

Chuyên đề

Skill CASIO Công Phá Trắc nghiệm Toán 2017

Ver 1.0 Beta

Chú ý: Skill này đã có version 2.0 hoàn thiện và mở rộng nhiều hơn, các em tham khảo sách và khóa học có skill version 2 tại đây: <http://bikiptheluc.com/luyen-thi-trac-nghiem-toan-2017.html> (có 2 đề tự luyện có đáp án ở cuối bài viết)

Các em xem thêm video giải đề mẫu ĐHQGHN 2016 ở đây:

https://www.youtube.com/playlist?list=PL3i7_86mUo2rLekBp55KjlsZbXTmvmwob

I. Tính nguyên hàm – tích phân

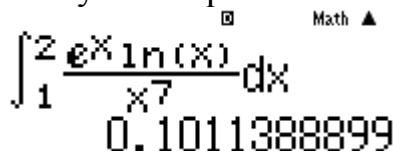
a. **Tích phân xác định :** Dạng này khá đơn giản các em chỉ cần nhập trực tiếp tích phân cần tính và bấm = để ra KQ

Ví dụ 1: Tính tích phân sau: $\int_1^2 e^x \frac{\ln x}{x^7} dx$

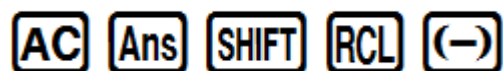
Các em nhập như sau:



Và đây là kết quả :



Để lưu lại giá trị tích phân để tiện cho việc so sánh các em lưu vào A bằng cách:



Ví dụ áp dụng :

Trích đề mẫu 2016:

1. Tính tích phân: $I = \int_0^2 \frac{5x+7}{x^2+3x+2} dx$

A. $2\ln 3 + 3\ln 2$

B. $2\ln 2 + 3\ln 3$

C. $2\ln 2 + \ln 3$

D. $2\ln 3 + \ln 4$

2. Tích phân: $I = \int_1^2 x^2 \ln x dx$ có giá trị bằng :

A. $\frac{8}{3} \ln 2 - \frac{7}{3}$

B. $8\ln 2 - \frac{7}{3}$

C. $\frac{8}{3} \ln 2 - \frac{7}{9}$

D. $24 \ln 2 - 7$

Ví dụ 2: Tính diện tích hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị hàm số có phương trình:

$$y = -x^2 + 2x + 1, y = 2x^2 - 4x + 1$$

Trước hết ta tìm hoành độ giao điểm để biết cận đã

Giải :

$(2x^2 - 4x + 1) - (-x^2 + 2x + 1) = 0$ (Các loại khác không phải bậc 2 hay 3 thì các em giải như phần ở HD ở phía dưới tài liệu về PT-BPT)

$$\boxed{\text{Math}} \quad \boxed{\text{=}} \quad \boxed{-} \quad \boxed{6} \quad \boxed{\text{Math}} \quad \boxed{\text{=}} \quad \boxed{X1=} \quad \boxed{\text{Math}} \quad \boxed{\text{=}} \quad \boxed{X2=}$$

Sau đó chỉ việc tính (Xem thêm tính năng Abs ở bài số phức)

$$\boxed{\int} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{hyp}} \boxed{3} \boxed{\text{ALPHA}} \boxed{)} \boxed{x^2} \boxed{-} \boxed{6} \boxed{\text{ALPHA}} \boxed{)} \boxed{\text{Math}} \boxed{\text{=}} \boxed{0} \boxed{\text{Math}} \boxed{\text{=}} \boxed{2} \boxed{\text{Math}} \boxed{\text{=}}$$

$$\int_0^2 |3x^2 - 6x| dx$$

b. Nguyên hàm : tích phân không có cận, do đó ta phải cho nó giá trị của cận tùy ý

Ví dụ 1: Tìm $a > 0$ sao cho : $I = \int_0^a x e^{\frac{x}{2}} dx = 4$ rồi điền vào chỗ trống

Thông thường họ sẽ cho a nguyên vì là họ chấm bằng máy nên để số đẹp thì máy dễ chấm hơn là số xấu.

Ta thay lần lượt $a=1, a=2, \dots$ Vào xem

$$\int_0^1 x e^{\frac{x}{2}} dx = 0.7025574586 \quad \int_0^2 x e^{\frac{x}{2}} dx = 4$$

Vậy ta được $a = 2$

Để đỡ phải edit nhiều lần thì các em sửa thành:

Đầu tiên gán 1 vào Y bằng cách:

$$\boxed{1} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{RCL}} \boxed{\text{S} \rightarrow \text{D}}$$

Sau đó sửa tích phân thành:

$$\int_0^y x e^{\frac{x}{2}} dx$$

Rồi bấm “=” xem KQ là bao nhiêu, sau đó các em lại gán 2 rồi 3... cho đến khi đúng kết quả như yêu cầu:

2 SHIFT RCL S+D (▲) =

2→Y

$$\int_0^y x e^{\frac{x}{2}} dx$$

4

Như vậy đỡ phải đẩy con trỏ nhiều lần để sửa lại cận của tích phân.

Ví dụ 2: Tìm nguyên hàm của hàm số: $y = x e^{2x}$

A. $\frac{1}{2} e^{2x} (x - \frac{1}{2}) + C$

B. $2e^{2x} (x - 2) + C$

C. $2e^{2x} (x - \frac{1}{2}) + C$

D. $\frac{1}{2} e^{2x} (x - 2) + C$

Ở đây ta có 2 cách tính 1 là sử dụng đạo hàm kết quả (đáp án) rồi so sánh với đề bài, cách 2 là tính xuôi

Rõ ràng ở đây, cách 1 là đơn giản nhất vì máy tính đã có sẵn tính năng tính đạo hàm tại 1 điểm xác định cho các em.

Cách 1: Các em xét đạo hàm tại $x=1$ của 4 đáp án xem có biểu thức nào bằng: $y(1) = 1 \cdot e^2$ không?

SHIFT (f) (f) 1 (▼) 2 (▶) SHIFT ln 2 (ALPHA) () (▶) ((ALPHA)) - 0 . 5)

(▶) 1 (▶) - SHIFT ln 2 = (◻) (◻)

$$\frac{d}{dx} \left(\frac{1}{2} e^{2x} (x - 0.5) \right) \Big|_{x=1} = e^2$$

Thì thấy đáp án A đúng

Cách 2: Ta có: $\int_a^b f(x) dx = F(x) \Big|_a^b = F(b) - F(a)$

Các em xét tích phân từ $\frac{1}{2}$ tới 2 để có 1 cái $F(\dots) = 0$

Các em xét đáp án A trước nhé:

$$\int_{0.5}^2 x e^{2x} dx - \frac{1}{2} e^4 \left(2 - \frac{1}{2} \right)$$

Vậy các em chọn A nhé.

Tổng kết: Vậy là các em sẽ biến yêu cầu tổng quát của bài toán thành 1 bài tính thông thường bằng cách tự thay số vào cho phù hợp.

II. Tính số phức:

Để tính được số phức các em phải vào hệ CMPLX bằng cách:

MODE 2

Gọi thành phần ảo bằng cách bấm:

SHIFT ENG

i

Ví dụ 1: Tính $(2+i)z + 1 + 3i = \frac{1+2i}{1+i}$

MODE 2 **SHIFT ENG** **1** **+** **SHIFT ENG** **2** **+** **SHIFT ENG** **3** **SHIFT ENG** **)** **÷** **(** **2** **+** **SHIFT ENG** **)** **=**

$$\left(\frac{1+2i}{1+i} - 1 - 3i \right) \div (2+i)$$

$$-\frac{3}{10} - \frac{11}{10}i$$

Để tìm số phức liên hợp của z ta dùng hàm Conj

SHIFT 2 2 1 + SHIFT ENG) =

Conj(1+i)

1-i

Tương tự tính Argument (góc) của z

SHIFT 2 1 1 + SHIFT ENG) =

arg(1+i)

Tính độ dài ta dùng Abs:



$$|1+i|$$

$$\sqrt{2}$$

Ví dụ đề mẫu 2016: $z = (2+i)(1-i) + 1 + 3i$ các em có thể tính z bằng máy rồi dùng Abs hoặc Abs cả biểu thức đó luôn được:

$$|(2+i)(1-i) + 1 + 3i|$$

$$2\sqrt{5}$$

Ví dụ 2: Tìm tập hợp z thỏa mãn đẳng thức $|z + 2 + i| = |\bar{z} - 3i|$

- A. $y = x - 1$
- B. $y = x + 1$
- C. $y = -x + 1$
- D. $y = -x - 1$

Anh giải thích 1 chút ví dụ $z = a + bi$ thì ý của họ là mối quan hệ a, b là cái nào trong 4 cái trên đó.

Thì ở đây mình sẽ lần lượt đi tính 4 đáp án

Đáp án A. $y = x - 1$ tức là: $b = a - 1 \Rightarrow$ Chọn $b = 100, a = 101 \rightarrow z = 101 + 100i$

Sau đó nhập :



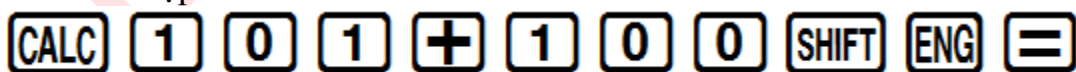
$$|X+2+i| - |Conj(X)-3i|$$

Sau đó tính bằng cách bấm CALC

$$X?$$

$$0$$

Các em nhập là



Được kết quả:

$$|X+2+i| - |Conj(X)-3i|$$

$$0$$

Vậy là đáp án A thỏa mãn yêu cầu ^^, các em thử luôn các đáp án khác để luyện

III. Tính giới hạn

Phần này có thể nói là 1 phần max dễ các em ạ, thực chất là tính giá trị biểu thức tại điểm lân cận cái điểm mình cần tính thôi.

Ví dụ x tiến tới 1 thì các em lấy 0.999999 hoặc 1.000001 thôi

Ngoài ra có thể chơi kiểu $\lim \frac{a}{b} = \lim \frac{a'}{b'}$ (' là đạo hàm nhé) nếu cả tử và mẫu đều tiến tới 0 hoặc oo

Ví dụ: Tìm $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 4x + 3}{\sqrt{4x + 5} - 3}$

Các em nhập biểu thức:

$$\frac{x^2 - 4x + 3}{\sqrt{4x + 5} - 3}$$

Sao đó dùng CALC để tính :

$$\frac{x^2 - 4x + 3}{\sqrt{4x + 5} - 3} = -3.000001125$$

Vậy ta được kết quả là -3

Hoặc tính kiểu khác cho chắc :v , max rảnh :D

$$\frac{\frac{d}{dx}(x^2 - 4x + 3)|_{x=1}}{\frac{d}{dx}(\sqrt{4x + 5} - 3)|_{x=1}} = -3$$

Nói chung dạng tính lim này đa phần là dễ ^^

IV. PT-BPT- Hệ

Có 2 dạng chính là tìm nghiệm của phương trình và tìm số nghiệm hoặc tìm tổng của 2 nghiệm, hay nói cách khác 1 dạng có sẵn nghiệm rồi chỉ việc thử, 1 loại phải đi tìm nghiệm chính xác của nó.

Chủ yếu là dùng CALC để tính giá trị biểu thức thôi các em

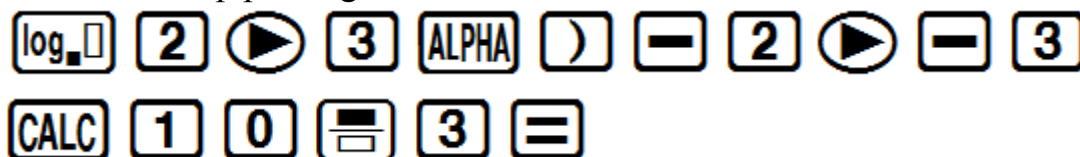
a. Dạng đơn giản ko có tham số:

Ví dụ 1: Phương trình $\log_2(3x - 2) = 3$ có nghiệm là:

A. $x = \frac{10}{3}$ B. $x = 3$ C. $x = \frac{11}{3}$ D. $x = 2$

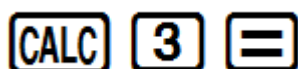
Các em dùng tính năng tính giá trị biểu thức để thử từng giá trị :

Trước hết nhập phương trình:



$$\log_2(3X-2)-3$$

$\square$



$$\log_2(3X-2)-3$$

$$-0.1926450779$$

.....

Vậy đáp án A đúng

Áp dụng: Phương trình $\sin 3x + \sin x = \cos 3x + \cos x$ có nghiệm là:

A. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{4} + k\pi \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{8} + \frac{k\pi}{2} \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = k\pi \\ x = \frac{\pi}{8} + k\pi \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + 2k\pi \\ x = \frac{\pi}{4} + k\pi \end{cases}$

Ví dụ 2: Bất phương trình $\frac{x+1}{x-1} > \frac{4x-2}{x}$ có nghiệm là:

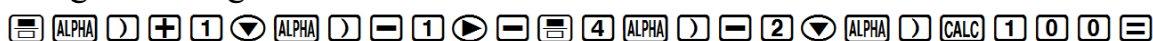
A. $\frac{1}{3} < x < 2$ B. $\begin{cases} 0 < x < \frac{1}{3} \\ 1 < x < 2 \end{cases}$ C. $\begin{cases} \frac{1}{3} < x < 1 \\ x > 2 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x < 0 \\ \frac{1}{3} < x < 2 \end{cases}$

Các em lần lượt tìm ra các miền khác nhau của các đáp án để xem đáp án nào chứa giá trị đúng

Vì dụ như ví dụ trên ta sẽ tính $x=100$ để xem $x > 2$ đúng không?

Hay tính $x=-100$ xem $x < 0$ đúng không -_-

Cứ thế các em loại dần các đáp án, chue yếu là phải chọn giá trị chỉ thẳng này có mà thẳng kia không có.





$$\log_4(3 \times 2^x - 8) - (x - 3) = 0$$

$$X = 3$$

$$L - R = 0$$

Vậy ta được 1 nghiệm đầu tiên $x=3$, ta sẽ kiểm tra xem còn nghiệm nào khác không bằng cách chia cho $(X-3)$ các em sửa thành $(\dots) : (X-3)$

$$\log_4(3 \times 2^x - 8) - (x - 3) = 0$$

$$X = 3$$

$$L - R = 0$$

Solve for X

$$\log_4(3 \times 2^x - 8) - (x - 3) = 0$$

$$X = 2$$

$$L - R = 0$$

Ta được thêm 1 nghiệm $x=2$ vậy tổng 2 nghiệm là 5

Các em có thể thử luôn xem còn nghiệm nào nữa không bằng cách sửa thành $(\dots) : (X-2)(X-3)$

c. Loại có tham số :

Ví dụ 1: Phương trình $x^3 + x = m^2 + m$ có 3 nghiệm phân biệt khi:

- A. $m < 1$ B. $-1 < m < 2$ C. $-2 < m < 1$ D. $m > -21$

Để xử nhanh dạng này các em vào luôn tính năng giải phương trình bậc 3 của máy tính rồi lại “chọn bừa” m như ví dụ trước:



$$ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$$

$$a = 1, b = 0, c = -1, d = 0$$

Ta sẽ lấy $m = -100$ xem A có đúng không?

$$100^2 + (-100) = 9900$$

$$X_1 = 21.51886327 \quad X_2 = 43 + 18.55521779i$$

Đó ta thấy loại A luôn vì có nghiệm phức

Tiếp tục với $m = -10$ xem D đúng không, nếu không đúng thì lại thử giá trị B có C không có

$$X_2 = -90 \quad 439 + 3.687594015i$$

Tiếp tục thử với $m = 1,5$

$$X_3 = -3.75 \quad 4196 - 0.73746454i$$

Do đó Loại B vì nó chứa giá trị trên, và duy nhất C đúng ^^ các em không tin thì thử mà xem

V. Hàm số

Các bài toán hàm số chủ yếu là hỏi về cực trị do đó chúng ta sẽ sử dụng tính năng đạo hàm:

$$\frac{d}{dx}(x^2) \Big|_{x=1}$$

Ví dụ 1: Hàm số $y = x^3 - 5x^2 + 3x + 1$ đạt cực trị khi :

A. $\begin{cases} x = -3 \\ x = -\frac{1}{3} \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 0 \\ x = -\frac{10}{3} \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 0 \\ x = \frac{10}{3} \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 3 \\ x = \frac{1}{3} \end{cases}$

Các em sẽ nhập như sau:

$$\frac{d}{dx}(x^3 - 5x^2 + 3x + 1) \Big|_{x=-3}$$

Đó đó loại A vì đạo hàm của y không bằng 0 tại $x = -3$ nên nó ko thể là cực trị được
Tương tự các em thử với $x = 0$

$$(5x^2 + 3x + 1)|_{x=0} \quad \frac{d}{dx}(x^3 - 5x^2 + 3x + 1)|_{x=0}$$

Vậy loại nốt B,C Do đó ta sẽ chọn D.

Ví dụ 2: Hàm số $y = x^3 - 6x^2 + mx + 1$ đồng biến trên miền $(0, +\infty)$ khi giá trị m là:

A. $m \geq 0$

B. $m \geq 12$

C. $m \leq 0$

D. $m \leq 12$

Những bài như thế này tốt nhất là các em đạo hàm tay cho dễ xét, ta đạo hàm luôn trên máy và thay tham số m bằng tham số Y trên máy

$$3x^2 - 12x + Y$$

Tìm Y để biểu thức trên > 0 với mọi x thuộc $(0, +\infty)$ thì khi đó hàm sẽ đồng biến thôi ^^

Các em chọn bừa $x=1$ rồi chọn Y theo hướng loại dần đáp án, trước hết chọn $Y=15$ xem A,B đúng không? Hay là C,D đúng

$$3x^2 - 12x + Y$$

6

Do đó A,B sẽ đúng, giờ A với B nó khác nhau giá trị $0 \rightarrow 12$ ta chọn bừa $x=1$

$$3x^2 - 12x + Y$$

-8

Vậy loại A do lớn hơn 0 vẫn chưa được, chắc phải lớn hơn 12 ^^ do đó chỉ còn chọn B

Ví dụ 3: Tìm m để hàm số $y = x^3 - 2x^2 + mx + m$ đạt cực tiểu tại điểm có hoành độ bằng 1
Đơn giản là các em giải phương trình $3.1^2 - 4.1 + m = 0$ thôi ^^

VI. Ứng dụng trong Oxyz , Oxy

a. Tính khoảng cách từ 1 điểm tới 1 đường thẳng, 1 mặt phẳng:

Với Oxy $d_{A \rightarrow (\Delta)} = \frac{|Ax_o + By_o + C|}{\sqrt{A^2 + B^2}}$, với Oxyz : $d_{A \rightarrow (P)} = \frac{|Ax_o + By_o + Cz_o + D|}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}}$

b. Tính góc tạo bởi 2 đường thẳng (2 vecto chỉ phương) , 2 mặt phẳng (2 vecto pháp tuyến)

$\cos \alpha = \frac{|x_1x_2 + y_1y_2 + z_1z_2|}{\sqrt{x_1^2 + y_1^2 + z_1^2} \sqrt{x_2^2 + y_2^2 + z_2^2}}$ với Oxy thì các em bỏ z đi là được

c. Tính tích có hướng, vô hướng của 2 vecto, tích hỗn tạp- Ứng dụng tính V bằng tích hỗn tạp

Các em vào tính năng vecto

MODE 8

Vector?
1:VctA 2:VctB
3:VctC

Sau đó nhẽ nhập dữ liệu cho từng vecto: Chọn 1 để nhập cho VectoA

VctA(m) m?
1:3 2:2

Chọn 1 để chọn hệ trục Oxyz

VCT0
A [0 0 0]
O

Sau đó các em nhập dữ liệu cho nó

VCT0
A [1 2 3]
O

Để nhập tiếp dữ liệu cho vectoB các em bấm

SHIFT 5 2 2 1

VCT0
B [0 0 0]
O

Lại nhập dữ liệu cho nó:

3 = 2 = 1 =

VCT0
B [3 2 1]

1

Tính tích có hướng của vecto A và B ta bấm như sau:

[AC] [SHIFT] [5] [3] [SHIFT] [5] [4] [=]

Ans [] -4]

-4

Ta được vecto mới vuông góc với 2 vecto A và B là tích có hướng của chúng

Để tính tích vô hướng ta bấm như sau:

[AC] [SHIFT] [5] [3] [SHIFT] [5] [7] [SHIFT] [5] [4] [=]

VctA.VctB

10

Để tính tích hỗn tạp của 3 vecto thì ta sẽ nhập thêm dữ liệu cho vectoC

[AC] [SHIFT] [5] [2] [3] [1] [4] [=] [5] [=] [6] [=]

C [] 4 5 [] F]

6

[AC] [SHIFT] [5] [3] [SHIFT] [5] [4] [SHIFT] [5] [7] [SHIFT] [5] [5] [=]

VctAVctB.VctC

0

Để tính thể tích của tứ diện tạo bởi 4 điểm ($\Rightarrow$ 3 vecto) thì các em dùng công thức:

$$V_{A.BCD} = \frac{1}{6} [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] \cdot \overrightarrow{AD}$$

Ví dụ áp dụng:

Cho bốn điểm $A(1; 0; 1), B(2; 2; 2), C(5; 2; 1), D(4; 3; -2)$

Tính thể tích tứ diện ABCD ?

Updating.....