_{\text{khối cầu}} = \frac{243 \cdot \pi \cdot a^3}{1024}$$



▲ Phương án nhiều B : sai HM

▼ Phương án nhiều D : tính sai bán kính

$AB := a$ gán AB bằng a gọi M là trung điểm AB

Gọi H là hình chiếu của D lên (ABC) thì H là trọng tâm tam giác ABC

$$HM := \frac{1}{3} \cdot \frac{AB \cdot \sqrt{3}}{2} \rightarrow \quad dt_{ABC} := AB^2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{4} \rightarrow$$

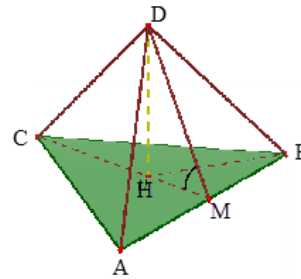
$$DM := \frac{AB \cdot \sqrt{3}}{2} \rightarrow \frac{\sqrt{3} \cdot a}{2}$$

$$DH := \sqrt{DM^2 - HM^2} \left| \begin{array}{l} \text{simplify} \\ \text{assume, } a > 0 \end{array} \right. \rightarrow \frac{\sqrt{6} \cdot a}{3}$$

Trong tứ diện đều tâm mặt cầu ngoại tiếp trùng với trọng tâm tứ diện nên bán kính mặt cầu ngoại tiếp là :

$$DI := \frac{2}{3} \cdot DH \rightarrow \frac{2 \cdot \sqrt{6} \cdot a}{9}$$

$$\text{Thể tích khối cầu : } V_{\text{khối cầu}} = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot DI^3 \rightarrow V_{\text{khối cầu}} = \frac{64 \cdot \pi \cdot \sqrt{6} \cdot a^3}{729}$$



▲ Phương án nhiều D : tính sai bán kính

b) Hình chóp tam giác :

Tương tự cách làm trên, ta tạo một số câu hỏi về hình chóp tam giác

Câu 1 : Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy $AB = 2a$, cạnh bên bằng $3a$. Thể tích của hình chóp là giá trị nào sau đây :

- A. $\frac{2a^3 \sqrt{5}}{3}$ B. $\frac{a^3 \sqrt{70}}{3}$ C. $\frac{4\sqrt{5} \cdot a^3}{3}$ D. $2\sqrt{5} \cdot a^3$

Ta tạo được các phương án nhiễu :

<p>Hình chóp $SABC$ có cạnh bên $SA \perp (ABC)$, đáy ABC là tam giác vuông tại B, $AB = 2a, AC = 3a$, cosin của góc giữa mặt bên (SBC) và mặt đáy (ABC) bằng $\frac{\sqrt{2}}{2}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$:</p> <p>A. $\frac{2a^3\sqrt{5}}{3}$ B. $\frac{a^3\sqrt{70}}{3}$</p> <p>C. $\frac{4\sqrt{5}a^3}{3}$ D. $2a^3\sqrt{5}$</p>	<p>Chọn A vì ta tính được</p> $SB = \frac{AB}{\cos SBA} = \frac{2 \cdot 2a}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = 2\sqrt{2}a$ $BC = \sqrt{(3a)^2 - (2a)^2} = a\sqrt{5}.$ <p>Từ đó ta tính được</p> $V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot 2a \cdot \frac{1}{2} \cdot 2a \cdot a\sqrt{5}$ $= \frac{2a^3\sqrt{5}}{3}$	<p>B) Học sinh tính nhầm SB</p> <p>C) Học sinh tính diện tích sai</p> <p>D) Học sinh quên chia 3 ở công thức diện tích</p>
---	---	--

Đáp án và phương án nhiễu:

- ▶ Giải: chọn A
- ▶ Phương án B: tính nhầm SB
- ▶ Phương án C: công thức diện tích sai
- ▶ Phương án D: quên nhân 3 với V
- ▶ Bài toán mới
- ▶ Bài toán mới
- ▼ Giải: chọn A

Giải $a := a$

Giả thiết cho: $AB := 2a$ $AC := 3a$

AB là hình chiếu của SB lên (ABC) nên góc giữa (SBC) và (ABC) là góc SBA . Theo giả thiết:

$$\cos SBA := \frac{\sqrt{2}}{2}$$

Xét tam giác vuông SBA có: $\cos SBA = \frac{AB}{SB}$

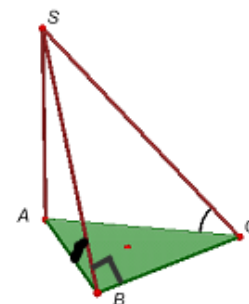
Suy ra: $SB := \frac{AB}{\cos SBA} \rightarrow 2 \cdot \sqrt{2} \cdot a$

$$SA := \sqrt{SB^2 - AB^2} \left| \begin{array}{l} \text{simplify} \\ \text{assume, } a > 0 \end{array} \right. \rightarrow 2 \cdot a$$

$$\text{Tính cạnh } BC: BC := \sqrt{AC^2 - AB^2} \left| \begin{array}{l} \text{simplify} \\ \text{assume, } a > 0 \end{array} \right. \rightarrow \sqrt{5} \cdot a$$

$$\text{Diện tích tam giác } ABC: dtABC := \frac{1}{2} \cdot AB \cdot BC \rightarrow \sqrt{5} \cdot a^2$$

$$\text{Thể tích của } S.ABC: V := \frac{1}{3} \cdot dtABC \cdot SA \rightarrow \frac{2 \cdot \sqrt{5} \cdot a^3}{3}$$



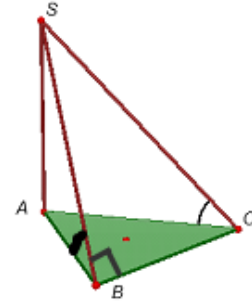
▶ Giải: chọn A

☑ Phương án B : tính nhằm SB

Giả thiết cho : $AB := 2a$ $AC := 3a$

AB là hình chiếu của SB lên (ABC) nên góc giữa (SBC) và (ABC) là góc SBA. Theo giả thiết :

$$\cos SBA := \frac{\sqrt{2}}{2}$$



Xét tam giác vuông SBA có : $\cos SBA = \frac{AB}{SB}$

Suy ra : $SB := \frac{AC}{\cos SBA} \rightarrow 3 \cdot \sqrt{2} \cdot a$

$$SA := \sqrt{SB^2 - AB^2} \left| \begin{array}{l} \text{simplify} \\ \text{assume, } a > 0 \end{array} \right. \rightarrow \sqrt{14} \cdot a$$

$$\text{Tính cạnh BC : } BC := \sqrt{AC^2 - AB^2} \left| \begin{array}{l} \text{simplify} \\ \text{assume, } a > 0 \end{array} \right. \rightarrow \sqrt{5} \cdot a$$

$$\text{Diện tích tam giác ABC : } dtABC := \frac{1}{2} \cdot AB \cdot BC \rightarrow \sqrt{5} \cdot a^2$$

$$\text{Thể tích của S.ABC : } V := \frac{1}{3} \cdot dtABC \cdot SA \text{ simplify} \rightarrow \frac{\sqrt{70} \cdot a^3}{3}$$

☑ Phương án B : tính nhằm SB

☑ Bài toán mới

Giả thiết cho : $AB := a$ $AC := 2a$

AB là hình chiếu của SB lên (ABC) nên góc giữa (SBC) và (ABC) là góc SBA. Theo giả thiết :

$$\cos SBA := \frac{2}{3}$$

Xét tam giác vuông SBA có : $\cos SBA = \frac{AB}{SB}$

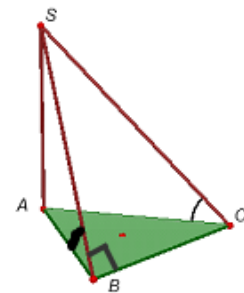
Suy ra : $SB := \frac{AB}{\cos SBA} \rightarrow \frac{3 \cdot a}{2}$

$$SA := \sqrt{SB^2 - AB^2} \left| \begin{array}{l} \text{simplify} \\ \text{assume, } a > 0 \end{array} \right. \rightarrow \frac{\sqrt{5} \cdot a}{2}$$

$$\text{Tính cạnh BC : } BC := \sqrt{AC^2 - AB^2} \left| \begin{array}{l} \text{simplify} \\ \text{assume, } a > 0 \end{array} \right. \rightarrow \sqrt{3} \cdot a$$

$$\text{Diện tích tam giác ABC : } dtABC := \frac{1}{2} \cdot AB \cdot BC \rightarrow \frac{\sqrt{3} \cdot a^2}{2}$$

$$\text{Thể tích của S.ABC : } V := \frac{1}{3} \cdot dtABC \cdot SA \text{ simplify} \rightarrow \frac{\sqrt{15} \cdot a^3}{12}$$



☑ Bài toán mới

Với phương pháp trên có thể tạo hàng loạt câu trắc nghiệm sau :

Bài 1 :

Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác đều cạnh $3a$ và SA vuông góc với (ABC). Thể tích của khối S.ABC bằng $\frac{9 \cdot a^3}{4}$. Tính góc giữa cạnh bên SC và mặt phẳng (ABC) , kết quả tính bằng radian là :

A. $\frac{\pi}{6}$ B. $\frac{\pi}{3}$ C. $\arctan\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$ D. $\arctan\left(\frac{\sqrt{3}}{9}\right)$

- ▶ Giải : chọn A
- ▶ Phương án B : có tan góc, tính nhầm góc
- ▶ Phương án C : công thức diện tích sai
- ▶ Phương án D : tính đường cao quên nhân 3

Bài 2 :

Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác đều cạnh a và SA vuông góc với (ABC), cạnh bên SC tạo với đáy góc 45° . Thể tích của khối S.ABC bằng :

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{9}$ C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$

- ▶ Giải : chọn A
- ▶ Phương án nhiều B : nhầm diện tích đáy
- ▶ Phương án nhiều C : nhầm diện tích đáy
- ▶ Phương án nhiều D : thể tích quên chia 3

Bài 3 :

Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác vuông tại B cạnh $AB = a$, $AC = 2a$ và SA vuông góc với (ABC), cạnh bên SB tạo với đáy góc 45° . Thể tích của khối S.ABC bằng :

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ B. $\frac{a^3\sqrt{5}}{6}$ C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$

- ▶ Giải : chọn A
- ▶ Phương án B : tính nhầm BC
- ▶ Phương án C : công thức diện tích sai
- ▶ Phương án D : tính V quên chia 3

Bài 4 :

Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác vuông tại B cạnh $AB = 2a$, $AC = 3a$ và SA vuông góc với (ABC). Thể tích của khối S.ABC bằng $\frac{2\sqrt{5}\cdot a^3}{3}$. Tính tan của góc giữa cạnh bên SB và mặt phẳng (ABC), kết quả là :

- A. 1 B. $\frac{\sqrt{65}}{13}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{3}$

▶ Giải : chọn A

▶ Phương án B : tính nhầm BC

▶ Phương án C : công thức diện tích sai

▶ Phương án D : tính V quên chia 3

Bài 5 :

Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác vuông tại B cạnh $AB = 2a$, $AC = 3a$ và SA vuông góc với (ABC). Thể tích của khối S.ABC bằng $\frac{2\sqrt{5}\cdot a^3}{3}$. Tính cos của góc giữa mặt bên (SBC) và mặt đáy (ABC), kết quả là :

- A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ B. $\frac{\sqrt{26}}{6}$ C. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ D. $\frac{3\sqrt{10}}{10}$

▶ Giải : chọn A

▶ Phương án B : tính nhầm BC

▶ Phương án C : công thức diện tích sai

▶ Phương án D : tính SA quên nhân 3 với V

Bài 6:

Cho hình chóp tam giác đều S.ABC có cạnh đáy $AB = 2a$, cạnh bên bằng $3a$. Thể tích của hình chóp là giá trị nào sau đây :

- A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$ B. $\frac{a^3\sqrt{22}}{12}$ C. $\frac{a^3\sqrt{11}}{24}$ D. $\frac{a^3\sqrt{11}}{12}$

▶ Giải bài toán : chọn D

▶ Phương án nhiễu A : thay nhầm SB=a

▶ Phương án nhiễu B : tính nhầm diện tích mặt đáy

▶ Phương án nhiễu C : sai công thức thể tích

Bài 7:

Cho hình chóp tam giác đều S.ABC có cạnh đáy $AB = 2a$, thể tích của hình chóp bằng $\frac{\sqrt{23}\cdot a^3}{3}$. Cạnh bên của hình chóp là giá trị nào sau đây :

- A. $\frac{\sqrt{11}\cdot a^3}{12}$ B. $\frac{a^3}{12}$ C. $\frac{\sqrt{3}\cdot a^3}{12}$ D. $\sqrt{11}\cdot a^3$

Bài 8:

Cho hình chóp tam giác đều S.ABC có cạnh đáy $AB = 2a$, góc tạo bởi mặt bên và đáy là 30° . Thể tích của hình chóp là giá trị nào sau đây :

A. $\frac{\sqrt{3} \cdot a^3}{9}$ B. $\frac{a^3}{4}$ C. $\frac{\sqrt{3} \cdot a^3}{6}$ D. $\frac{a^3}{34}$

Bài 9:

Cho tứ diện đều ABCD có $AB = a$. Thể tích của khối cầu ngoại tiếp tứ diện ABCD là giá trị nào sau đây :

A. $\frac{\pi \cdot \sqrt{6} \cdot a^3}{8}$ B. $\frac{243 \cdot \pi \cdot a^3}{1024}$ C. $\frac{3 \cdot \pi \cdot a^2}{2}$ D. $\frac{64 \cdot \pi \cdot \sqrt{6} \cdot a^3}{729}$

- ▶ Giải bài toán : chọn A
- ▶ Phương án nhiễu B : sai HM
- ▶ Phương án nhiễu C : nhầm tính diện tích mặt cầu
- ▶ Phương án nhiễu D : tính sai bán kính
- ▶ Thay AB bởi giá trị khác có bài toán tương tự
- ▶ Thay AB bởi giá trị khác có bài toán tương tự

Bài 10:

Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác vuông tại A, $AB = a$, $AC = a \cdot \sqrt{3}$ cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = 2a$. Gọi M, N là các điểm thuộc SB, SC

sao cho : $\frac{SM}{SB} = \frac{2}{3}$ và $\frac{SN}{SC} = x$

a) Tính thể tích khối chóp S.AMN theo a,x

A. $\frac{\sqrt{3} x a^3}{2}$ B. $\frac{\sqrt{3} x a^3}{9}$ C. $\frac{2\sqrt{3} x a^3}{9}$ D. $\frac{4\sqrt{3} x a^3}{9}$

b) Tìm x theo a để (AMN) chia khối chóp thành 2 phần có thể tích bằng nhau.

A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{3}{4}$ D. 3

- ▶ Giải bài toán : chọn C
- ▶ phương án nhiễu A: thay lộn tỉ số là 3/2
- ▶ Phương án nhiễu B : học sinh rút gọn sai
- ▶ Phương án nhiễu D : học sinh thể nhầm

Bài 11:

Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác vuông tại A, $AB = a$, $AC = a\sqrt{2}$ cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = 2a$. Gọi M, N là các điểm thuộc SB, SC

sao cho : $\frac{SM}{SB} = \frac{3}{4}$ và $\frac{SN}{SC} = x$

a) Tính thể tích khối chóp S.AMN theo a,x

A. $\frac{4\sqrt{2}xa^3}{9}$

B. $\frac{\sqrt{2}xa^3}{2}$

C. $\frac{\sqrt{2}xa^3}{4}$

D. $\frac{3\sqrt{2}xa^3}{4}$

b) Tìm x theo a để (AMN) chia khối chóp thành 2 phần có thể tích bằng nhau.

A. $\frac{3}{8}$

B. $\frac{1}{3}$

C. $\frac{2}{3}$

D. $\frac{4}{9}$

▶ Giải bài toán : chọn C

▶ Phương án nhiều A : thay lớn tỉ số là 4/3

▶ Phương án nhiều B : học sinh rút gọn sai

▶ Phương án nhiều D : học sinh thế nhầm

Bài 12:

Cho hình nón có đường cao $SO = 4$ cm, bán kính đáy $R = 2$ cm. Gọi M là điểm trên đoạn OS, đặt $OM = x$ cm ($0 < x < 4$).

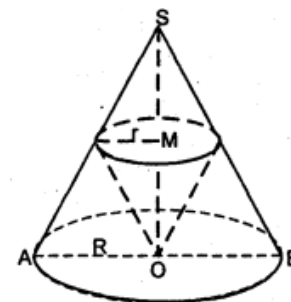
a) Diện tích của thiết diện cắt bởi mp qua M và vuông góc với SO là :

A. $S = \frac{\pi}{4}(4-x)^2 \text{ cm}^2$

C. $S = \frac{\pi}{2}(4-x)^2 \text{ cm}^2$

B. $S = \pi(4-x)^2 \text{ cm}^2$

D. $S = \frac{\pi}{4}(4+x)^2 \text{ cm}^2$



▶ Giải a) chọn A

▶ Phương án nhiều B : Học sinh thế nhầm R

▶ Phương án nhiều C : học sinh nhớ sai công thức diện tích hình tròn

▶ Phương án nhiều D : thế sai dấu

b) Thể tích khối nón đỉnh S và đáy là thiết diện nêu trên là :

A. $V = \frac{\pi}{12}x(4-x)^2 \text{ cm}^3$

B. $V = \frac{\pi}{4}x(4-x)^2 \text{ cm}^3$

C. $S = V = \frac{\pi}{24}x(4-x)^3 \text{ cm}^3$

D. $V = \frac{\pi}{6}x(4-x)^2 \text{ cm}^3$

▶ Giải a) chọn A

▶ Phương án nhiều B : Học sinh thế nhầm công thức thể tích

▶ Phương án nhiều C : học sinh nhớ sai công thức thể tích hình nón

▶ Phương án nhiều D : sai công thức diện tích hình tròn

Tương tự, ta có thể tạo được rất nhiều câu hỏi với phương án nhiễu có căn cứ tùy theo sự lựa chọn của mình.

3.3. Khả năng áp dụng của giải pháp:

- Giáo viên có thể áp dụng phương pháp này để giải và sáng tạo nhiều câu hỏi trắc nghiệm mới cho học sinh rèn luyện trước các kì thi.
- Điểm sáng tạo của giải pháp này là kết hợp được một số lệnh trong Mathcad để tạo câu hỏi trắc nghiệm hình học không gian, có lời giải chính xác, dễ dàng kiểm tra các phương án nhiều, hoặc thay đổi phương án nhiều tùy theo suy nghĩ của giáo viên một cách nhanh chóng, hiệu quả.
- Sử dụng các giải pháp trong đề tài trên giáo viên có thể giảng dạy cho lớp 10, 11, 12; ôn luyện thi tốt nghiệp trung học phổ thông Quốc gia.

3.4. Hiệu quả thu được do áp dụng sáng kiến:

Việc ứng dụng phần mềm trong giảng dạy bộ môn Toán bước đầu đạt được một số kết quả như sau:

- + Tiết kiệm được rất nhiều thời gian, công sức trong biên soạn tài liệu.
- + Tạo được nhiều bài toán với kết quả nhanh chóng, chính xác

3.5. Các tài liệu kèm theo :

Bến Tre, ngày 17 tháng 3 năm 2017

Người viết

Trần Thanh Liêm