

KINH NGHIỆM

$\sqrt{x^2 + y^2}$ ỨNG DỤNG

MÁY TÍNH KHOA HỌC FLEXIO VÀO GIẢI TOÁN



Máy tính dành cho
Học sinh THCS, THPT
Sinh viên Cao đẳng
Sinh viên Đại học

KINH NGHIỆM ỨNG DỤNG MÁY TÍNH KHOA HỌC FLEXIO VÀO GIẢI TOÁN

Phiên bản thứ nhất

- Vận dụng máy tính **Flexio** vào giải đề Toán quốc gia
- Máy tính **Flexio** dành cho THCS, THPT, Cao đẳng, Đại học

LỜI NÓI ĐẦU

Chào bạn đọc,

Nhân dịp máy tính khoa học Flexio ra mắt thị trường Việt Nam, nhóm tác giả cho ra mắt cuốn sách **“Kinh nghiệm ứng dụng máy tính khoa học Flexio vào giải Toán”**. Đây là tài liệu do nhãn hiệu máy tính khoa học Flexio tài trợ biên tập.

Việc sử dụng máy tính vào giải Toán rất cần thiết, nhưng rất nhiều học sinh vẫn chưa khai thác hết các tính năng ưu việt của nó. Tập tài liệu này giúp cho bạn đọc sẽ có thêm nhiều kinh nghiệm hữu ích khi giải Toán bằng máy tính khoa học.

Trọng tâm ấn phẩm gồm các phần như sau:

- Giới thiệu 8 tính năng của máy tính khoa học Flexio thường sử dụng trong các đề thi Toán quốc gia
- 4 phương pháp giải nhanh các câu hỏi Toán trắc nghiệm: Trực tiếp, suy luận, đánh giá, công thức
- Giải chi tiết 2 đề thi Toán quốc gia 2017, 2018
- 5 cải tiến của máy tính khoa học Flexio fx590VN

Lưu ý các hướng dẫn thao tác bấm máy được lấy từ cấu hình mặc định. Để đưa máy tính về cấu hình mặc định, ta xóa toàn bộ cài đặt:   



Hiện tại trên thị trường đã có nhiều thế hệ máy tính. Đến nay sự ra đời máy tính khoa học Flexio fx590VN với nhiều tính năng mới như Mod, thông báo sắp hết pin... và có rất nhiều cải tiến hơn các thế hệ đi trước. Đây là một công cụ không thể thiếu cho các bạn học sinh chuẩn bị cho kỳ thi đại học, cao đẳng sắp tới.

Rất mong nhận được đóng góp từ bạn đọc về email namhh@flexoffice.edu.vn Chúng tôi sẽ có những hiệu đính và sớm ra mắt các phiên bản mới hơn cho sản phẩm này.

Hy vọng tài liệu này sẽ giúp bạn đọc khám phá thêm nhiều kiến thức bổ ích!

Trân trọng

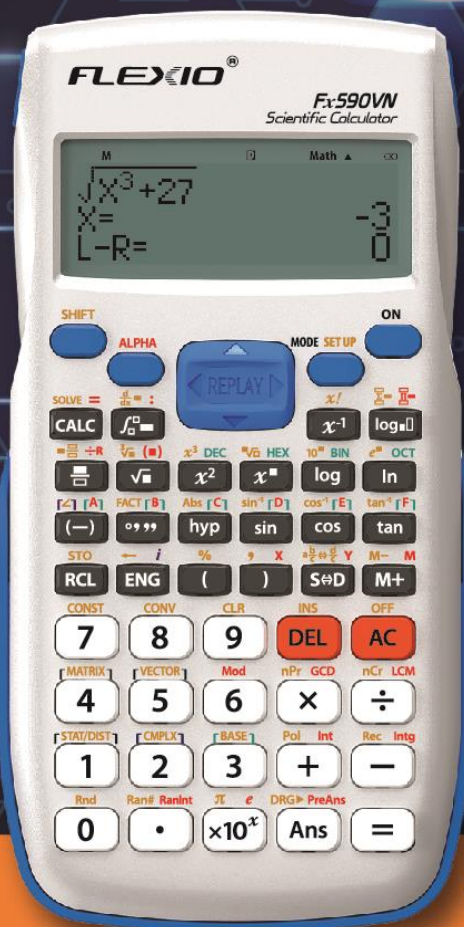
MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU	2
Bài 1: GIỚI THIỆU MÁY TÍNH KHOA HỌC FLEXIO.....	4
1. Lưu và sử dụng các biến nhớ	5
2. Tìm một nghiệm gần đúng của phương trình SOLVE	6
3. Thế giá trị biến vào hàm CALC	7
4. Liệt kê bảng giá trị của hàm TABLE	9
5. Đạo hàm tại một điểm	10
6. Tính tích phân	11
7. Giải phương trình bậc II, III - hệ phương trình 2, 3 ẩn EQN	12
8. Tính toán số phức CMPLX	13
Bài 2: PHƯƠNG PHÁP GIẢI TOÁN TRẮC NGHIỆM	15
Phương pháp 1: Trực tiếp.....	15
Phương pháp 2: Suy luận	16
Phương pháp 3: Đánh giá.....	16
Phương pháp 4: Công thức.....	18
BÀI 3: GIẢI CHI TIẾT ĐỀ TOÁN QUỐC GIA 2017, 2018	24
Mã đề 102: Toán quốc gia năm học 2016 - 2017	24
Mã đề 102: Toán quốc gia năm học 2017 - 2018	48
Bài 4: NHỮNG CẢI TIẾN CỦA MÁY FLEXIO fx590VN.....	74
1. Thêm tính năng mod	74
2. ƯCLN, BCNN với số 0.....	74
3. Lũy thừa với số mũ hữu tỉ của số âm	75
4. Số stack tính toán nhiều hơn	76
5. Tính chính xác kết quả biểu thức đơn giản	76
BÀI 5: NHỮNG CÂU HỎI THƯỜNG GẶP.....	79
TRA CỨU TỪ VIẾT TẮT.....	80
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	80

Bài 1: GIỚI THIỆU MÁY TÍNH KHOA HỌC FLEXIO

FLEXIO®

Máy tính khoa học **Fx590VN**
“Cộng sự đắc lực trong phòng thi”



453
+2
TÍNH NĂNG

Các tính năng nổi bật:

- 01** Giải bất phương trình
- 02** Tìm cực trị hàm số parabol
- 03** Tìm UCLN, BCNN cho nhiều số
- 04** Lưu nghiệm phương trình & hệ phương trình
- 05** Hiển thị thông báo sắp hết pin

ĐƯỢC BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
CHO PHÉP MANG VÀO PHÒNG THI

Patent No. 25254

Dưới đây là 8 chức năng thường được ứng dụng giải nhanh toán trắc nghiệm:

1. Lưu và sử dụng các biến nhớ

Thông tin:

- Máy tính khoa học **Flexio** có 9 biến nhớ: A, B, C, D, E, F, X, Y, M.
- Máy tính khoa học **Flexio** có 2 biến tự lưu: Ans, PreAns. Sau khi bấm phím **=** máy tính sẽ tự động lưu giá trị vào hai biến này.

Cách sử dụng biến nhớ:

- Để lưu giá trị vào biến [x]: [Giá trị cần lưu] **SHIFT** **RCL** **STO** [x]
- Để gọi biến [x] sử dụng: **ALPHA** [x]

Thông tin thêm:

- Giá trị lưu trong biến không bị xóa ngay khi cả máy tính tắt.
- STO: Viết tắt của từ “Stored to” dịch “Lưu trữ vào”.

VD 1.1: Tính giá trị biểu thức: $A = x^2 + \frac{1}{x}$ tại $x = 2 + \frac{3}{\sqrt{5}}$

- Lưu $2 + \frac{3}{\sqrt{5}}$ vào biến X trên máy tính **Flexio**: **2** **+** **3** **=** **√**

5 **SHIFT** **RCL** **STO** **)** **X**

- Tính A thao tác: **ALPHA** **)** **X** **x²** **+** **1** **=** **ALPHA** **)** **X** **=**

Vậy giá trị của $A \approx 11,46581733$

VD 1.2: Tính giá trị của $B = x^2 + y^2 + \frac{2020}{x+y}$ tại $x = 3 + \frac{7}{\sqrt{8}}$ và $y = \frac{7}{8 + \sqrt{5}}$

- Lưu $3 + \frac{7}{\sqrt{8}}$ vào biến X trên máy tính **Flexio**: **3** **+** **7** **=** **√**

8 **SHIFT** **RCL** **STO** **)** **X**

- Lưu $\frac{7}{8 + \sqrt{5}}$ vào biến Y trên máy tính **Flexio**: **7** **=** **8** **+** **√**

5 **SHIFT** **RCL** **STO** **S⇔D** **Y**

- Tính B thao tác: **ALPHA** **)** **X** **x²** **+** **ALPHA** **S⇔D** **Y** **x²** **+** **2**

0 **2** **0** **=** **ALPHA** **)** **X** **+** **ALPHA** **S⇔D** **Y** **=** 358.431597

Vậy giá trị của $B \approx 358,431597$

2. Tìm một nghiệm gần đúng của phương trình SOLVE

Phương pháp: Chức năng này sử dụng phương pháp Newton để tìm ra một nghiệm gần đúng của phương trình với giá trị x_0 ban đầu.

Cách sử dụng: [Nhập biểu thức với biến X] **SHIFT** **CALC** **SOLVE** [Giá trị x_0] **=**

Thông tin thêm:

- Tùy theo giá trị x_0 ban đầu mà có thể không tìm được (**Can't Solve**) hoặc tìm được một nghiệm gần đúng của phương trình.
- Nếu không tìm được nghiệm (**Can't Solve**) hoặc cần tìm nghiệm khác của phương trình thì ta thử các giá trị x_0 khác nhau.
- Kết quả L – R: Độ lệch về trái và về phải. Nếu kết quả càng gần về 0 thì kết quả nghiệm càng chính xác.
- Màn hình hiện thị “**Continue: [=]**”: Máy hỏi ta có muốn tiếp tục tìm nghiệm không? Ấn **=** để tiếp tục hoặc ấn **AC** để ngừng tính toán. Trong trường hợp này ta có thể thay đổi giá trị x_0 để tìm được nghiệm.

VD 1.3: Tìm một nghiệm gần đúng của phương trình $3^x = 100$

Cách 1: Ta có $x = \log_3 100$: **log₃** **3** **▶** **1** **0** **0** **=**
4.191806549

Cách 2: Sử dụng máy tính khoa học **Flexio** - chức năng **SOLVE**: **3**
x[■] **ALPHA** **)** **X** **▶** **ALPHA** **CALC** **=** **1** **0** **0** **SHIFT** **CALC** **SOLVE**
0 **=** X = 4.191806549

Vậy một nghiệm gần đúng của phương trình là $x \approx 4,191806549$

VD 1.4: Tìm hai nghiệm gần đúng của phương trình $x - 2^x + 3 = 0$

- Nhập biểu thức vào máy tính **Flexio**: **ALPHA** **)** **X** **−** **2** **x[■]** **ALPHA**
) **X** **▶** **+** **3** **ALPHA** **CALC** **=** **0** (Có thể bỏ 3 phím cuối, máy tính hiểu VT = 0)

- Gán $x_0 = 0$: **SHIFT** **CALC** **SOLVE** **0** **=** X = -2.862500371

- Gán $x_0 = -10$: **SHIFT** **CALC** **SOLVE** **(−)** **1** **0** **=** X = -2.862500371

- Gán $x_0 = 2$: **SHIFT** **CALC** **SOLVE** **2** **=** X = 2.444907555

Vậy hai nghiệm gần đúng của phương trình là: $\begin{cases} x_1 \approx -2,862500371 \\ x_2 \approx 2,444907555 \end{cases}$

3. Thế giá trị biến vào hàm CALC

Phương pháp: Sử dụng phương pháp lặp để thay thế giá trị cho các biến vào hàm.

Cách sử dụng: [Nhập hàm với các biến] **CALC** [Gán giá trị cho biến]
 $\boxed{=}\boxed{=}\boxed{=}\dots\boxed{=}$

Thông tin thêm: Kết hợp với chức năng đa câu lệnh : để phân tách nhiều hàm tính và kết hợp với lệnh **=** gán giá trị cho biến.

VD 1.5: Tính giá trị của hàm $f(x) = x^2 + \frac{1}{x}$ tại $x = 2; 4; 15; 17; 23$

- Quy trình ấn phím máy tính **Flexio:** **ALPHA** **)** **X** **x^2** **+** **1** **$\frac{1}{x}$**

ALPHA **)** **X** **CALC** **2** **=** $\frac{9}{2}$ **=** **4** **=** $\frac{65}{4}$ **=** **1** **5**

= $\frac{3376}{15}$ **=** **1** **7** **=** $\frac{4914}{17}$ **=** **2** **3** **=** $\frac{12168}{23}$

Vậy giá trị của hàm $f(x)$ tại $x = 2; 4; 15; 17; 23$ lần lượt là: $\frac{9}{2}$; $\frac{65}{4}$; $\frac{3376}{15}$;

$\frac{4914}{17}$; $\frac{12168}{23}$

VD 1.6: Tính giá trị của U_6 biết $U_n = 12U_{n-1} + \frac{3}{5}$ và $U_1 = 3$

- Ta sử dụng biến A đại diện cho một giá trị U_n .

- Theo đề bài ta có: $A_{\text{sau}} = 12A_{\text{trước}} + \frac{3}{5}$.

- Quy trình ấn phím trên máy tính **Flexio:** **ALPHA** **(-)** **[A]** **ALPHA** **CALC** **=**
 $\boxed{1}\boxed{2}$ **ALPHA** **(-)** **[A]** **+** **3** **$\frac{1}{5}$** **5** **CALC** **3** **=**

$U_2 = \frac{183}{5}$ **=** **=** $U_3 = \frac{2199}{5}$ **=** **=** $U_4 = \frac{26391}{5}$ **=** **=**

$U_5 = 63339$ **=** **=** $U_6 = \frac{3800343}{5}$

Vậy giá trị của $U_6 = \frac{3800343}{5}$

4. Liệt kê bảng giá trị của hàm TABLE

Phương pháp: Dựa vào giá trị bắt đầu (Start?), kết thúc (End?) và bước nhảy (Step?) để lập bảng giá trị cho hàm số $f(x)$, $g(x)$.

Cách sử dụng:

- Vào mode TABLE: **MODE** **7**

- Nhập hàm, các giá trị khởi tạo: [Hàm số $f(x)$ theo biến X] **=** [Hàm số $g(x)$ theo biến X] **=** [Giá trị bắt đầu của $X - \text{Start?}$] **=** [Giá trị kết thúc của $X - \text{End?}$] **=** [Khoảng cách các giá trị $X - \text{Step?}$] **=**

Thông tin thêm:

- Nếu chỉ sử dụng hàm $f(x)$ có thể liệt kê được 30 dòng kết quả, nếu sử dụng cả hàm $f(x)$ và $g(x)$ có thể liệt kê được 20 dòng kết quả.

- Số dòng kết quả: $\left\lceil \frac{\text{End?} - \text{Start?}}{\text{Step?}} \right\rceil + 1$ * (Cộng thêm 1 đơn vị, khi $\frac{\text{End?} - \text{Start?}}{\text{Step?}}$ là phép chia hết)

- Đặt $\text{Step?} = t$ và $\text{Start?} = s$ thì các giá trị của X là: $s; s + t; s + 2t; s + 3t \dots$

VD 1.7: Tính giá trị của hàm $f(x) = x^2 + \frac{1}{x}$ và $g(x) = x^2 + \frac{3}{5+x^2}$ tại $x = 6; 8; 10; 12; 14$

- Quy trình ấn phím trên máy tính **Flexio**: **MODE** **7** $f(x) =$ **ALPHA** **)** **X** **=** x^2 **+** **1** **=** **ALPHA** **)** **X** **=** $g(x) =$ **ALPHA** **)** **X** x^2 **+** **3** **=** **ALPHA** **)** **X** x^2 **=** **6** **=** **1** **4** **=** **2** **=**

Vậy ta có bảng giá trị như sau:

X	F(X)	G(X)
6	36.16666667	36.07317073
8	64.125	64.04347826
10	100.1	100.0285714
12	144.0833333	144.0201342
14	196.0714286	196.0149254

Lưu ý: Nếu máy tính không hiện thị hàm $g(x) =$ thì thực hiện thao tác bấm phím cấu hình như sau: **SHIFT** **MODE** **SET UP** ▼ **5** **2**

VD 1.8: Tính giá trị của hàm $f(x) = x^3 + \frac{1}{x^2}$ tại $x = 6; 8; 10; 12; 14; \dots; 50; 52$

- Quy trình ấn phím trên máy tính **Flexio**: **MODE** **7** **SHIFT** **MODE** **SET UP** ▼
5 **1** $f(x) =$ **ALPHA** **)** **X** **SHIFT** x^2 x^3 **+** **1** **=** **ALPHA**
) **X** x^2 **=** **6** **=** **5** **2** **=** **2** **=**

Vậy ta có bảng giá trị như sau:

X	F(X)
6	216.0277778
8	512.015625
10	1000.01
12	1728.006944
...	

Câu hỏi: Chức năng TABLE khác gì so với chức năng “Thế giá trị biến vào hàm CALC”?

Mỗi chức năng có những ưu điểm, nhược điểm khác nhau. Tùy theo trường hợp nhất định ta vận dụng:

+ Chức năng TABLE có thể tính cùng lúc hai hàm và hiện thị danh sách nhiều giá trị của hàm nhưng các điểm của X cần phải cách đều nhau.

+ Chức năng CALC thích hợp tính giá trị của hàm tại nhiều điểm không cách đều nhau.

5. Đạo hàm tại một điểm

Cách sử dụng: Tính đạo hàm của hàm số tại một điểm bằng cú pháp:

SHIFT $\int_0^x$ $\frac{d}{dx}$ $\square$ [Hàm số theo biến X] **▶** [Giá trị tại x] **=**

Thông tin thêm: Đổi chế độ tính góc là Radian khi trong hàm có chứa lượng giác: **SHIFT** **MODE** **SET UP** **4**

VD 1.9: Tính đạo hàm của hàm $f(x) = x^3 + \frac{1}{x}$ tại $x = 2$

- Quy trình ấn phím trên máy tính **Flexio**: **SHIFT** $\int_a^x$ $\frac{d}{dx}$ **ALPHA** **)** **X**
SHIFT x^2 x^3 **+** **1** $\frac{\square}{\square}$ **ALPHA** **)** **X** **▶▶** **2** **=** 11.75

Vậy đạo hàm của hàm $f(x)$ tại $x=2$ là: $f'(2)=11,75$

VD 1.10: Tính đạo hàm của hàm $f(x) = \sin 2x + \cos x$ tại $x = -\frac{\pi}{4}$

- Chuyển đơn vị góc của máy tính thành Radian: **SHIFT** **MODE** **SET UP** **4**

- Quy trình ấn phím trên máy tính **Flexio**: **SHIFT** $\int_a^x$ $\frac{d}{dx}$ **sin** **2** **ALPHA**
) **X** **)** **+** **cos** **ALPHA** **)** **X** **)** **▶** **(-)** **SHIFT** $\times 10^x$ π $\frac{\square}{\square}$
4 **=** 0.7071067812

Vậy đạo hàm của hàm $f(x)$ tại $x = -\frac{\pi}{4}$ là $f'\left(-\frac{\pi}{4}\right) \approx 0,7071067812$

6. Tính tích phân

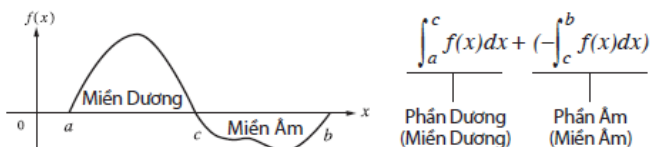
Phương pháp: Máy tính khoa học **Flexio** tính tích phân bằng phương pháp Gauss-Kronrod.

Cách sử dụng: $\int_a^x$ [Hàm số theo biến X] **▶** [Giá trị cận dưới] **▶** [Giá trị cận trên] **=**

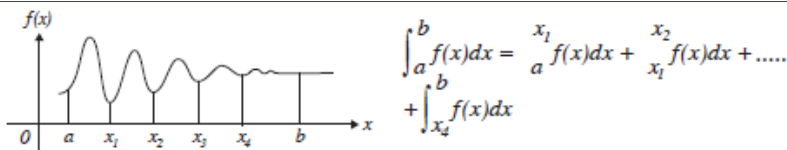
Thông tin thêm:

- Đổi chế độ tính góc là Radian khi trong hàm có chứa lượng giác: **SHIFT**
MODE **SET UP** **4**

- Khi một hàm tuần hoàn hay khoảng lấy tích phân làm nảy sinh giá trị hàm $f(x)$ dương và âm: Thực hiện các tích phân tách biệt cho từng chu kỳ hay cho phần dương và phần âm riêng, rồi tổ hợp các kết quả.



- Khi các giá trị tích phân thẳng giáng rộng do dịch chuyển nhỏ trong khoảng lấy tích phân: Chia khoảng lấy tích phân thành nhiều phần, thực hiện lấy tích phân trên từng phần, rồi tổ hợp các kết quả.



VD 1.11: Tính giá trị tích phân $A = \int_2^5 3x^3 - 4dx$

- Quy trình ấn phím trên máy tính **Flexio**: $\int_a^b \text{=}$ **3** **(ALPHA)** **)** **X** **(SHIFT)** x^2 x^3 **(-)** **4** **(▶)** **2** **(▶)** **5** **(=)** 444.75

Vậy giá trị của $A = 444,75$

VD 1.12: Tính gần đúng giá trị tích phân $B = \int_0^{\frac{\pi}{4}} (\tan x + e^{\sin x} \cos x) dx$

- Chuyển đơn vị góc của máy tính thành Radian: **(SHIFT)** **(MODE)** **SET UP** **4**

- Quy trình ấn phím trên máy tính **Flexio**: $\int_a^b \text{=}$ **tan** **(ALPHA)** **)** **X** **()** **(+)** **(SHIFT)** **ln** **e** **(sin)** **(ALPHA)** **)** **X** **()** **(▶)** **cos** **(ALPHA)** **)** **X** **()** **(▶)** **0** **(SHIFT)** **(x10^-)** **(pi)** **(=)** **4** **(=)** 1.374688572

Vậy giá trị của $B \approx 1,374688572$

7. Giải phương trình bậc II, III - hệ phương trình 2, 3 ẩn EQN

Cách sử dụng:

- Chế độ giải hệ phương trình hai ẩn, bậc I: **(MODE)** **5** **1**

- Chế độ giải hệ phương trình ba ẩn, bậc I: **(MODE)** **5** **2**

- Chế độ giải phương trình bậc II, một ẩn: **(MODE)** **5** **3**

- Chế độ giải phương trình bậc III, một ẩn: **(MODE)** **5** **4**

Thông tin thêm: Trong mode EQN cho phép lưu nghiệm (kể cả nghiệm phức) vào các biến nhớ A, B, C, D, E, F, X, Y, M: **(SHIFT)** **(RCL)** **STO** **[X]**

VD 1.13: Giải phương trình $x^2 + 5x + 2 = 0$

- Vào mode giải phương trình bậc II, một ẩn: **(MODE)** **5** **3**

- Nhập các hệ số vào máy tính **Flexio**: **1** **(=)** **5** **(=)** **2** **(=)** **(=)**

Vậy nghiệm của phương trình là: $x_1 = \frac{-5 + \sqrt{17}}{2}; x_2 = \frac{-5 - \sqrt{17}}{2}$

VD 1.14: Tính giá trị của biểu thức $A = \frac{x+5y}{x-5y}$ biết $\begin{cases} x+2y=3 \\ x+5y=1 \end{cases}$

- Vào mode giải hệ phương trình 2 ẩn bậc I: **MODE** **5** **1**

- Nhập các hệ số vào máy tính **Flexio**: **1** **=** **2** **=** **3** **=** **1**
= **5** **=** **1** **=** **=**

- Lưu x, y lần lượt vào biến X, Y : **SHIFT** **RCL** **STO** **)** **X** **▼** **SHIFT** **RCL**
STO **S↔D** **Y**

- Tính biểu thức A : **MODE** **1** **=** **ALPHA** **)** **X** **+** **5** **ALPHA** **S↔D**
Y **▼** **ALPHA** **)** **X** **-** **5** **ALPHA** **S↔D** **Y** **=** $\frac{3}{23}$

Vậy giá trị của $A = \frac{3}{23}$

8. Tính toán số phức CMPLX

Cách sử dụng:

- Vào mode tính toán số phức CMPLX: **MODE** **2**

- Để hiện thị kết quả số phức dưới dạng tọa độ cực: **SHIFT** **MODE** **SET UP** **▼**
3 **2** (Giá trị góc theo chế độ góc)

VD 1.15: Tính giá trị của $z = (2+3i)^4 - (5-6i)^2$

- Quy trình ấn phím trên máy tính **Flexio**: **MODE** **2** **(** **2** **+** **3**
ENG **i** **)** **x[■]** **4** **▶** **-** **(** **5** **-** **6** **ENG** **i** **)** **x²**
= $-108-60i$

Vậy giá trị của $z = -108-60i$

VD 1.16: Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 + 3z + 5 = 0$.

Tính giá trị của $F = |z_1|^2 + |z_2|^2$

- Giải phương trình bậc II trên máy tính **Flexio**: **MODE** **5** **3** **1** **=**
3 **=** **5** **=** **=**

- Lưu nghiệm vào biến A và B: **SHIFT** **RCL** **STO** **(-)** **[A]** **▼** **SHIFT** **RCL** **STO** **“”** **[B]**

- Vào mode CMPLX - tính giá trị của F: **MODE** **2** **SHIFT** **hyp** **Abs** **ALPHA** **(-)** **►** **x^2** **+** **SHIFT** **hyp** **Abs** **ALPHA** **“”** **[B]** **►** **x^2** **=** 10

Vậy giá trị của $F = 10$

Bài 2: PHƯƠNG PHÁP GIẢI TOÁN TRẮC NGHIỆM

Tổng quát: Môn Toán được chuyển sang hình thức thi trắc nghiệm từ năm 2017, vì thế đã làm thay đổi rất nhiều về phương pháp học môn này. Nhóm tác giả xin giới thiệu bạn đọc 4 phương pháp chính để giải nhanh Toán bằng máy tính khoa học **Flexio**.

Phương pháp 1: Trực tiếp

Khái niệm: Sử dụng các chức năng có sẵn trên máy tính khoa học **Flexio** để tính trực tiếp được kết quả của bài toán.

VD 2.1: (Trích câu 30 – đề 105 – Toán quốc gia 2017) Ký hiệu $z_1; z_2$ là hai

ng nghiệm phức của phương trình $z^2 - z + 6 = 0$. Tính $P = \frac{1}{z_1} + \frac{1}{z_2}$

- A. $P = \frac{1}{12}$ B. $P = \frac{1}{6}$ C. $P = -\frac{1}{6}$ D. $P = 6$

Cách giải: Sử dụng máy tính khoa học **Flexio** – chức năng EQN:

- Giải phương trình bậc II: **MODE** **5** **3** **1** **=** **(-)** **1** **=**
6 **=** **=**

- Lưu nghiệm vào biến A và B: **SHIFT** **RCL** **STO** **(-)** **[A]** **▼** **SHIFT** **RCL**
STO **”””** **[B]**

- Tính giá trị P - mode CMPLX: **MODE** **2** **1** **=** **ALPHA** **(-)** **[A]** **►**
+ **1** **=** **ALPHA** **”””** **[B]** **=** $\frac{1}{6}$

VD 2.2: (Trích câu 5 – đề 105 – Toán quốc gia 2017) Cho a là số thực dương khác 2. Tính $I = \log_{\frac{a}{2}} \left(\frac{a^2}{4} \right)$

- A. $I = \frac{1}{2}$ B. $I = 2$ C. $I = -\frac{1}{2}$ D. $I = -2$

Cách giải: Sử dụng máy tính khoa học **Flexio**, thực hiện thao tác như sau:

- Gán một giá trị dương bất kỳ khác 2 cho biến A: **3** **SHIFT** **RCL** **STO**
(-) **[A]** **3**

- Tính giá trị của I : **log** **ALPHA** **(-)** **[A]** **=** **2** **►►** **ALPHA** **(-)** **[A]**
x² **=** **4** **=** 2

Phương pháp 2: Suy luận

Khái niệm: Từ bài toán ban đầu ta đưa ra giả thuyết về các phương án A, B, C, D đúng thì như thế nào, nếu phương án A, B, C, D sai thì như thế nào... Từ đó ta chọn được phương án đúng hoặc loại bỏ các phương án sai.

Mở rộng:

- Phương pháp này vận dụng giải được rất nhiều bài toán và rèn luyện cho chúng ta tư duy logic tốt.
- Phương pháp này còn áp dụng trong thực tế: Chúng ta không nên nhìn nhận các sự vật, sự việc trong cuộc sống từ một phía mà phải nhìn nhận từ nhiều khía cạnh khác nhau.

VD 2.3: (Trích câu 7 – đề 105 – Toán quốc gia 2017) Tìm nghiệm của phương trình $\log_{25}(x+1) = \frac{1}{2}$

- A. $x = 6$ B. $x = 4$ C. $x = \frac{23}{2}$ D. $x = -6$

Cách giải: Sử dụng máy tính khoa học **Flexio**, chức năng CALC thao tác:

- Nhập $VT = \log_{25}(x+1)$ vào máy tính: **X**

+ Xét phương án A: (loại)

+ Xét phương án B: (chọn)

VD 2.4: (Trích câu 13 – đề 105 – Toán quốc gia 2017) Rút gọn biểu thức

$$Q = b^{\frac{5}{3}} \div \sqrt[3]{b}, \text{ với } b > 0$$

- A. $Q = b^{\frac{4}{3}}$ B. $Q = b^{\frac{4}{3}}$ C. $Q = b^{\frac{5}{9}}$ D. $Q = b^2$

Cách giải: Sử dụng máy tính khoa học **Flexio**, thực hiện thao tác như sau:

- Chọn ngẫu nhiên, khác nguyên $b = 2,5$ và lưu vào biến B:

- Tính giá trị của Q : ALPHA $\frac{\square}{\square}$ $\left[B \right]$ $x^\square$ 5 $\frac{\square}{\square}$ 3 $\blacktriangleright\blacktriangleright \div$ SHIFT $\sqrt{\square}$ $\sqrt[3]{\square}$ ALPHA $\frac{\square}{\square}$ $\left[B \right]$ = 3.393022021

- Xét phương án A, tính giá trị của $Q = b^{\frac{4}{3}}$: ALPHA $\frac{\square}{\square}$ $\left[B \right]$ $x^\square$ (–) 4 $\frac{\square}{\square}$ 3 = 0.2947225199 (loại)

- Xét phương án B, tính giá trị của $Q = b^{\frac{4}{3}}$: ALPHA $\frac{\square}{\square}$ $\left[B \right]$ $x^\square$ 4 $\frac{\square}{\square}$ 3 = 3.393022021 (chọn)

Phương pháp 3: Đánh giá

Khái niệm: Chia bài toán làm nhiều bài toán nhỏ, đánh giá các bài toán nhỏ rồi đưa ra kết luận cho bài toán ban đầu.

Mở rộng: Phương pháp này có những trường hợp không chính xác chắc chắn 100% nhưng xác suất sai của phương pháp rất nhỏ.

VD 2.5: (Trích câu 20 – đề 105 – Toán quốc gia 2017) Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = x^4 - x^2 + 13$ trên đoạn $[-2; 3]$

A. $m = \frac{51}{4}$ B. $m = \frac{51}{2}$ C. $m = \frac{49}{4}$ D. $m = 13$

Cách giải: Sử dụng máy tính khoa học **Flexio** – chức năng TALBE đánh giá:

- Vào mode TABLE – 1 hàm: MODE 7 SHIFT MODE SET UP $\blacktriangledown$ 5 1

- Nhập hàm và các thông số: ALPHA) X $x^\square$ 4 $\blacktriangleright$ (– ALPHA) X x^2 + 1 3 = (–) 2 = 3 = (3 – (–) 2) $\div$ 2 5 =

Dựa vào bảng kết quả ta suy ra giá trị nhỏ nhất theo đề bài nằm trong đoạn $[-0,8; -0,6]$ và loại phương án B và D.

- Sửa thông số Start, End, Step: AC = (–) 0 $\cdot$ 8 = (–) 0 $\cdot$ 6 = ((–) 0 $\cdot$ 8 – (–) 0 $\cdot$ 6) $\div$ 2 5 =

Dựa vào kết quả suy ra giá trị nhỏ nhất là $\frac{51}{4} = 12,75$

VD 2.6: (Trích câu 18 – đề 105 – Toán quốc gia 2017)

Cho $\int_0^1 \left(\frac{1}{x+1} - \frac{1}{x+2} \right) dx = a \ln 2 + b \ln 3$ với $a; b$ là các số nguyên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $a+b=-2$ **B. $a+2b=0$** C. $a+b=2$ D. $a-2b=0$

Cách giải: Sử dụng máy tính khoa học **Flexio**, thực hiện thao tác như sau:

- Tính giá trị VT và lưu vào biến A:

Ta có: $A = a \ln 2 + b \ln 3 \Rightarrow a = \frac{A - b \ln 3}{\ln 2}$

Sử dụng TABLE tính a với $b = \{-9; -8; -7...; 7; 8; 9\}$:

Từ kết quả bảng giá trị ta suy ra được: $b = -1; a = 2$

Phương pháp 4: Công thức

Khái niệm: Phương pháp này vận dụng các công thức đã học và kết hợp các phương pháp trên để giải bài toán.

VD 2.7: Cho khối chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy, $SA=4$, $AB=6$, $BC=10$ và $CA=8$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- A. $V=24$ **B. $V=32$** C. $V=192$ D. $V=40$

Cách giải: Sử dụng máy tính khoa học **Flexio**, kết hợp công thức như sau:

- Lưu giá trị 3 cạnh vào các biến A, B, C và nửa chu vi vào biến D:

- Áp dụng công thức Heron $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$ tính diện tích tam

giác khi biết 3 cạnh và tự động lưu vào biến Ans:

- Áp dụng công thức tính thể tích khối chóp $V = \frac{1}{3} \cdot SA \cdot S_{ABC}$: 1 ☰

3 ▶ × 4 × Ans = 32

Nhận xét: Dựa vào độ dài 3 cạnh ta biết tam giác ABC vuông tại A, có thể áp dụng công thức tính diện tích tam giác $S_{ABC} = 1/2 \cdot AB \cdot AC$

BÀI TẬP:

Bài 2.1: Tìm các số thực a và b thỏa mãn $2a + (b+i)i = 1+2i$ với i là đơn vị ảo.

- A. $a=0; b=2$ B. $a=\frac{1}{2}; b=1$ C. $a=0; b=1$ **D. $a=1; b=2$**

Bài 2.2: Đặt $a = \log_3 2$, khi đó $\log_{16} 27$ bằng:

- A. $\frac{3a}{4}$ **B. $\frac{3}{4a}$** C. $\frac{4}{3a}$ D. $\frac{4a}{3}$

Bài 2.3: Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x^2-2x} < 27$ là:

- A. $(-\infty; -1)$ B. $(3; +\infty)$ **C. $(-1; 3)$** D. $(-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$

Bài 2.4: Hàm số $f(x) = \log_2(x^2 - 2x)$ có đạo hàm

- A. $f'(x) = \frac{\ln 2}{x^2 - 2x}$ B. $f'(x) = \frac{1}{(x^2 - 2x) \ln 2}$
C. $f'(x) = \frac{(2x-2) \ln 2}{(x^2 - 2x)}$ **D. $f'(x) = \frac{2x-2}{(x^2 - 2x) \ln 2}$**

Bài 2.5: Tính tổng các nghiệm của phương trình $\log_3(7 - 3^x) = 2 - x$ bằng:

- A. 2** B. 1 C. 7 D. 3

Bài 2.6: Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 2$ và công sai $d = 5$. Giá trị của u_4 bằng:

- A. 22 **B. 17** C. 12 D. 250

Bài 2.7: Ký hiệu $z_1; z_2$ là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 3z + 5 = 0$. Giá trị của $|z_1| + |z_2|$ bằng:

A. $2\sqrt{5}$

B. $\sqrt{5}$

C. 3

D. 10

Bài 2.8: Tập nghiệm của phương trình $\log_2(x^2 - x + 2) = 1$ là:

A. $\{0\}$

B. $\{0;1\}$

C. $\{-1;0\}$

D. $\{1\}$

ĐÁP SỐ:

Bài 2.1: Phương pháp 2 – suy luận

Sử dụng máy tính khoa học **Flexio**, thao tác như sau:

- Vào mode tính toán số phức CMPLX: **MODE** **(2)**
- Sử dụng chức năng CALC với 2 biến A, B của VT: **(2)** **ALPHA** **(-)** **[A]**
(+) **((** **ALPHA** **“”** **[B]** **(+)** **ENG** **i** **)** **i** **CALC**
 - + Xét phương án A: **(0)** **=** **(2)** **=** $-1+2i$ (loại)
 - + Xét phương án B: **=** **(1)** **=** **(2)** **=** **(1)** **=** i (loại)
 - + Xét phương án C: **=** **(0)** **=** **(1)** **=** $-1+i$ (loại)
 - + Xét phương án D: **=** **(1)** **=** **(2)** **=** $1+2i$ (chọn)

Bài 2.2: Phương pháp 2 – suy luận

Sử dụng máy tính khoa học **Flexio**, thao tác như sau:

- Tính $\log_{16} 27$: **log** **(1)** **(6)** **►** **(2)** **(7)** **=** 1.188721876
- Lưu $a = \log_3 2$ vào biến A: **log** **(3)** **►** **(2)** **SHIFT** **RCL** **(-)** **[A]**
- Xét phương án A, tính $\frac{3a}{4}$: **(3)** **ALPHA** **(-)** **[A]** **=** **(4)** **=**
0.4731973152 (loại)
- Xét phương án B, tính $\frac{3}{4a}$: **(3)** **=** **(4)** **ALPHA** **(-)** **[A]** **=**
1.188721876 (chọn)

Bài 2.3: Phương pháp 3 – đánh giá

Sử dụng máy tính khoa học **Flexio**, tính năng CALC đánh giá ngẫu nhiên vị trí x : **(3)** **$x^{\square}$** **ALPHA** **()** **X** **x^2** **(-)** **(2)** **ALPHA** **()** **X** **CALC**

- + Xét $x = -2$: **(-)** **(2)** **=** 6561 $\Rightarrow$ Phương án A, D (loại)
- + Xét $x = 4$: **=** **(4)** **=** 6561 $\Rightarrow$ Phương án B (loại)
- + Xét $x = 2$: **=** **(2)** **=** 1 $\Rightarrow$ Phương án C (chọn)

Bài 2.4: Phương pháp 2, 3 – suy luận, đánh giá

Sử dụng máy tính khoa học **Flexio**, đánh giá bài toán tại $x = 2,5$ (Lấy ngẫu nhiên và khác nguyên)

- Lưu 2,5 vào biến X: **(2)** **(.)** **(5)** **SHIFT** **RCL** **STO** **()** **X**

- Tính $f'(2,5)$: **SHIFT** **$\int_a^x$** **$\frac{d}{dx}$** **log** **2** **▶** **ALPHA** **)** **X** **x^2** **—**
2 **ALPHA** **)** **X** **▶** **ALPHA** **)** **X** **=** 3.462468098

+ Xét phương án A, tính $\frac{\ln 2}{x^2 - 2x}$: **ln** **2** **)** **$\frac{\square}{\square}$** **ALPHA** **)** **X**
 x^2 **—** **2** **ALPHA** **)** **X** **=** 0.5545177444 (loại)

+ Xét phương án B, tính $\frac{1}{(x^2 - 2x)\ln 2}$: **1** **$\frac{\square}{\square}$** **(** **ALPHA** **)** **X**
 x^2 **—** **2** **ALPHA** **)** **X** **)** **ln** **2** **)** **=** 1.154156033
 (loại)

+ Xét phương án C, tính $\frac{(2x-2)\ln 2}{(x^2 - 2x)}$: **$\frac{\square}{\square}$** **(** **2** **ALPHA** **)** **X**
— **2** **)** **ln** **2** **)** **▼** **(** **ALPHA** **)** **X** **x^2** **—** **2** **ALPHA** **)** **X** **)** **=** 1.663553233 (loại)

+ Xét phương án D, tính $\frac{2x-2}{(x^2 - 2x)\ln 2}$: **$\frac{\square}{\square}$** **2** **ALPHA** **)** **X** **—**
2 **ALPHA** **)** **X** **x^2** **—** **2** **ALPHA** **)** **X** **)** **ln** **2** **)** **=** 3.462468098 (chọn)

Bài 2.5: Phương pháp 3 – đánh giá

Sử dụng máy tính khoa học **Flexio**, chức năng SOLVE để tìm các nghiệm của phương trình như sau:

- Nhập biểu thức vào máy tính: **log** **3** **▶** **7** **—** **3** **$x^\square$** **ALPHA** **)** **X** **▶** **ALPHA** **CALC** **=** **2** **—** **ALPHA** **)** **X** **SHIFT** **CALC** **SOLVE**

+ Xét $x_0 = 0$: **0** **=** 0.4815112611

+ Xét $x_0 = -2$: **=** **(-)** **2** **=** 0.4815112611

+ Xét $x_0 = 2$: **=** **2** **=** 1.518488739

Từ kết quả trên ta suy ra phương trình có hai nghiệm và tổng nghiệm bằng: 2

Bài 2.6: Phương pháp 4 – công thức

Ta có: $u_4 = u_1 + 3d$

Sử dụng máy tính khoa học **Flexio**, áp dụng công thức trên: **2** **+** **3**
 $\times$ **5** **=** 17

Bài 2.7: Phương pháp 1 – trực tiếp

Sử dụng máy tính khoa học **Flexio**, thực hiện tính toán như sau:

- Giải phương trình bậc II: **MODE** **5** **3** **1** **=** **−** **3** **=** **5** **=** **=**

- Lưu hai nghiệm vào biến A và B: **SHIFT** **RCL** **STO** **(−)** **[A]** **▼** **SHIFT** **RCL** **STO** **〰〰〰** **[B]**

- Tính toán $|z_1| + |z_2|$: **MODE** **2** **SHIFT** **hyp** **Abs** **ALPHA** **(−)** **[A]** **▶** **+** **SHIFT** **hyp** **Abs** **ALPHA** **〰〰〰** **[B]** **=** $2\sqrt{5}$

Bài 2.8: Phương pháp 3 – đánh giá

Sử dụng máy tính khoa học **Flexio** – chức năng **CALC** kiểm tra các nghiệm của phương trình:

- Nhập vào máy tính $VT = \log_2(x^2 - x + 2)$: **log_a** **2** **▶** **ALPHA** **)** **X** **x^2** **−** **ALPHA** **)** **X** **+** **2** **CALC**

+ Tính VT tại $x=0$: **0** **=** $1 \Rightarrow x=0$ là nghiệm của phương trình

+ Tính VT tại $x=1$: **=** **1** **=** $1 \Rightarrow x=1$ là nghiệm của phương trình

Vậy tập nghiệm của phương trình là $\{0;1\}$

Mã đề 102: Toán quốc gia năm học 2016 - 2017

x	$-\infty$	-2		2		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$		3		0	$+\infty$

A. $y_{CD} = 3$ và $y_{CT} = -2$

B. $y_{CD} = 2$ và $y_{CT} = 0$

C. $y_{CD} = -2$ và $y_{CT} = 2$

D. $y_{CD} = 3$ và $y_{CT} = 0$

Câu 2: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{5x-2}$

A. $\int \frac{1}{5x-2} = \frac{1}{5} \ln|5x-2| + C$

B. $\int \frac{1}{5x-2} = \frac{1}{2} \ln|5x-2| + C$

B. $\int \frac{1}{5x-2} = 5 \ln|5x-2| + C$

D. $\int \frac{1}{5x-2} = \ln|5x-2| + C$

Cách 1: Áp dụng công thức

Cách 2: Phương pháp 2 – suy luận

Xét $x=1,5$ (Lấy ngẫu nhiên, khác nguyên), sử dụng máy tính khoa học **Flexio** thao tác như sau:

- Ta có $f(1,5) = \frac{1}{5 \times 1,5 - 2} = \frac{2}{11} \approx 0,1818181819$

- Xét phương án A, tính $\left. \frac{d}{dx} \left(\frac{1}{5} \ln |5x-2| \right) \right|_{x=1.5}$: 

5 ▶ ln SHIFT hyp Abs 5 ALPHA) X - 2 ▶) ▶
1 . 5 = 0.18181819 (chọn)

Câu 3: Hàm số nào dưới đây đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

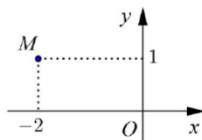
A. $y = \frac{x+1}{x+3}$

B. $y = x^3 + x$

C. $y = \frac{x-1}{x-2}$

D. $y = -x^3 - 3x$

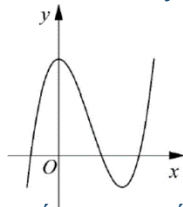
Câu 4: Số phức nào dưới đây có điểm biểu diễn trên mặt phẳng tọa độ là điểm M như hình?



- A. $z_4 = 2 + i$ B. $z_2 = 1 + 2i$ **C. $z_3 = -2 + i$** D. $z_1 = 1 - 2i$

Câu 5: Đường cong ở hình vẽ bên là đồ thị của một trong bốn hàm dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?

- A. $y = x^4 - 2x^2 + 1$ B. $y = -x^4 + 2x^2 + 1$
 C. $y = -x^3 + 3x^2 + 1$ **D. $y = x^3 - 3x^2 + 3$**



Cách giải:

- Do phần bên phải đồ thị đồng biến $\Rightarrow$ Hệ số của bậc cao nhất phải là số dương $\Rightarrow$ Phương án B, C (loại)

- Do đồ thị có 2 điểm cực trị $\Rightarrow$ Phương trình của hàm số có bậc là III $\Rightarrow$ Phương án D (chọn)

Câu 6: Cho a là số thực dương khác 1. Mệnh đề nào dưới đây đúng với mọi số thực dương x, y ?

- A.** $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$ B. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x + \log_a y$
 C. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a (x - y)$ D. $\log_a \frac{x}{y} = \frac{\log_a x}{\log_a y}$

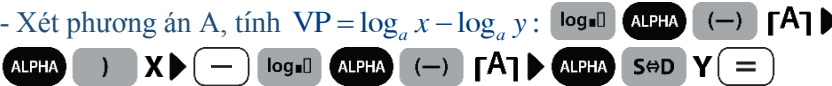
Cách giải: Phương pháp 2 – suy luận

Sử dụng máy tính khoa học **Flexio**, xét $a = 1,5; x = 2,5; y = 3,5$ (Lấy ngẫu nhiên và khác nguyên) thao tác như sau:

- Lưu giá trị 1,5; 2,5 và 3,5 lần lượt vào biến A, X và Y: 1 . 5
SHIFT RCL STO (-) [A] 2 . 5 SHIFT RCL STO) X 3
. 5 SHIFT RCL STO S⇌D Y

- Ta tính $VT = \log_a \frac{x}{y}$: log [] ALPHA (-) [A] ▶ ALPHA) X = ALPHA

S⇌D Y = -0.8298426422

- Xét phương án A, tính $VP = \log_a x - \log_a y$: 
 -0.8298426422 (chọn)

Câu 7: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho điểm $A(2;2;1)$. Tính độ dài đoạn thẳng OA.

- A. $OA=3$ B. $OA=9$ C. $OA=\sqrt{5}$ D. $OA=5$

Cách giải: Sử dụng máy tính khoa học **Flexio**, kết hợp với công thức:

$$OA = \sqrt{(2-0)^2 + (2-0)^2 + (1-0)^2} = 3$$

Câu 8: Cho hai số phức $z_1 = 4 - 3i$ và $z_2 = 7 + 3i$. Tìm số phức $z = z_1 - z_2$

- A. $z=11$ B. $z=3+6i$ C. $z=-1-10i$ D. $z=-3-6i$

Cách giải: Sử dụng máy tính khoa học **Flexio**, mode tính toán số phức

CMPLX:  $-3-6i$

Câu 9: Tìm nghiệm của phương trình $\log_2(1-x)=2$

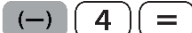
- A. $x=-4$ B. $x=-3$ C. $x=3$ D. $x=5$

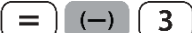
Cách 1: Điều kiện $x < 1$

Ta có: $\log_2(1-x)=2 \Leftrightarrow 1-x=2^2 \Leftrightarrow x=-3$

Cách 2: Phương pháp 2 – suy luận

Sử dụng máy tính khoa học **Flexio**, chức năng CALC để kiểm tra các phương án: 

+ Xét phương án A:  2.321928095 (loại)

+ Xét phương án B:  2 (chọn)

Câu 10: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt phẳng (Oyz)

- A. $y=0$ B. $x=0$ C. $y-z=0$ D. $z=0$

Câu 11: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;2)$

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(2;+\infty)$

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0;2)$

D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;0)$

Cách giải: TXĐ: $D = \square$

$$y' = 3x^2 - 6x; y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 6x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$$

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y					

Vậy hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;2)$

Câu 12: Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{\ln x}{x}$. Tính

$$I = F(e) - F(1)$$

A. $I = e$

B. $I = \frac{1}{e}$

C. $I = \frac{1}{2}$

D. $I = 1$

Cách 1: Ta có $I = \int_1^e f(x) dx = \int_1^e \frac{\ln x}{x} dx$

Đặt $t = \ln x \Rightarrow dt = \frac{1}{x} dx$, với $x = 1 \Rightarrow t = 0; x = e \Rightarrow t = 1$

$$\Rightarrow I = \int_1^e \frac{\ln x}{x} dx = \int_0^1 t dt = \left. \frac{t^2}{2} \right|_0^1 = \frac{1}{2}$$

Cách 2: Phương pháp 1 – trực tiếp

Sử dụng máy tính khoa học **Flexio**, thao tác tính giá trị $I = \int_1^e \frac{\ln x}{x} dx$: 

 $= 0.5$

Câu 13: Rút gọn biểu thức $P = x^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt[6]{x}$ với $x > 0$

A. $P = x^{\frac{1}{8}}$

B. $P = x^2$

C. $P = \sqrt{x}$

D. $P = x^{\frac{2}{9}}$

Cách 1: Ta có $P = x^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt[6]{x} = x^{\frac{1}{3}} \cdot x^{\frac{1}{6}} = x^{\frac{1}{3} + \frac{1}{6}} = x^{\frac{1}{2}} = \sqrt{x}$

Cách 2: Phương pháp 2 – suy luận

Xét tại $x = 1,5$ (Lấy ngẫu nhiên, khác nguyên), sử dụng máy tính khoa học **Flexio** thao tác như sau:

- Lưu giá trị 1,5 vào biến X: **[1] [.] [5] [SHIFT] [RCL] [STO] [)] [X]**

- Ta tính $P = x^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt[6]{x}$: **[ALPHA] [)] [X] [x^□] [1] [=] [3] [▶▶] [×] [6] [SHIFT] [x^□] [√□] [ALPHA] [)] [X] [=]** 1.224744871

- Xét phương án A, ta tính $P = x^{\frac{1}{8}}$: **[ALPHA] [)] [X] [x^□] [1] [=] [8] [=]** 1.051989506 (loại)

- Xét phương án B, tính x^2 : **[ALPHA] [)] [X] [x^2] [=]** $\frac{9}{4}$ (loại)

- Xét phương án C, tính $\sqrt{x}$: **[√□] [ALPHA] [)] [X] [=] [S⇌D]** 1.224744871 (chọn)

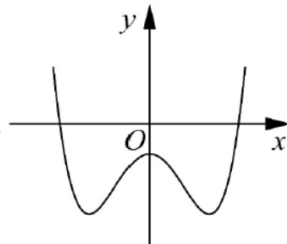
Câu 14: Đường cong ở hình là đồ thị của hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ với a, b, c là các số thực. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Phương trình $y' = 0$ có ba nghiệm thực phân biệt.

B. Phương trình $y' = 0$ có hai nghiệm thực phân biệt.

C. Phương trình $y' = 0$ vô nghiệm trên tập số thực.

D. Phương trình $y' = 0$ có đúng một nghiệm thực.



Câu 15: Tìm số tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - 1}$

A. 3

B. 1

C. 0

D. 2

Cách giải: TXĐ $D = \mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$

$$\text{Ta có } y = \frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - 1} = \frac{(x-1)(x-4)}{(x-1)(x+1)} = \frac{x-4}{x+1}$$

$$\lim_{x \rightarrow (-1)^+} y = \lim_{x \rightarrow (-1)^+} \frac{x-4}{x+1} = -\infty; \quad \lim_{x \rightarrow (-1)^-} y = \lim_{x \rightarrow (-1)^-} \frac{x-4}{x+1} = +\infty$$

$\Rightarrow$ Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là: $x = -1$

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x-4}{x+1} = 1$$

$\Rightarrow$ Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là: $y = 1$

Vậy số tiệm cận của đồ thị hàm số là: 2

Hướng dẫn tính: $\lim_{x \rightarrow (-1)^-} \frac{x-4}{x+1}$

Sử dụng tính năng CALC trên máy tính khoa học **Flexio**, thao tác như sau:

- Nhập hàm vào máy tính:  **ALPHA** **)** **X** **(** **4** **▼** **ALPHA** **)** **X** **+** **1** **CALC**

+ Tính giá trị hàm tại $x = -1,001$: **(-)** **1** **.** **0** **0** **1** **=**
5001

+ Tính giá trị hàm tại $x = -1,000001$: **=** **(-)** **1** **.** **0** **0** **0** **0** **1** **=** 5000001

+ Tính giá trị hàm tại $x = -1,000000001$: **=** **(-)** **1** **.** **0** **0** **0** **0** **0** **0** **0** **1** **=** 5000000001

Dựa vào kết quả tính toán $\Rightarrow \lim_{x \rightarrow (-1)^-} \frac{x-4}{x+1} = +\infty$

• Thực hiện tương tự để tính $\lim_{x \rightarrow (-1)^+} \frac{x-4}{x+1}$ và $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x-4}{x+1}$

Câu 16: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - 4z + m = 0$ là phương trình của một mặt cầu.

A. $m > 6$

B. $m \geq 6$

C. $m \leq 6$

D. $m < 6$

Cách giải: Theo đề bài ta có:

$$x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - 4z + m = 0 \Leftrightarrow (x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = 6 - m$$

Phương trình trên là phương trình mặt cầu thì $6 - m > 0 \Leftrightarrow m < 6$

Câu 17: Ký hiệu z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $3z^2 - z + 1 = 0$.

Tính $P = |z_1| + |z_2|$

- A. $P = \frac{\sqrt{3}}{3}$ B. $P = \frac{2\sqrt{3}}{3}$ C. $P = \frac{2}{3}$ D. $P = \frac{\sqrt{14}}{3}$

Cách giải: Phương pháp 1 – trực tiếp

Sử dụng máy tính khoa học **Flexio**, thao tác như sau:

- Giải phương trình $3z^2 - z + 1 = 0$: **MODE** **5** **3** **3** **=** **(-)** **1**
= **1** **=** **=**

- Lưu 2 nghiệm vào biến A và B: **SHIFT** **RCL** **STO** **(-)** **[A]** **▼** **SHIFT** **RCL**
STO **〰〰** **[B]**

- Tính toán P : **MODE** **2** **SHIFT** **hyp** **Abs** **ALPHA** **(-)** **[A]** **▶** **+** **SHIFT**
hyp **Abs** **ALPHA** **〰〰** **[B]** **=** $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

Câu 18: Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $BB' = a$, đáy ABC là tam giác vuông cân tại B và $AC = a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

- A. $V = a^3$ B. $V = \frac{a^3}{3}$ C. $V = \frac{a^3}{6}$ D. $V = \frac{a^3}{2}$

Cách giải:

Vì tam giác ABC vuông cân tại B và $AC = a\sqrt{2}$ nên $AB = BC = a$

Ta có: $V = S_{\Delta ABC} \cdot BB' = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot BC \cdot BB' = \frac{a^3}{2}$

Câu 19: Cho khối nón có bán kính đáy $r = \sqrt{3}$ và chiều cao $h = 4$. Tính thể tích V của khối nón đã cho.

- A. $V = \frac{16\pi\sqrt{3}}{3}$ B. $V = 4\pi$ C. $V = 16\pi\sqrt{3}$ D. $V = 12\pi$

Cách giải: Ta có: $V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 3 \cdot 4 = 4\pi$

Câu 20: Cho hình phẳng D giới hạn bởi đường cong $y = \sqrt{2 + \sin x}$, trục hoành và các đường thẳng $x = 0, x = \pi$. Khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành có thể tích V bằng bao nhiêu?

A. $V = 2(\pi + 1)$ **B.** $V = 2\pi(\pi + 1)$ C. $V = 2\pi^2$ D. $V = 2\pi$

Cách 1: Ta có $2 + \sin x > 0, \forall x \in [0; \pi]$

Suy ra $V = \pi \int_0^{\pi} y^2 dx = \pi \int_0^{\pi} (2 + \sin x) dx = \pi (2x - \cos x) \Big|_0^{\pi} = 2\pi(\pi + 1)$

Cách 2: Phương pháp 2 – suy luận

Sử dụng máy tính khoa học **Flexio**, thao tác như sau:

- Chuyển đổi đơn vị góc về Radian: **SHIFT** **MODE** **SET UP** **4**

- Thực hiện tính $V = \pi \int_0^{\pi} (2 + \sin x) dx$: **SHIFT** **$\times 10^x$** **π** **$\int_0^x$** **2** **+** **sin**

ALPHA **)** **X** **)** **▶** **0** **▲** **SHIFT** **$\times 10^x$** **π** **=** 26.02239411

+ Xét phương án A, tính $V = 2(\pi + 1)$: **2** **(** **SHIFT** **$\times 10^x$** **π** **+** **1** **=** 8.283185307 (loại)

+ Xét phương án B, tính $V = 2\pi(\pi + 1)$: **2** **SHIFT** **$\times 10^x$** **π** **(** **SHIFT** **$\times 10^x$** **π** **+** **1** **=** 26.02239411 (chọn)

Câu 21: Cho $\int_{-1}^2 f(x) dx = 2$ và $\int_{-1}^2 g(x) dx = -1$. Tính giá trị của

$$I = \int_{-1}^2 [x + 2f(x) - 3g(x)] dx$$

A. $I = \frac{5}{2}$ B. $I = \frac{7}{2}$ **C.** $I = \frac{17}{2}$ D. $I = \frac{11}{2}$

Cách giải:

Theo đề bài ta có:

$$I = \int_{-1}^2 [x + 2f(x) - 3g(x)] dx = \int_{-1}^2 x dx + 2 \int_{-1}^2 f(x) dx - 3 \int_{-1}^2 g(x) dx$$

$$I = \frac{x^2}{2} \Big|_{-1}^2 + 2 \times 2 - 3 \times (-1) = \frac{3}{2} + 3 + 4 = \frac{17}{2}$$

Câu 22: Cho mặt cầu bán kính R ngoại tiếp một hình lập phương cạnh a . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $a = 2\sqrt{3}R$ B. $a = \frac{\sqrt{3}R}{3}$ C. $a = 2R$ D. $a = \frac{2\sqrt{3}R}{3}$

Cách giải:

Xét hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a .

Xét tam giác BDD' vuông tại D , ta có:

$$BD' = \sqrt{BD^2 + DD'^2} = \sqrt{(a\sqrt{2})^2 + a^2} = \sqrt{3}a$$

Ta lại có: $R = \frac{BD'}{2} = \frac{\sqrt{3}a}{2} \Rightarrow a = \frac{2\sqrt{3}R}{3}$

Câu 23: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho 3 điểm $A(0; -1; 3)$, $B(1; 0; 1)$ và $C(-1; 1; 2)$. Phương trình nào dưới đây là phương trình chính tắc của đường thẳng đi qua A và song song với đường thẳng BC?

A. $\begin{cases} x = -2t \\ y = -1 + t \\ z = 3 + t \end{cases}$

B. $x - 2y + z = 0$

C. $\frac{x}{-2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-3}{1}$

D. $\frac{x-1}{-2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{1}$

Cách giải: Phương pháp 2 – suy luận

- Xét phương án B là phương trình mặt phẳng (loại)

- Xét các phương án còn lại: Phương án D không đi qua điểm A (loại)

Ta có $\overrightarrow{BC} = (-2; 1; 1)$: Phương án C có vector chỉ phương là $\overrightarrow{BC}$ (chọn)

Câu 24: Tìm giá trị lớn nhất M của hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 3$ trên đoạn $[0; \sqrt{3}]$

A. $M = 9$

B. $M = 8\sqrt{3}$

C. $M = 1$

D. $M = 6$

Cách 1: Theo đề bài ta có:

$$y' = 4x^3 - 4x; y' = 0 \Leftrightarrow 4x(x^2 - 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \in [0; \sqrt{3}] \\ x = -1 \notin [0; \sqrt{3}] \\ x = 1 \in [0; \sqrt{3}] \end{cases}$$

Ta lại có: $y(0) = 3; y(1) = 2; y(\sqrt{3}) = 6$

Vậy $M = \max_{[0; \sqrt{3}]} y = y(\sqrt{3}) = 6$

Cách 2: Phương pháp 3 – đánh giá

Sử dụng máy tính khoa học **Flexio**, đánh giá các giá trị hàm khi $x \in [0; \sqrt{3}]$:

- Vào mode TABLE và cấu hình 1 hàm số: **MODE** **7** **SHIFT** **MODE** **SET UP** ▼

5 **1**

- Nhập hàm số và các thông số: **ALPHA** **)** **X** **x[■]** **4** **▶** **−** **2** **ALPHA**

) **X** **x²** **+** **3** **=** **0** **=** **√** **3** **=** **√** **3** **)**

÷ **2** **9** **=**

Từ bảng giá trị ta suy giá trị lớn nhất của hàm trong đoạn $[0; \sqrt{3}]$ là: 6

Câu 25: Mặt phẳng $(AB'C')$ chia khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ thành các khối đa diện?

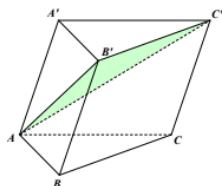
A. Một khối chóp tam giác và một khối chóp ngũ giác.

B. Một khối chóp tam giác và một khối chóp tứ giác.

C. Hai khối chóp tam giác.

D. Hai khối chóp tứ giác.

Cách giải:



Dựa vào hình vẽ ta thấy mặt phẳng $(AB'C')$ chia lăng trụ $ABC.A'B'C'$ làm khối chóp tam giác $A.A'B'C'$ và một khối chóp tứ giác $A.BB'C'C$

Câu 26: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho hai điểm $A(4;0;1)$ và $B(-2;2;3)$. Phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB?

A. $3x - y - z = 0$

B. $3x + y + z - 6 = 0$

C. $3x - y - z + 1 = 0$

D. $6x - 2y - 2z - 1 = 0$

Cách giải: Gọi I là trung điểm của đoạn thẳng AB, ta có $I(1;1;2)$

Mặt phẳng cần tìm đi qua $I(1;1;2)$ và nhận vector $\overrightarrow{AB} = (-6;2;2)$ làm VTPT là phương trình: $(-6)(x-1) + 2(y-1) + 2(z-2) = 0 \Leftrightarrow 3x - y - z = 0$

Câu 27: Cho số phức $z = 1 - i + i^3$. Tìm phần thực a và phần ảo b của z .

A. $a = 0, b = 1$

B. $a = -2, b = 1$

C. $a = 1, b = 0$

D. $a = 1, b = -2$

Cách 1: Ta có: $z = 1 - i + i^3 = 1 - i - i = 1 - 2i \Rightarrow a = 1, b = -2$

Cách 2: Phương pháp 1 – trực tiếp

Sử dụng máy tính khoa học **Flexio**, mode tính toán số phức CMPLX: **MODE**

2 **1** **-** **ENG** **i** **+** **ENG** **i** **SHIFT** x^2 x^3 **=** $1 - 2i$

Câu 28: Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_2(2x+1)$.

A. $y' = \frac{1}{(2x+1)\ln 2}$

B. $y' = \frac{2}{(2x+1)\ln 2}$

C. $y' = \frac{2}{2x+1}$

D. $y' = \frac{1}{2x+1}$

Cách giải: Phương pháp 3 – đánh giá

Sử dụng máy tính khoa học **Flexio**, xét $x = 1,5$ (Lấy ngẫu nhiên và khác nguyên) thao tác như sau:

- Lưu giá trị 1,5 vào biến X: **1** **.** **5** **SHIFT** **RCL** **STO** **)** **X**

- Tính giá trị $y'(1.5) = \frac{d}{dx}(\log_2(2x+1)) \Big|_{x=1.5}$: **SHIFT** $\int_0^x =$ $\frac{d}{dx} =$ **log₂** **2** **▶**

2 **ALPHA** **)** **X** **+** **1** **▶▶** **ALPHA** **)** **X** **=** 0.7213475205

- Xét phương án A, tính $\frac{1}{(2x+1)\ln 2}$: **1** **=** **(** **2** **ALPHA** **)** **X**

+ **1** **)** **ln** **2** **)** **=** 0.3606737602 (loại)

- Xét phương án B, tính $\frac{2}{(2x+1)\ln 2}$: **2** **=** **(** **2** **ALPHA** **)** **X**

+ **1** **)** **ln** **2** **)** **=** 0.7231475204 (chọn)

Câu 29: Cho $\log_a b = 2$ và $\log_a c = 3$. Tính $P = \log_a (b^2 c^3)$.

- A. $P = 31$ **B. $P = 13$** C. $P = 30$ D. $P = 108$

Cách giải: Theo đề bài ta có:

$$P = \log_a (b^2 c^3) = \log_a b^2 + \log_a c^3 = 2\log_a b + 3\log_a c = 2 \times 2 + 3 \times 3 = 13$$

Câu 30: Tìm tập nghiệm S của phương trình $\log_{\sqrt{2}}(x-1) + \log_{\frac{1}{2}}(x+1) = 1$

- A. $S = \{2 + \sqrt{5}\}$** B. $S = \{2 - \sqrt{5}; 2 + \sqrt{5}\}$ C. $S = \{3\}$ D. $S = \left\{\frac{3 + \sqrt{13}}{2}\right\}$

Cách 1: Điều kiện $x > 0$

$$\log_{\sqrt{2}}(x-1) + \log_{\frac{1}{2}}(x+1) = 1 \Leftrightarrow 2\log_2(x-1) - \log_2(x+1) = 1$$

$$\Leftrightarrow \log_2(x-1)^2 = 1 + \log_2(x+1) \Leftrightarrow \log_2(x-1)^2 = \log_2 2(x+1)$$

$$\Leftrightarrow (x-1)^2 = 2(x+1) \Leftrightarrow x^2 - 4x - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 - \sqrt{5} \\ 2 + \sqrt{5} \end{cases}$$

So với điều kiện, tập nghiệm của phương trình $S = \{2 + \sqrt{5}\}$

Cách 2: Phương pháp 2 – suy luận

Sử dụng máy tính khoa học **Flexio** - chức năng CALC để kiểm tra các nghiệm:

- Nhập hàm số vào máy tính: 

+ Kiểm tra nghiệm $x = 2 + \sqrt{5}$:  $1 \Rightarrow$ Phương án đúng có thể là A hoặc B

+ Kiểm tra nghiệm $x = 2 - \sqrt{5}$:  Math ERROR $\Rightarrow$ Phương án B (loại), phương án A (chọn)

Câu 31: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $4^x - 2^{x+1} + m = 0$ có hai nghiệm thực phân biệt.

- A. $m \in (-\infty; 1)$ B. $m \in (0; +\infty)$ C. $m \in (0; 1]$ **D. $m \in (0; 1)$**

Cách giải: Đặt $t = 2^x, t > 0$

Ta có: $4^x - 2^{x+1} + m = 0(1) \Leftrightarrow t^2 - 2t + m = 0(2)$

Để (1) có 2 nghiệm thực phân biệt thì (2) có hai nghiệm dương phân biệt:

$$\Rightarrow \begin{cases} \Delta = 2^2 - 4m > 0 \\ S = 2 > 0 \\ P = m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < x < 1$$

Câu 32: Tìm giá trị thực của tham số m để hàm số

$y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - 4)x + 3$ đạt cực đại tại $x = 3$.

A. $m = 1$ B. $m = -1$ **C. $m = 5$** D. $m = -7$

Cách giải: Theo đề bài ta có: $y' = x^3 - 2mx + m^2 - 4$

$$\text{Hàm số đạt cực trị } y'(3) = 0 \Leftrightarrow m^2 - 6m + 5 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = 5 \end{cases}$$

Mặt khác ta có: $y'' = 3x^2 - 2m \Rightarrow y''(3) = 6 - 2m$

Với $m = 1 \Rightarrow y''(3) = 6 - 2 = 4 > 0 \Rightarrow$ hàm số đạt cực tiểu tại $x = 3$

Với $m = 5 \Rightarrow y''(3) = 6 - 10 = -4 < 0 \Rightarrow$ hàm số đạt cực đại tại $x = 3$

Câu 33: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu

$$(S): (x+1)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 2 \text{ và hai đường thẳng } d: \frac{x-2}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-1}{-1}$$

, $\Delta: \frac{x}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{-1}$. Phương trình nào dưới đây là phương trình của một mặt phẳng tiếp xúc với (S), song song với d và Δ ?

A. $x + z + 1 = 0$ B. $x + y + 1 = 0$ C. $y + z + 3 = 0$ D. $x + z - 1 = 0$

Cách 1: Mặt cầu (S) có tâm $I(-1;1;-2)$ và bán kính $R = \sqrt{2}$, đường thẳng d có VTCP $\vec{u}_d = (1;2;-1)$, đường thẳng Δ có VTCP $\vec{u}_\Delta = (1;1;-1)$.

Gọi (P) là mặt phẳng tiếp xúc với (S), song song với d và $\Delta \Rightarrow$ (P) có VTPT $\vec{n}_p$ sao cho $\vec{n}_p \perp \vec{u}_d, \vec{n}_p \perp \vec{u}_\Delta \Rightarrow \vec{n}_p = [\vec{u}_d, \vec{u}_\Delta] = (-1;0;-1)$

$$\Rightarrow (P): -x - z + D = 0$$

$$\text{Ta có: } d(I, (P)) = \frac{|1+2+D|}{\sqrt{2}} = \frac{|3+D|}{\sqrt{2}} = R \Leftrightarrow |3+D| = \sqrt{2} \times \sqrt{2} \Leftrightarrow \begin{cases} D = -1 \\ D = -5 \end{cases}$$

$$\text{Vậy } (P): x+z+1=0 \text{ hoặc } (P): x+z+5=0$$

Cách 2: Phương pháp 2 – suy luận

$$\text{Mặt cầu } (S) \text{ có tâm } I(-1;1;-2) \text{ và bán kính } R = \sqrt{2}$$

Sử dụng máy tính khoa học **Flexio**, tính khoảng cách từ I tới các phương án.

$$\text{- Xét phương án A, } d(I, (A)) = \frac{|-1-2+1|}{\sqrt{1^2+1^2}} = \sqrt{2}$$

$$\text{- Xét phương án B, } d(I, (B)) = \frac{|-1+1+1|}{\sqrt{1^2+1^2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \text{ (loại)}$$

$$\text{- Xét phương án C, } d(I, (C)) = \frac{|1-2+3|}{\sqrt{1^2+1^2}} = \sqrt{2}$$

$$\text{- Xét phương án D, } d(I, (D)) = \frac{|-1-2-1|}{\sqrt{1^2+1^2}} = 2\sqrt{2} \text{ (loại)}$$

Câu 34: Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz, cho điểm $A(1;-2;3)$ và hai mặt phẳng $(P): x+y+z+1=0$, $(Q): x-y+z-2=0$. Phương trình nào dưới đây là phương trình đường thẳng đi qua A, song song với (P) và (Q)

$$\text{A. } \begin{cases} x = -1+t \\ y = 2 \\ z = -3-t \end{cases} \quad \text{B. } \begin{cases} x = 1 \\ y = -2 \\ z = 3-2t \end{cases} \quad \text{C. } \begin{cases} x = 1+2t \\ y = -2 \\ z = 3+2t \end{cases} \quad \text{D. } \begin{cases} x = 1+t \\ y = -2 \\ z = 3-t \end{cases}$$

Cách giải: Phương pháp 2 – suy luận

$$\text{Mặt phẳng } (P) \text{ có VTPT } \vec{n}_P = (1;1;1), \text{ mặt phẳng } (Q) \text{ có VTPT } \vec{n}_Q = (1;-1;1)$$

$$\text{- Xét phương án A: Không đi qua } A(1;-2;3) \text{ (loại)}$$

$$\text{- Xét phương án B: Không vuông góc với } \vec{n}_P = (1;1;1) \text{ (loại)}$$

$$\text{- Xét phương án C: Không vuông góc với } \vec{n}_P = (1;1;1) \text{ (loại)}$$

- Xét phương án D: Đi qua $A(1; -2; 3)$ và vuông góc với $\vec{n}_p = (1; 1; 1)$ và $\vec{n}_Q = (1; -1; 1)$ (chọn)

Câu 35: Cho hàm số $y = \frac{x+m}{x+1}$ (m là tham số thực) thỏa mãn

$$\min_{[1;2]} y + \max_{[1;2]} y = \frac{16}{3}. \text{ Mệnh đề nào dưới đây đúng?}$$

- A. $m \leq 0$ B. $m > 4$ C. $0 < m \leq 2$ D. $2 < m \leq 4$

Cách giải: Xét hàm số $y = \frac{x+m}{x+1}, \forall x \in [1; 2]$. Ta có $y' = \frac{1-m}{(x+1)^2}$

Trường hợp 1: Với $1-m > 0 \Leftrightarrow m < 1 \Rightarrow y' > 0, \forall x \in [1; 2]$. Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; 2) \Rightarrow \min_{[1;2]} y = y(1) = \frac{1+m}{2}; \max_{[1;2]} y = y(2) = \frac{2+m}{3}$

$$\text{Khi đó } \min_{[1;2]} y + \max_{[1;2]} y = \frac{16}{3} \Leftrightarrow \frac{1+m}{2} + \frac{2+m}{3} = \frac{16}{3} \Leftrightarrow m = 5 \text{ (loại)}$$

Trường hợp 2: Với $1-m < 0 \Leftrightarrow m > 1 \Rightarrow y' < 0, \forall x \in [1; 2]$. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; 2)$

$$\Rightarrow \min_{[1;2]} y = y(2) = \frac{2+m}{3}; \max_{[1;2]} y = y(1) = \frac{1+m}{2}$$

$$\text{Khi đó } \min_{[1;2]} y + \max_{[1;2]} y = \frac{16}{3} \Leftrightarrow \frac{1+m}{2} + \frac{2+m}{3} = \frac{16}{3} \Leftrightarrow m = 5 \text{ (thỏa)}$$

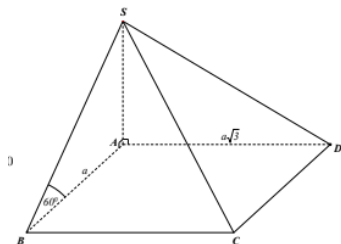
Vậy với $m = 5$ thỏa mãn yêu cầu đề bài.

Câu 36: Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$, SA vuông góc với đáy và mặt phẳng (SBC) tạo với đáy một góc 60° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

A. $V = \frac{a^3}{3}$ B. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{3}$

C. $V = a^3$ D. $V = 3a^3$

Cách giải: Theo đề bài ta có:



$$BC \perp AB(1), BC \perp SA(SA \perp (ABCD)) \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp SB(2)$$

$$\text{Từ (1), (2)} \Rightarrow \angle((SBC), (ABCD)) = \angle(SB, AB) = SBA = 60^\circ$$

$$\text{Ta có: } \tan SBA = \frac{SA}{AB} \Rightarrow SA = AB \cdot \tan SBA = a \cdot \tan 60^\circ = a\sqrt{3}$$

$$S_{ABCD} = AB \cdot AD = a \cdot a\sqrt{3} = a^2\sqrt{3}$$

$$\text{Vậy } V = \frac{1}{3} SA \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot a\sqrt{3} \cdot a^2\sqrt{3} = a^3$$

Câu 37: Cho x, y là các số thực lớn hơn 1 thỏa mãn $x^2 + 9y^2 = 6xy$. Tính

$$M = \frac{1 + \log_{12} x + \log_{12} y}{2 \log_{12} (x + 3y)}$$

A. $M = \frac{1}{4}$

B. $M = 1$

C. $M = \frac{1}{2}$

D. $M = \frac{1}{3}$

Cách 1: Ta có $x^2 + 9y^2 = 6xy. (\forall x, y \in \mathbb{R}; x, y > 1) \Leftrightarrow 9y^2 - 6xy + x^2 = 0(*)$

$$\Rightarrow \Delta = (6x)^2 - 4 \cdot x^2 \cdot 9 = 0 \Rightarrow y = \frac{6x}{2 \cdot 9} = \frac{x}{3}$$

$$\text{Ta có } M = \frac{1 + \log_{12} x + \log_{12} y}{2 \log_{12} (x + 3y)} = \frac{\log_{12} 12xy}{\log_{12} (x + 3y)^2} = \frac{\log_{12} 4x^3}{\log_{12} 4x^3} = 1$$

Cách 2: Phương pháp 4 – công thức

Sử dụng máy tính khoa học **Flexio**, thao tác như sau:

- Lưu giá trị $10, \frac{10}{3}$ lần lượt vào biến X, Y: **[1] [0] [SHIFT] [RCL] [STO]**

[)] [X] [1] [0] [=] [3] [SHIFT] [RCL] [STO] [S⇐D] [Y]

- Tính giá trị M : **[=] [1] [+ log□] [1] [2] [▶] [ALPHA] [)] [X] [▶] [+ log□] [1] [2] [▶] [ALPHA] [S⇐D] [Y] [▼] [2] [log□] [1] [2] [▶] [ALPHA] [)] [X] [+ [3] [ALPHA] [S⇐D] [Y] [=] 1**

Câu 38: Một vật chuyển động trong 3 giờ với vận tốc v (km/h) phụ thuộc vào thời gian t (h) có đồ thị là một phần của đường parabol có đỉnh $I(2;9)$ và trục đối xứng song song với trục tung như hình bên. Tính quãng đường s mà vật di chuyển được trong 3 giờ đó.

A. $s = 24,25$ (km)

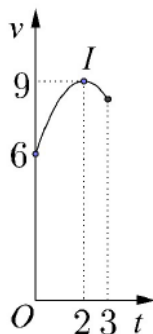
B. $s = 26,75$ (km)

C. $s = 24,75$ (km)

D. $s = 25,25$ (km)

Cách giải: Giả sử phương trình vận tốc của vật di chuyển theo đường parabol là: $v(t) = at^2 + bt + c$ (km/h).

Ta có:
$$\begin{cases} 0a + 0b + c = 6 \\ 4a + 2b + c = 9 \\ -\frac{b}{2a} = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\frac{3}{4} \\ b = 3 \\ c = 6 \end{cases} \Rightarrow v(t) = -\frac{3}{4}t^2 + 3t + 6$$



Sử dụng máy tính khoa học **Flexio** tính quãng đường di chuyển được trong 3

giờ $s = \int_0^3 \left(-\frac{3}{4}t^2 + 3t + 6 \right) dt$: $\int_a^b$ $-$ 3 $\frac{\square}{\square}$ 4 $\blacktriangleright$ ALPHA $)$ $\times$

x^2 $+$ 3 ALPHA $)$ $\times$ $+$ 6 $\blacktriangleright$ 0 $\blacktriangle$ 3 $=$ 24.75

Câu 39: Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $z + 2 + i = |z|$. Tính $S = 4a + b$.

A. $S = 4$

B. $S = 2$

C. $S = -2$

D. $S = -4$

Cách giải: Ta có $z + 2 + i = |z| \Leftrightarrow a + bi + 2 + i = \sqrt{a^2 + b^2}$

$$\Leftrightarrow a + 2 + bi = \sqrt{a^2 + b^2} - i \Leftrightarrow \begin{cases} a + 2 = \sqrt{a^2 + b^2} \\ b = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\frac{3}{4} \\ b = -1 \end{cases}$$

Vậy $S = 4a + b = -4$

Câu 40: Cho $F(x) = (x-1)e^x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)e^{2x}$. Tìm nguyên hàm của hàm số $f'(x)e^{2x}$.

A. $\int f'(x)e^{2x} dx = (4-2x)e^x + C$

B. $\int f'(x)e^{2x} dx = \frac{2-x}{2}e^x + C$

C. $\int f'(x)e^{2x} dx = (2-x)e^x + C$

D. $\int f'(x)e^{2x} dx = (x-2)e^x + C$

Cách giải: Theo đề bài ta có:

$$\int f(x)e^{2x} dx = F(x) \Rightarrow f(x)e^{2x} = F'(x) \Leftrightarrow f(x)e^{2x} = xe^x$$

$$\Rightarrow (f(x)e^{2x})' = (xe^x)' \Leftrightarrow f'(x)e^{2x} + 2e^{2x}f(x) = (x+1)e^x$$

$$\Leftrightarrow f'(x)e^{2x} = (x+1)e^x - 2e^{2x}f(x) = (x+1)e^x - 2xe^x = (1-x)e^x$$

$$\Rightarrow \int f'(x)e^{2x} dx = \int [(1-x)e^x] dx$$

Đặt: $\begin{cases} u = 1-x \\ dv = e^x dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = -dx \\ v = e^x \end{cases}$

Khi đó: $\Rightarrow \int f'(x)e^{2x} dx = \int [(1-x)e^x] dx = (1-x)e^x + \int e^x dx$

$$= (1-x)e^x + e^x + C = (2-x)e^x + C$$

Câu 41: Đầu năm 2016, ông A thành lập một công ty. Tổng số tiền ông A sử dụng để trả lương cho nhân viên trong năm 2016 là 1 tỷ đồng. Biết rằng cứ sau mỗi năm thì tổng số tiền sử dụng để trả cho nhân viên trong cả năm đó tăng thêm 15% so với năm trước. Hỏi năm nào dưới đây là năm đầu tiên mà tổng số tiền ông A sử dụng để trả lương cho nhân viên trong cả năm lớn hơn 2 tỷ đồng?

- A. Năm 2023 B. Năm 2022 C. Năm 2021 D. Năm 2020

Cách giải:

Gọi P số tiền ông A sử dụng để trả cho nhân viên năm 2016, n là số năm sau năm 2016, m là phần trăm số tiền trả tăng hơn so với năm trước.

Số tiền phải trả sau n năm là: $F_n = P(1+m)^n$

Theo đề bài ta có:

$$F_n = 1000000000(1+15\%)^n \geq 2000000000 \Rightarrow n \geq \log_{(1+15\%)} 2 \approx 4,9595$$

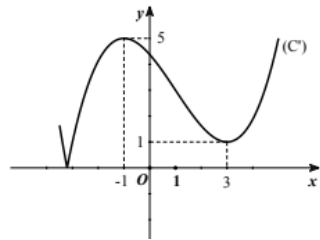
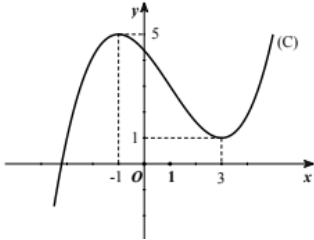
Câu 42: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau.

x	$-\infty$	-1		3		$+\infty$
y'		+	0	-	0	+
y	$-\infty$	↗ 5		↘ 1		↗ $+\infty$

Đồ thị của hàm số $y = |f(x)|$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 4 B. 2 C. 3 D. 5

Cách giải: Từ bảng biến thiên ta dựng được dạng đồ thị của hàm $y = f(x)$ và suy ra đồ thị của hàm $y = |f(x)|$



Vậy đồ thị của hàm số $y = |f(x)|$ có 3 điểm cực trị

Câu 43: Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng $3a$. Hình nón (N) có đỉnh A và đường tròn đáy là đường tròn ngoại tiếp tam giác BCD . Tính diện tích xung quanh S_{xq} của (N) .

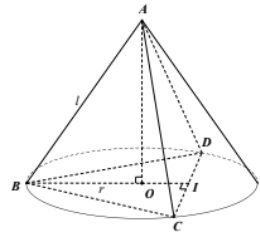
- A. $S_{xq} = 6\pi a^2$ **B. $S_{xq} = 3\sqrt{3}\pi a^2$** C. $S_{xq} = 12\pi a^2$ D. $S_{xq} = 6\sqrt{3}\pi a^2$

Cách giải:

Gọi I , O lần lượt là trung điểm của cạnh CD và trọng tâm của tam giác BCD .

Ta có tam giác BCD là tam giác đều nên:

$$OB = \frac{2}{3} IB = \frac{2}{3} \cdot \frac{3a\sqrt{3}}{2} = a\sqrt{3}$$



Vậy diện tích xung quanh hình nón (N) là: $S_{xq} = \pi r l = \pi a\sqrt{3} \cdot 3a = 3\sqrt{3}\pi a^2$

Câu 44: Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z + 2 - i| = 2\sqrt{2}$ và $(z - 1)^2$ là số thuần ảo.

- A. 0 B. 4 **C. 3** D. 2

Cách giải: Gọi $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$)

Theo giả thiết ta có $|z + 2 - i| = 2\sqrt{2} \Leftrightarrow |(x + 2) + (y - 1)i| = 2\sqrt{2}$

$$\Leftrightarrow (C): (x + 2)^2 + (y - 1)^2 = (2\sqrt{2})^2 = 8$$

Mặt khác $(z - 1)^2 = [(x - 1) + yi]^2 = (x - 1)^2 - y^2 + 2(x - 1)yi$

Ta lại có $(z-1)^2$ là số thuần ảo nên $(x-1)^2 - y^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x-y-1=0(d) \\ x+y-1=0(\Delta) \end{cases}$

Đường tròn (C) có tâm $I(-2;1)$ và bán kính $R=2\sqrt{2}$

Ta có $d(I,d) = \frac{|-2-1-1|}{2\sqrt{2}} = R \Rightarrow (d)$ tiếp xúc (C)

Ta có $d(I,\Delta) = \frac{|-2+1-1|}{\sqrt{2}} = \sqrt{2} < R \Rightarrow (\Delta)$ cắt (C) tại hai điểm phân biệt.

Vậy số giao điểm theo yêu cầu bài toán là: 3

Câu 45: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $y = -mx$ cắt đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - m + 2$ tại ba điểm phân biệt A, B, C sao cho $AB = BC$.

A. $m \in (-\infty; 3)$ **B.** $m \in (-\infty; -1)$ **C.** $m \in (-\infty; +\infty)$ **D.** $m \in (1; +\infty)$

Cách giải: Ta có: $y = x^3 - 3x^2 - m + 2(C); y = -mx(d)$

Xét phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị (C) và đường thẳng (d) :

$$x^3 - 3x^2 - m + 2 = -mx \Leftrightarrow x^3 - 3x^2 + mx - m + 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x-1)(x^2 - 2x + m - 2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ g(x) = x^2 - 2x + m - 2 = 0(1) \end{cases}$$

Để đồ thị (C) cắt đường thẳng (d) tại 3 điểm phân biệt thì phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt khác 1:

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta = 1 - m + 2 > 0 \\ g(1) \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 3 \\ m \neq 3 \end{cases} \Leftrightarrow m < 3(*)$$

Đường thẳng (d) cắt đồ thị (C) tại ba điểm A, B, C phân biệt sao cho $AB = BC \Rightarrow$ điểm B chính là điểm uốn của đồ thị (C) .

Ta có: $y'' = 6x - 6; y'' = 0 \Leftrightarrow x = 1 \Rightarrow y = -m$.

Điểm uốn $B(1; -m) \in (d), \forall m < 3$

Vậy với $m \in (-\infty; 3)$ thì yêu cầu bài toán thỏa mãn.

Câu 46: Xét các số thực dương a, b thỏa mãn $\log_2 \frac{1-ab}{a+b} = 2ab + a + b - 3$.

Tìm giá trị nhỏ nhất $P_{\min}$ của $P = a + 2b$.

A. $P_{\min} = \frac{2\sqrt{10}-3}{2}$

B. $P_{\min} = \frac{3\sqrt{10}-7}{2}$

C. $P_{\min} = \frac{2\sqrt{10}-1}{2}$

D. $P_{\min} = \frac{2\sqrt{10}-5}{2}$

Cách giải: Điều kiện $ab < 1$

Theo đề bài ta có: $\log_2 \frac{1-ab}{a+b} = 2ab + a + b - 3$

$$\Leftrightarrow \log_2 (1-ab) - \log_2 (a+b) = 2ab + a + b - 3$$

$$\Leftrightarrow \log_2 2(1-ab) + 2(1-ab) = \log_2 (a+b) + (a+b) (*)$$

Xét hàm số $f(t) = \log_2 t + t, \forall t > 0$

Ta có: $f'(t) = \frac{1}{t \ln 2} + 1 > 0, \forall t > 0 \Rightarrow f(t)$ luôn đồng biến.

(*) có dạng $f(2(1-ab)) = f(a+b) \Leftrightarrow 2(1-ab) = a+b$

$$\Rightarrow a = \frac{2-b}{1+2b} \Rightarrow P = a + 2b = \frac{2-b}{1+2b} + 2b = \frac{4b^2 + b + 2}{1+2b}$$

$$\Leftrightarrow 4b^2 + (1-2P)b + 2 - P = 0 (P > 0)$$

$$\Rightarrow \Delta = (1-2P)^2 - 4 \cdot (2-P) \cdot 4 = 4P^2 + 12P - 31 \geq 0$$

Sử dụng máy tính khoa học **Flexio** – mode INEQ để giải bất phương trình bậc II:

MODE ▼ 1 1 3 4 = 1 2 = - 3 1

= =

Do $P > 0$ nên $P_{\min} = \frac{2\sqrt{10}-3}{2}$

Câu 47: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm $A(4;6;2)$ và $B(2;-2;0)$ và mặt phẳng $(P): x + y + z = 0$. Xét đường thẳng d thay đổi thuộc (P) và đi qua B , gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên d . Biết

rằng khi d thay đổi thì H thuộc một đường tròn cố định. Tính bán kính R của đường tròn đó.

A. $R = \sqrt{6}$

B. $R = 2$

C. $R = 1$

D. $R = \sqrt{3}$

Cách giải:

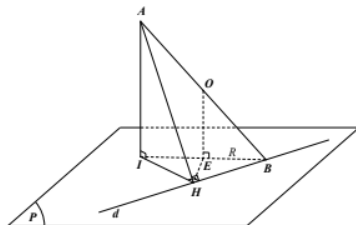
Gọi I là hình chiếu vuông góc của A lên (P) và O, E lần lượt là trung điểm của các cạnh AB và IB .

Ta có:

$$d \perp AI, d \perp AH \Rightarrow d \perp IH \Rightarrow \triangle IHB$$

vuông tại H . Suy ra H luôn nằm trên đường tròn cố định có tâm là E và bán

$$\text{kính } R = \frac{IB}{2}$$



$$\text{Ta có: } AI = d(A, (P)) = 4\sqrt{3}, AB = 6\sqrt{2} \Rightarrow IB = \sqrt{AB^2 - AI^2} = 2\sqrt{6}$$

$$\text{Vậy giá trị } R = \frac{IB}{2} = \sqrt{6}$$

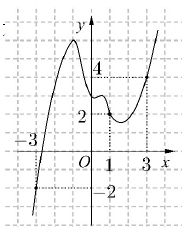
Câu 48: Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình bên. Đặt $g(x) = 2f(x) - (x+1)^2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $g(-3) > g(3) > g(1)$

B. $g(1) > g(-3) > g(3)$

C. $g(3) > g(-3) > g(1)$

D. $g(1) > g(3) > g(-3)$



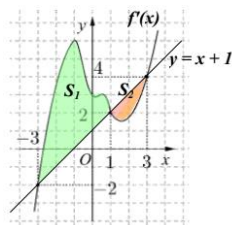
Cách giải: Gọi $S_1; S_2$ lần lượt là diện tích các hình phẳng như hình bên. Ta có:

$$2S_1 = 2 \int_{-3}^1 [f'(x) - (x+1)] dx = [2f(x) - (x^2 + 2x)]_{-3}^1$$

$$= [2f(x) - (x+1)^2 + 1]_{-3}^1 = [g(x) + 1]_{-3}^1$$

$$= [g(1) + 1] - [g(3) + 1] = g(1) - g(3) > 0 \Leftrightarrow g(1) > g(3) (*)$$

$$\text{Tương tự: } 2S_2 = 2 \int_1^3 [(x+1) - f'(x)] dx = [(x^2 + 2x) - 2f(x)]_{1}^3$$



$$= \left[(x+1)^2 - 2f(x) - 1 \right]_1^3 = g(1) - g(3) > 0 \Leftrightarrow g(1) > g(3) (**)$$

Từ biểu đồ ta có: $S_1 > S_2 \Leftrightarrow g(3) > g(-3) (***)$

Từ (*), (**), (***) suy ra: $g(1) > g(3) > g(-3)$

Câu 49: Xét khối tứ diện $ABCD$ có cạnh $AB = x$ và các cạnh còn lại đều bằng $2\sqrt{3}$. Tìm x để thể tích khối tứ diện $ABCD$ đạt giá trị lớn nhất

A. $x = \sqrt{6}$ B. $x = \sqrt{14}$ C. $x = 3\sqrt{2}$ D. $x = 2\sqrt{3}$

Cách 1: Gọi H là hình chiếu vuông góc của D lên mặt phẳng (ABC) .

Ta có: $\Delta DHA = \Delta DHB = \Delta DHC$ vì $DA = DB = DC = 2\sqrt{3}$, DH là cạnh chung $\Rightarrow HA = HB = HC \Rightarrow H$ là tâm đường tròn ngoại tiếp ΔABC

Ta có tam giác ABC cân tại $C \Rightarrow CI \perp AB$

$$\Rightarrow CI = \sqrt{AC^2 - AI^2} = \sqrt{12 - \frac{x^2}{4}} = \frac{1}{2}\sqrt{48 - x^2}$$

$$\Rightarrow S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} CI \cdot AB = \frac{1}{4} x \sqrt{48 - x^2} \quad (1)$$

Mặt khác

$$S_{\Delta ABC} = \frac{AB \cdot BC \cdot AC}{4R} = \frac{x \cdot 2\sqrt{3} \cdot 2\sqrt{3}}{4R} = \frac{3x}{R} \quad (2)$$

$$\text{Từ (1), (2)} \Rightarrow R = \frac{12}{\sqrt{48 - x^2}} = CH$$

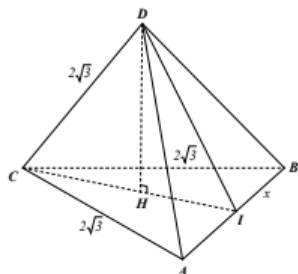
$$\Rightarrow DH = \sqrt{DC^2 - HC^2} = \sqrt{12 - \frac{144}{48 - x^2}} = \sqrt{\frac{432 - 12x^2}{48 - x^2}}$$

$$V_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot DH \cdot S_{\Delta ABC} = \frac{1}{3} \cdot \sqrt{\frac{432 - 12x^2}{48 - x^2}} \cdot \frac{1}{4} x \sqrt{48 - x^2} = \frac{1}{12} x \sqrt{12(36 - x^2)}$$

$$V_{ABCD} = \frac{1}{6} x \sqrt{3(36 - x^2)} = \sqrt{3} \cdot \frac{1}{6} \cdot \sqrt{x^2(36 - x^2)} \leq \frac{\sqrt{3}}{6} \left(\frac{x^2 + 36 - x^2}{2} \right) = 3\sqrt{3}$$

Ta có $(V_{ABCD})_{\max} = 3\sqrt{3} \Leftrightarrow x^2 = 36 - x^2 \quad (x > 0) \Leftrightarrow x^2 = 18 \Leftrightarrow x = 3\sqrt{2}$

Cách 2: Phương pháp 3 – đánh giá



Gọi K là hình chiếu vuông góc của A xuống (BCD) $\Rightarrow$ K thuộc đường cao đỉnh B của tam giác BCD.

Ta có: $V_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot AK \cdot S_{BCD}$

Do S_{BCD} cố định nên V_{ABCD} lớn nhất khi AK lớn nhất $\Rightarrow$ K thuộc trung điểm của CD $\Rightarrow AB = \sqrt{AK^2 + BK^2} = \sqrt{3^2 + 3^2} = 3\sqrt{2}$

Câu 50: Cho mặt cầu (S) có bán kính bằng 4, hình trụ (H) có chiều cao bằng 4 và hai đường tròn đáy nằm trên (S). Gọi V_1 là thể tích của khối trụ (H) và V_2 là thể tích của khối cầu (S). Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.

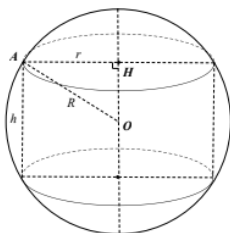
A. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{9}{16}$

B. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{3}$

C. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{3}{16}$

D. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{2}{3}$

Cách giải:



Gọi R, r lần lượt là bán kính của hình trụ (H), bán kính của hình cầu (S); h là chiều cao của hình trụ (H), ta có:

$$r = \sqrt{R^2 - \frac{h^2}{4}} = \sqrt{16 - 4} = 2\sqrt{3}$$

Ta có: $V_1 = \pi r^2 h = 48\pi; V_2 = \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{256\pi}{3} \Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{48\pi}{\frac{256\pi}{3}} = \frac{9}{16}$

Mã đề 102: Toán quốc gia năm học 2017 - 2018

Câu 1: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{5n+2}$ bằng:

A. $\frac{1}{5}$

B. 0

C. $\frac{1}{2}$

D. $+\infty$

Cách 1: Ta có: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{5n+2} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \left(\frac{1}{5+\frac{2}{n}} \right) = 0 \cdot \frac{1}{5} = 0$

Cách 2: Phương pháp 3 – Đánh giá

Để tính $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{5n+2}$ thì ta thay n với giá trị cực lớn vào $f(n) = \frac{1}{5n+2}$

Sử dụng máy tính khoa học **Flexio**, chức năng CALC thao tác như sau:

- Nhập hàm $f(n) = \frac{1}{5n+2}$ vào máy tính: **1** **=** **5** **ALPHA** **)** **X**

+ **2** **CALC**

+ Tính $f(10^3)$: **SHIFT** **log** **10** **■** **3** **=** $\frac{1}{5002}$

+ Tính $f(10^{10})$: **=** **SHIFT** **log** **10** **■** **1** **0** **=** 2×10^{-11}

+ Tính $f(10^{50})$: **=** **SHIFT** **log** **10** **■** **5** **0** **=** 2×10^{-51}

Dựa vào các kết quả trên, ta thấy khi n tiến dần tới vô cùng thì $\frac{1}{5n+2}$ tiến về 0 $\Rightarrow \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{5n+2} = 0$

Câu 2: Gọi S là diện tích của hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=2^x$, $y=0$, $x=0$, $x=2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $S = \int_0^2 2^x dx$

B. $S = \pi \int_0^2 2^{2x} dx$

C. $S = \int_0^2 2^{2x} dx$

D. $S = \pi \int_0^2 2^x dx$

Cách giải: Ta có $S = \int_0^2 |2^x| dx = \int_0^2 2^x dx$ (Do $2^x > 0, \forall x \in [0; 2]$)

Câu 3: Tập nghiệm của phương trình $\log_2(x^2 - 1) = 3$ là:

- A. $\{-3; 3\}$ B. $\{-3\}$ C. $\{3\}$ D. $\{-\sqrt{10}; \sqrt{10}\}$

Cách 1: Ta có: $\log_2(x^2 - 1) = 3 \Leftrightarrow x^2 - 1 = 8 \Leftrightarrow x^2 = 9 \Leftrightarrow x = \pm 3$

Cách 2: Phương pháp 3 – Đánh giá

Sử dụng máy tính khoa học **Flexio**, chức năng CALC để kiểm tra các nghiệm:

- Nhập VT vào máy tính: $\log \square$ $\boxed{2}$ $\blacktriangleright$ ALPHA $\boxed{)}$ $\times$ x^2 $\boxed{-}$ $\boxed{1}$ CALC

+ Kiểm tra với nghiệm $x = -3$: $\boxed{(-)}$ $\boxed{3}$ $\boxed{=}$ $3 \Rightarrow -3$ là một nghiệm của phương trình $\Rightarrow$ Đáp án đúng có thể là A hoặc B.

+ Kiểm tra với nghiệm $x = 3$: $\boxed{=}$ $\boxed{3}$ $\boxed{=}$ $3 \Rightarrow 3$ là một nghiệm của phương trình $\Rightarrow$ Đáp án đúng là A

Câu 4: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^4 + x$ là:

- A. $x^4 + x + C$ B. $4x^3 + 1 + C$ C. $x^5 + x^2 + C$ D. $\frac{1}{5}x^5 + \frac{1}{2}x^2 + C$

Cách 1: Ta có: $\int (x^4 + x) dx = \frac{1}{5}x^5 + \frac{1}{2}x^2 + C$

Cách 2: Phương pháp 2 – Suy luận

Ta xét đạo hàm tại một điểm a bất kỳ tại phương án A, B, C, D bằng $f(a)$ thì phương án đó là nguyên hàm của $f(x)$. Chọn ngẫu nhiên a là một số khác số nguyên.

Sử dụng máy tính khoa học **Flexio**, chọn $a = 1,4$ và thao tác như sau:

- Lưu giá trị 1,4 vào biến X: $\boxed{1}$ $\boxed{\cdot}$ $\boxed{4}$ SHIFT RCL STO $\boxed{)}$ $\times$

- Tính giá trị $f(1,4)$: ALPHA $\boxed{)}$ $\times$ $x^\square$ $\boxed{4}$ $\blacktriangleright$ $\boxed{+}$ ALPHA $\boxed{)}$ $\times$ $\boxed{=}$

$\frac{3276}{625}$ $\text{S}\leftrightarrow\text{D}$ 5.2416

- Xét phương án A, tính $\left. \frac{d}{dx}(x^4 + x) \right|_{x=1,4}$: SHIFT $\int_a^x \square$ $\frac{d}{dx} \square$ ALPHA $\boxed{)}$ $\times$

$x^\square$ $\boxed{4}$ $\blacktriangleright$ $\boxed{+}$ ALPHA $\boxed{)}$ $\times$ $\blacktriangleright$ ALPHA $\boxed{)}$ $\times$ $\boxed{=}$ 11.976 (loại)

- Xét phương án B, tính $\left. \frac{d}{dx}(4x^3 + 1) \right|_{x=1,4}$: **SHIFT** **$\int_0^\square - \frac{d}{dx} =$** **4** **ALPHA** **)**

X **SHIFT** **x^2** **x^3** **+** **1** **▶** **ALPHA** **)** **X** **=** 23.52 (loại)

- Xét phương án C, tính $\left. \frac{d}{dx}(x^5 + x^2) \right|_{x=1,4}$: **SHIFT** **$\int_0^\square - \frac{d}{dx} =$** **ALPHA** **)** **X**

$x^\square$ **5** **▶** **+** **ALPHA** **)** **X** **x^2** **▶** **ALPHA** **)** **X** **=** 22.008 (loại)

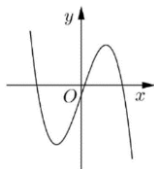
- Xét phương án D, tính $\left. \frac{d}{dx}\left(\frac{1}{5}x^5 + \frac{1}{2}x^2\right) \right|_{x=1,4}$: **SHIFT** **$\int_0^\square - \frac{d}{dx} =$** **1** **$\frac{\square}{\square}$**

5 **▶** **ALPHA** **)** **X** **$x^\square$** **5** **▶** **+** **1** **$\frac{\square}{\square}$** **2** **▶** **ALPHA** **)** **X**
 x^2 **▶** **ALPHA** **)** **X** **=** 5.241600001 (chọn)

Câu 5: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in R$) có đồ thị như hình vẽ bên. Số điểm cực trị của hàm số này là

A. 0 B. 1 C. 3 **D. 2**

Cách giải: Nhìn vào hình dạng đồ thị hàm số có 2 điểm cực trị.



Câu 6: Số phức có phần thực bằng 3 và phần ảo bằng 4 là

A. $3 + 4i$ B. $4 - 3i$ C. $3 - 4i$ D. $4 + 3i$

Cách giải: Số phức $z = 3 + 4i$ có phần thực bằng 3 và phần ảo bằng 4.

Câu 7: Cho khối chóp có đáy là hình vuông cạnh a và chiều cao bằng $4a$. Thể tích khối chóp đã cho bằng

A. $\frac{4}{3}a^3$ B. $\frac{16}{3}a^3$ C. $4a^3$ D. $16a^3$

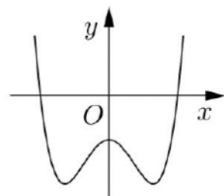
Cách giải: Công thức tính thể tích khối chóp: $V = \frac{1}{3}S_{\text{đáy}} \cdot h = \frac{1}{3}a^2 \cdot 4a = \frac{4}{3}a^3$

Câu 8: Đường cong trong hình vẽ là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

A. $y = x^4 - 2x^2 - 1$ B. $y = -x^4 + 2x^2 - 1$

C. $y = x^3 - x^2 - 1$ D. $y = -x^3 + x^2 - 1$

Cách giải: Dựa vào hình vẽ ta thấy đồ thị có 3 điểm cực trị $\Rightarrow$ Phương án C, D (loại)



Nhánh bên tay phải của đồ thị hướng đi lên $\Rightarrow$ Hệ số bậc cao nhất $> 0 \Rightarrow$ Phương án A (chọn)

Câu 9: Thể tích của khối cầu bán kính R bằng

- A. $\frac{4}{3}\pi R^3$ B. $4\pi R^3$ C. $2\pi R^3$ D. $\frac{3}{4}\pi R^3$

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;-2)$ và $B(2;2;1)$.

Vector $\overrightarrow{AB}$ có tọa độ là

- A. $(3;3;-1)$ B. $(-1;-1;-3)$ C. $(3;1;1)$ D. $(1;1;3)$

Cách giải: $\overrightarrow{AB} = (2-1; 2-1; 1-(-2)) = (1;1;3)$

Câu 11: Với a là số thực dương tùy ý, $\log_3(3a)$ bằng:

- A. $3\log_3 a$ B. $3+\log_3 a$ C. $1+\log_3 a$ D. $1-\log_3 a$

Cách 1: Ta có: $\log_3(3a) = \log_3 3 + \log_3 a = 1 + \log_3 a$

Cách 2: Phương pháp 2 – Suy luận

Sử dụng máy tính khoa học **Flexio**, xét $a=2,5$ (ngẫu nhiên, khác nguyên) thao tác như sau:

- Lưu giá trị 2,5 vào biến A: $\boxed{2} \boxed{\cdot} \boxed{5} \text{ [SHIFT] [RCL] [STO] (-) [A]} \text{ []}$

- Tính $\log_3(3a)$: $\text{[log]} \boxed{3} \text{ [] } \boxed{3} \text{ [ALPHA] (-) [A] [=]} 1.834043767$

- Xét phương án A, tính $3\log_3 a$: $\boxed{3} \text{ [log]} \boxed{3} \text{ [] } \boxed{3} \text{ [ALPHA] (-) [A] [=]} 2.502131301$ (loại)

- Xét phương án B, tính $3+\log_3 a$: $\boxed{3} \text{ [+] } \text{[log]} \boxed{3} \text{ [] } \boxed{3} \text{ [ALPHA] (-) [A] [=]} 3.834043767$ (loại)

- Xét phương án C, tính $1+\log_3 a$: $\boxed{1} \text{ [+] } \text{[log]} \boxed{3} \text{ [] } \boxed{3} \text{ [ALPHA] (-) [A] [=]} 1.834043767$ (chọn)

Câu 12: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$			
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y			3		-2		$+\infty$

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-1; +\infty)$ **B. $(1; +\infty)$** C. $(-1; 1)$ D. $(-\infty; 1)$

Cách giải: Nhìn vào bảng biến thiên ta thấy trong khoảng $(1; +\infty)$ thì giá trị của y đồng biến $(-2; +\infty)$

Câu 13: Có bao nhiêu cách chọn hai học sinh từ một nhóm 38 học sinh?

- A. A_{38}^2 B. 2^{38} **C. C_{38}^2** D. 38^2

Cách giải: Số cách chọn 2 học sinh từ một nhóm 38 học sinh là C_{38}^2

Câu 14: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \frac{x+3}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-5}{2}$ có một vector chỉ phương là

- A. $\vec{u}_1 = (3; -1; 5)$ **B. $\vec{u}_4 = (1; -1; 2)$** C. $\vec{u}_2 = (-3; 1; 5)$ D. $\vec{u}_2 = (1; -1; -2)$

Cách giải: Đường thẳng $d: \frac{x+3}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-5}{2}$ có một vector chỉ phương là $\vec{u} = (1; -1; 2)$

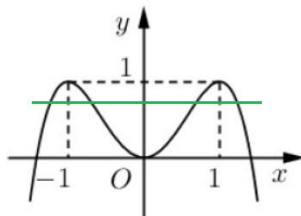
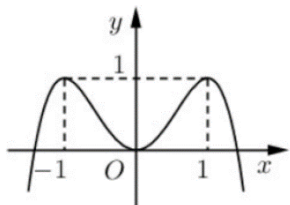
Câu 15: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): 3x + 2y + z - 4 = 0$ có một vector pháp tuyến là:

- A. $\vec{n}_3 = (-1; 2; 3)$ B. $\vec{n}_4 = (1; 2; -3)$ **C. $\vec{n}_2 = (3; 2; 1)$** D. $\vec{n}_1 = (1; 2; 3)$

Cách giải:

Mặt phẳng $(P): 3x + 2y + z - 4 = 0$ có một vector pháp tuyến là $\vec{n} = (3; 2; 1)$

Câu 16: Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$). Đồ thị của hàm số $y = f(x)$ như hình vẽ



Số nghiệm của phương trình $4f(x) - 3 = 0$ là

A. 4

B. 3

C. 2

D. 0

Cách giải: Ta có $4f(x) - 3 = 0 \Leftrightarrow f(x) = \frac{3}{4}$

Đường thẳng $y = \frac{3}{4}$ cắt đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại 4 điểm phân biệt nên phương trình đã cho có 4 nghiệm phân biệt.

Câu 17: Từ một hộp chứa 7 quả cầu màu đỏ và 5 quả cầu màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Xác suất để lấy được 3 quả cầu màu xanh bằng

A. $\frac{5}{12}$

B. $\frac{7}{44}$

C. $\frac{1}{22}$

D. $\frac{2}{7}$

Cách giải:

- Số cách lấy 3 quả cầu trong hộp: C_{12}^3

- Số cách lấy được 3 quả cầu màu xanh trong hộp: C_5^3

Sử dụng máy tính khoa học **Flexio**, tính xác suất lấy được 3 quả cầu màu

xanh từ hộp đề bài là $P = \frac{C_5^3}{C_{12}^3}$:  **5** **SHIFT** **÷** **nCr** **3** **▼** **1**

2 **SHIFT** **÷** **nCr** **3** **=** $\frac{1}{22}$

Câu 18: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 + 2x^2 - 7x$ trên đoạn $[0; 4]$ bằng

A. -259

B. 68

C. 0

D. -4

Cách 1: TXĐ $D = \square$

Hàm số liên tục trên đoạn $[0; 4]$

Ta có: $y' = 3x^2 + 4x - 7 \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \in [0; 4] \\ x = -\frac{7}{3} \notin [0; 4] \end{cases}$

Ta lại có: $y(0) = 0; y(1) = -4; y(4) = 68$

Vậy $\min_{[0; 4]} y = -4$

Cách 2: Phương pháp 3 – Đánh giá

Sử dụng máy tính khoa học **Flexio**, mode TABLE để đánh giá hàm số trong đoạn $[0;4]$:

- Vào mode TABLE với 1 hàm số: **MODE** **7** **SHIFT** **MODE** **SET UP** **5**
1

- Nhập hàm số và các thông số: **ALPHA** **)** **X** **SHIFT** **x^2** **x^3** **+** **2**
ALPHA **)** **X** **x^2** **-** **7** **ALPHA** **)** **X** **=** **0** **=** **4** **=**
4 **÷** **2** **9** **=**

Từ bảng giá trị ta suy ra giá trị nhỏ nhất của y trong đoạn $[0;4]$ là: -4

Câu 19: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = \sqrt{2}a$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng đáy bằng

- A. 45° B. 60° C. 30° D. 90°

Cách giải: Ta có $SA \perp (ABCD)$ nên góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng đáy bằng góc SCA

Ta có $SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp AC(1)$

Do $ABCD$ là hình vuông nên $AC = \sqrt{2}a = SA(2)$

Từ (1),(2) $\Rightarrow SAC$ là tam giác vuông cân tại A.

Vậy $SCA = 45^\circ$

Câu 20: $\int_0^1 e^{3x+1} dx$ bằng

- A. $\frac{1}{3}(e^4 - e)$ B. $e^4 - e$ C. $\frac{1}{3}(e^4 + e)$ D. $e^3 - e$

Cách 1: Ta có: $\int_0^1 e^{3x+1} dx = \frac{1}{3} \int_0^1 e^{3x+1} d(3x+1) = \frac{1}{3} e^{3x+1} \Big|_0^1 = \frac{1}{3}(e^4 - e)$

Cách 2: Phương pháp 2 – Suy luận

Sử dụng máy tính khoa học **Flexio** tính $\int_0^1 e^{3x+1} dx$: **$\int_0^1$** **SHIFT** **ln** **e^x**

3 **ALPHA** **)** **X** **+** **1** **▶▶** **0** **▲** **1** **=** 17.2932894

- Xét phương án A, tính $\frac{1}{3}(e^4 - e)$: $\boxed{1} \boxed{\frac{\square}{\square}} \boxed{3} \boxed{\blacktriangleright} \boxed{(} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\ln} \boxed{e^{\square}} \boxed{4} \boxed{\blacktriangleright} \boxed{-} \boxed{\text{ALPHA}} \boxed{\times 10^x} \boxed{e} \boxed{=} 17.2932894$ (chọn)

Câu 21: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua điểm $A(1;2;-2)$ và vuông góc với đường thẳng $\Delta: \frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+3}{3}$ có phương trình là

A. $3x+2y+z-5=0$ B. $2x+y+3z+2=0$

C. $x+2y+3z+1=0$ D. $2x+y+3z-2=0$

Cách giải: Mặt phẳng đi qua $A(1;2;-2)$ và nhận $\overline{u_{\Delta}} = (2;1;3)$ làm VTPT

Vậy phương trình của mặt phẳng là: $2(x-1) + (y-2) + 3(z+2) = 0$

Câu 22: Số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x+4}-2}{x^2+x}$ là

A. 3 B. 0 C. 2 D. 1

Cách giải: Tập xác định của hàm số: $D = [-4; +\infty) \setminus \{0; -1\}$

Sử dụng máy tính khoa học **Flexio** tính $\lim_{x \rightarrow 0} y$, $\lim_{x \rightarrow -1} y$ xác định đường tiệm cận.

Để tính $\lim_{x \rightarrow 0} y$ sử dụng chức năng CALC với hàm $\frac{\sqrt{x+4}-2}{x^2+x}$: $\boxed{\frac{\square}{\square}} \boxed{\sqrt{\square}}$

$\boxed{\text{ALPHA}} \boxed{)} \boxed{\times} \boxed{+} \boxed{4} \boxed{\blacktriangleright} \boxed{-} \boxed{2} \boxed{\blacktriangledown} \boxed{\text{ALPHA}} \boxed{)} \boxed{\times} \boxed{x^2} \boxed{+} \boxed{\text{ALPHA}} \boxed{)} \boxed{\times} \boxed{\text{CALC}}$

+ Tính $f(0,001)$: $\boxed{0} \boxed{\cdot} \boxed{0} \boxed{0} \boxed{1} \boxed{=} 0.2497346423$

+ Tính $f(0,0000001)$: $\boxed{=} \boxed{0} \boxed{\cdot} \boxed{0} \boxed{0} \boxed{0} \boxed{0} \boxed{0} \boxed{0} \boxed{0}$

$\boxed{1} \boxed{=} 0.2499999965$

$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} y$ là một số hữu hạn $0.25 \Rightarrow y=0$ không phải là tiệm cận đứng.

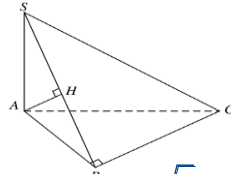
Tính tương tự $\lim_{x \rightarrow -1} y$ ta có: $\lim_{x \rightarrow (-1)^+} y = +\infty$, $\lim_{x \rightarrow (-1)^-} y = -\infty \Rightarrow y = -1$ là tiệm cận đứng.

Câu 23: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông đỉnh $B, AB = a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a$. Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBC) bằng

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

Cách giải: Kẻ $AH \perp SB$ với $H \in SB$

Ta có: $\begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp AH$



Vậy $\begin{cases} AH \perp BC \\ AH \perp SB \end{cases} \Rightarrow AH \perp (SBC) \Rightarrow d(A, (SBC)) = AH = \frac{1}{2}SB = \frac{a\sqrt{2}}{2}$

Câu 24: Một người gửi tiết kiệm vào ngân hàng với lãi suất 7,2%/năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm người đó thu được (cả số tiền gửi ban đầu và lãi) gấp đôi số tiền gửi ban đầu, giả định trong khoảng thời gian này lãi suất không thay đổi và người đó không rút tiền ra?

- A. 11 năm B. 12 năm C. 9 năm **D. 10 năm**

Cách giải: Gọi F, P, r, n lần lượt là tổng tiền cả gốc lẫn lãi sau n kỳ, vốn ban đầu, lãi suất và số kỳ. Ta có: $F = P(1+r)^n$

Theo đề bài ta có: $2P = P(1+r)^n \Leftrightarrow 2 = (1+7,2\%)^n$

Sử dụng máy tính khoa học **Flexio** tính $n = \log_{1+7,2\%}(2)$: log 1 +

7 . 2 SHIFT (% ▶ 2) 9.969602105

Vậy sau ít nhất 10 năm thì số tiền nhận được sẽ gấp đôi số tiền ban đầu.

Câu 25: Tìm hai số thực x và y thỏa mãn $(3x + 2yi) + (2 + i) = 2x - 3i$ với i là đơn vị ảo.

- A. $x = -2; y = -2$** B. $x = -2; y = -1$ C. $x = 2; y = -2$ D. $x = 2; y = -1$

Cách 1: Ta có: $(3x + 2yi) + (2 + i) = 2x - 3i$

$$\Leftrightarrow 3x + 2 + (2y + 1)i = 2x - 3i$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x + 2 = 2x \\ 2y + 1 = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ y = -2 \end{cases}$$

Cách 2: Phương pháp 2 – Suy luận

Thế x, y vào phương trình nếu $VT = VP$ thì x, y thỏa mãn đề bài.

Theo đề bài ta có: $(3x + 2yi) + (2 + i) - (2x - 3i) = 0$

Sử dụng máy tính khoa học **Flexio** - chức năng CALC:

- Vào mode CMPLX và nhập VT vào máy tính: **MODE** **2** **(** **3** **)** **X** **+** **2** **ALPHA** **S $\div$ D** **Y** **ENG** **i** **)** **+** **(** **2** **ALPHA** **)** **X** **-** **3** **ENG** **i** **CALC**

- Xét phương án A: **(-)** **2** **=** **(-)** **2** **=** 0 (chọn)

Câu 26: Ông A dự định sử dụng hết $6,7\text{m}^2$ kính để làm một bể cá bằng kính có dạng hình hộp chữ nhật không nắp, chiều dài gấp đôi chiều rộng (Các mối ghép có kích thước không đáng kể). Bể cá có dung tích lớn nhất bằng bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

A. $1,57\text{m}^3$ **B.** $1,11\text{m}^3$ **C.** $1,23\text{m}^3$ **D.** $2,48\text{m}^3$

Cách giải: Gọi x là chiều rộng, h là chiều cao, ta có chiều dài là $2x$

- Diện tích đáy và các mặt bên:

$$S = 2x \cdot x + 2(x + 2x) \cdot h = 6,7 \Rightarrow h = \frac{6,7 - 2x^2}{6x}$$

- Thể tích bể cá: $V(x) = h \cdot x \cdot 2x = \frac{6,7x - 2x^3}{3}$ và $V'(x) = \frac{6,7 - 6x^2}{3}$

$$V'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \sqrt{\frac{6,7}{6}}$$

Bể cá có dung tích lớn nhất bằng: $V\left(\sqrt{\frac{6,7}{6}}\right) \approx 1,57 (\text{m}^3)$

Câu 27: Cho $\int_5^{21} \frac{dx}{x\sqrt{x+4}} = a \ln 2 + b \ln 5 + c \ln 7$, với a, b, c là các số hữu tỉ.

Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a + b = -2c$ **B.** $a + b = c$ **C.** $a - b = -c$ **D.** $a - b = -2c$

Cách giải: Đặt $t = \sqrt{x+4} \Rightarrow 2t dt = dx$

Với $x=5 \Rightarrow t=3; x=21 \Rightarrow t=5$

$$\text{Ta có } \int_5^{21} \frac{dx}{x\sqrt{x+4}} = 2 \int_3^5 \frac{dt}{t^2-4} = \frac{1}{2} (\ln|t-2| - \ln|t+2|) \Big|_3^5 = \frac{1}{2} \ln 2 + \frac{1}{2} \ln 5 - \frac{1}{2} \ln 7$$

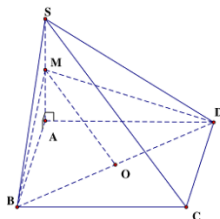
Câu 28: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $AB=a$, $BC=2a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA=a$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng BD , SC bằng

A. $\frac{a\sqrt{30}}{6}$

B. $\frac{4\sqrt{21}a}{21}$

C. $\frac{2\sqrt{21}a}{21}$

D. $\frac{a\sqrt{30}}{12}$



Cách giải:

Gọi O là tâm chữ nhật ABCD và M là trung điểm SA, ta có $SC \parallel (BMD)$.

$$\text{Do đó } d(SC, BD) = d(SC, (BMD)) = d(S, (BMD)) = d(A, (BMD)) = h$$

Ta có AM, AB, AD đôi một vuông góc nên:

$$\frac{1}{h^2} = \frac{1}{AM^2} + \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AD^2} = \frac{4}{a^2} + \frac{1}{a^2} + \frac{1}{4a^2} \Rightarrow h = \frac{2a\sqrt{21}}{21}$$

Câu 29: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2;1;3)$ và đường thẳng

$$d: \frac{x+1}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-2}{2}. \text{ Đường thẳng đi qua } A, \text{ vuông góc với } d \text{ và cắt trục}$$

Oy có phương trình là:

A. $\begin{cases} x=2t \\ y=-3+4t \\ z=3t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x=2+2t \\ y=1+t \\ z=3+3t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x=2+2t \\ y=1+3t \\ z=3+2t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x=2t \\ y=-3+3t \\ z=2t \end{cases}$

Cách 1: Gọi đường thẳng cần tìm là Δ

$$d: \frac{x+1}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-2}{2} \text{ có VTPT } \vec{u} = (1; -2; 2)$$

Gọi $M(0;m;0) \in Oy$, ta có $\overrightarrow{AM} = (-2; m-1; -3)$

$$\text{Do } \Delta \perp d \Leftrightarrow \overrightarrow{AM} \cdot \vec{u} = 0 \Leftrightarrow -2 - 2(m-1) - 6 = 0 \Leftrightarrow m = -3$$

$$\text{Ta có } \Delta \text{ có VTCP } \overrightarrow{AM} = (-2; -4; -3) \text{ nên phương trình } \Delta: \begin{cases} x = 2t \\ y = -3 + 4t \\ z = 3t \end{cases}$$

Cách 2: Phương pháp 3 – Đánh giá

- Do phương trình đi qua A, ta kiểm tra các phương án: Phương án D (loại)

- Do phương trình cắt Oy nên phải đi qua điểm (0;m;0), ta kiểm tra các phương án: Phương án C (loại)

- Do phương trình vuông góc với d nên tích VTPT của d và VTCP của phương trình bằng 0.

$$+ \text{ Xét phương án A, ta có: } \overrightarrow{(1; -2; 2)} \cdot \overrightarrow{(2; 4; 3)} = 0 \text{ (chọn)}$$

$$+ \text{ Xét phương án B, ta có: } \overrightarrow{(1; -2; 2)} \cdot \overrightarrow{(2; 1; 3)} = 6 \text{ (loại)}$$

Câu 30: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{x+6}{x+5m}$ nghịch biến trên khoảng $(10; +\infty)$

A. 3

B. Vô số

C. 4

D. 5

Cách giải:

$$\text{Tập xác định } D = \mathbb{R} \setminus \{-5m\}$$

$$\text{Ta có: } y' = \frac{5m-6}{(x+5m)^2}$$

Hàm số nghịch biến trên $(10; +\infty)$ khi và chỉ khi

$$\begin{cases} y' < 0, \forall x \in D \\ -5m \notin (10; +\infty) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5m-6 < 0 \\ -5m \leq 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < \frac{6}{5} \\ m \geq -2 \end{cases}$$

$$\text{Mà } m \in \mathbb{Z} \Rightarrow m \in \{-2; -1; 0; 1\}$$

Câu 31: Một chiếc bút chì có dạng khối trục lục giác đều có cạnh đáy 3 (mm) và chiều cao bằng 200 (mm). Thân bút chì được làm bằng gỗ và phần lõi được làm bằng than chì. Phần lõi có dạng khối trụ có chiều cao bằng chiều cao của bút và đáy là hình tròn có bán kính 1 (mm). Giả định 1 m³ gỗ

có giá a triệu đồng, 1 m^3 than chì có giá $6a$ triệu đồng. Khi đó giá trị nguyên vật liệu làm một chiếc bút chì như trên gần nhất với kết quả nào dưới đây?

- A. $84,5a$ đồng B. $78,2a$ đồng C. $8,45a$ đồng **D. $7,82a$ đồng**

Cách giải: Phần than chì của một chiếc bút có thể tích bằng

$$V_1 = 200 \cdot \pi \cdot 1^2 = 200\pi \text{ (mm}^3\text{)} = 200\pi \cdot \frac{1}{1000^3} \text{ (m}^3\text{)}$$

Phần gỗ của một chiếc bút có thể tích bằng

$$V_2 = 200 \cdot 6 \cdot \frac{3^2 \cdot \sqrt{3}}{4} - V_1 = 2700\sqrt{3} - 200\pi \text{ (mm}^3\text{)} = (700\sqrt{3} - 200\pi) \cdot \frac{1}{1000^3} \text{ (m}^3\text{)}$$

Vậy số tiền làm một chiếc bút chì là:

$$200\pi \cdot \frac{1}{1000^3} \cdot 6a \cdot 10^6 + (700\sqrt{3} - 200\pi) \cdot \frac{1}{1000^3} \cdot a \cdot 10^6 \approx 7,82a \text{ (đồng)}$$

Câu 32: Một chất điểm xuất phát từ O, chuyển động thẳng với vận tốc biến thiên theo thời gian bởi quy luật $v(t) = \frac{1}{150}t^2 + \frac{59}{75}t \text{ (m/s)}$, trong đó t (giây)

là khoảng thời gian tính từ lúc A bắt đầu chuyển động. Từ trạng thái nghỉ, một chất điểm B cũng xuất phát từ O, chuyển động thẳng cùng hướng với A nhưng chậm hơn 3 giây so với A và có gia tốc bằng $a \text{ (m/s}^2\text{)}$ (a là hằng số).

Sau khi B xuất phát được 12 giây thì đuổi kịp A. Vận tốc B thời điểm đuổi kịp A bằng

- A. 20 (m/s) **B. 16 (m/s)** C. 13 (m/s) D. 15 (m/s)

Cách giải: Quãng đường chất điểm A đi từ đầu đến khi B đuổi kịp là

$$S = \int_0^{15} \left(\frac{1}{150}t^2 + \frac{59}{75}t \right) dt = 96 \text{ (m)}$$

Vận tốc của chất điểm B là $v_B(t) = \int a dt = at + C$

Tại thời điểm $t = 3$ chất điểm B bắt đầu trạng thái nghỉ nên

$$v_B(3) = 0 \Leftrightarrow C = -3a$$

Lại có quãng đường chất điểm B đi được đến khi gặp A là

$$S_2 = \int_3^{15} (at - 3a) dt = \left(\frac{at^2}{2} - 3at \right) \Big|_3^{15} = 72a(m)$$

$$\text{Vậy } 72a = 96 \Leftrightarrow a = \frac{4}{3} (m/s^2)$$

Tại thời điểm đuổi kịp A thì vận tốc của B là $v_B(15) = 16(m/s)$

Câu 33: Xét các số phức z thỏa mãn $(\bar{z} + 3i)(z - 3)$ là số thuần ảo. Trên mặt phẳng tọa độ, tập hợp tất cả các điểm biểu diễn số phức z là một đường tròn có bán kính bằng:

- A. $\frac{9}{2}$ B. $3\sqrt{2}$ C. 3 **D. $\frac{3\sqrt{2}}{2}$**

Cách giải: Gọi $z = x + yi$, với $x, y \in \mathbb{R}$

Theo giả thiết, ta có $(\bar{z} + 3i)(z - 3) = |z|^2 - 3\bar{z} + 3iz - 9i$ là số thuần ảo khi

$x^2 + y^2 - 3x - 3y = 0$. Đây là phương trình đường tròn tâm $I\left(\frac{3}{2}; \frac{3}{2}\right)$, bán

$$\text{kính } R = \frac{3\sqrt{2}}{2}$$

Câu 34: Hệ số x^5 trong khai triển $x(3x - 1)^6 + (2x - 1)^8$ bằng

- A. -3007 **B. -577** C. 3007 D. 577

Cách giải: Theo đề bài ta có:

$$\begin{aligned} x(3x - 1)^6 + (2x - 1)^8 &= x \sum_{k=0}^6 C_6^k \cdot (3x)^k \cdot (-1)^{6-k} + \sum_{m=0}^8 C_8^m \cdot (2x)^m \cdot (-1)^{8-m} \\ &= \sum_{k=0}^6 C_6^k \cdot 3^k \cdot (-1)^{6-k} \cdot x^{k+1} + \sum_{m=0}^8 C_8^m \cdot 2^m \cdot (-1)^{8-m} \cdot x^m \end{aligned}$$

Hệ số x^5 ứng với $k = 4; m = 5$

$$\text{Vậy hệ số cần tìm là } C_6^4 \cdot 3^4 \cdot (-1)^2 + C_8^5 \cdot 2^5 \cdot (-1)^3 = -577$$

Câu 35: Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên của tham số m sao cho phương trình $25^x - m \cdot 5^{x+1} + 7m^2 - 7 = 0$ có hai nghiệm phân biệt. Hỏi S có bao nhiêu phần tử

A. 7

B. 1

C. 2

D. 3

Cách giải: Xét phương trình $25^x - m \cdot 5^{x+1} + 7m^2 - 7 = 0(1)$

Đặt $t = 5^x (t > 0)$. Phương trình tương đương $t^2 - 5mt + 7m^2 - 7 = 0(2)$

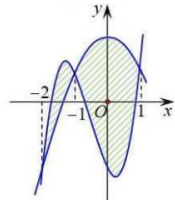
Phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow$ Phương trình (2) có hai nghiệm dương phân biệt.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta > 0 \\ S > 0 \\ P > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 25m^2 - 4(7m^2 - 7) > 0 \\ 5m > 0 \\ 7m^2 - 7 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow 1 < m < \frac{2\sqrt{21}}{3}$$

Do $m \in \mathbb{Q} \Rightarrow m \in \{2; 3\}$.

Vậy có 2 giá trị nguyên của tham số m thỏa đề bài.

Câu 36: Cho hai hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx - 2$ và $g(x) = dx^2 + ex + 2$ ($a, b, c, d, e \in \mathbb{Q}$). Biết rằng đồ thị của hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ cắt nhau tại ba điểm có hoành độ lần lượt là $-2; -1; 1$ (tham khảo hình vẽ).



A. $\frac{37}{6}$

B. $\frac{13}{2}$

C. $\frac{9}{2}$

D. $\frac{37}{12}$

Cách giải:

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị $f(x)$ và $g(x)$ là:

$$ax^3 + bx^2 + cx - 2 = dx^2 + ex + 2 \Leftrightarrow a^3 + (b-d)x^2 + (c-e)x - 4 = 0(*)$$

Do hai hàm số cắt nhau tại ba điểm suy ra phương trình (*) có ba nghiệm:

$$x = -2; x = -1; x = 1 \Rightarrow ax^3 + (b-d)x^2 + (c-e)x - 4 = k(x+2)(x+1)(x-1)$$

Khi đó hệ số tự do: $-4 = -2k \Rightarrow k = 2$

Sử dụng máy tính khoa học **Flexio**, tính $S = \int_{-2}^1 |2(x+2)(x+1)(x-1)|$:

$\int_0^x$ SHIFT hyp Abs 2 (ALPHA) X + 2) (ALPHA) X + 1) (ALPHA) X - 1) ►►
 (-) 2 ▲ 1 = 6.166241167 $\approx \frac{37}{6}$

Câu 37: Cho $a > 0$, $b > 0$ thỏa mãn $\log_{10a+3b+1}(25a^2 + b^2 + 1) + \log_{10ab+1}(10a + 3b + 1) = 2$. Giá trị của $a + 2b$ bằng

A. $\frac{5}{2}$

B. 6

C. 22

D. $\frac{11}{2}$

Cách giải:

Từ giả thiết ta có:

$$25a^2 + b^2 + 1 > 0; 10a + 3b + 1 > 0; 10a + 3b + 1 > 1; 10ab + 1 > 1$$

Áp dụng bất đẳng thức Cauchy ta có:

$$25a^2 + b^2 + 1 \geq 2\sqrt{25a^2b^2} + 1 = 10ab + 1$$

$$\text{Khi đó: } \log_{10a+3b+1}(25a^2 + b^2 + 1) + \log_{10ab+1}(10a + 3b + 1) \geq$$

$$\geq \log_{10a+3b+1}(10ab + 1) + \log_{10ab+1}(10a + 3b + 1) \geq 2 \quad (\text{Áp dụng Cauchy})$$

$$\text{Dấu “=” xảy ra khi: } \begin{cases} 5a = b \\ \log_{10a+3b+1}(10ab + 1) = \log_{10ab+1}(10a + 3b + 1) = 1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} b = \frac{5}{2} \\ a = \frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow a + 2b = \frac{11}{2}$$

Câu 38: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số

$$y = x^8 + (m-1)x^5 - (m^2-1)x^4 + 1 \text{ đạt cực tiểu tại } x = 0 ?$$

A. 3

B. 2

C. Vô số

D. 1

Cách giải: Theo đề bài ta có:

$$y' = 8x^7 + 5(m-1)x^4 - 4(m^2-1)x^3 + 1 = x^3(8x^4 + 5(m-1)x - 4(m^2-1))$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ 8x^4 + 5(m-1)x - 4(m^2-1) = 0(1) \end{cases}$$

Trường hợp 1: Nếu $m = 1$ thì $y' = 8x^7 \Rightarrow$ Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$

Trường hợp 2: Nếu $m = -1$ thì $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ 8x^4 - 10x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \sqrt[3]{\frac{5}{4}} \end{cases}$, do

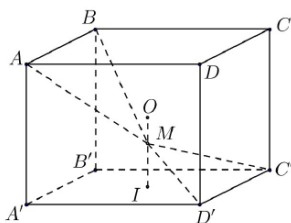
$x = 0$ là nghiệm bội chẵn nên không phải là cực trị.

Trường hợp 3: Nếu $m \neq \pm 1$ khi đó $x = 0$ là nghiệm bội lẻ.

- Xét $g(x) = 8x^4 + 5(m-1)x - 4(m^2-1)$. Để $x = 0$ là điểm cực trị tiểu thì $\lim_{x \rightarrow 0} g(x) = -4(m^2-1) > 0 \Leftrightarrow m^2 - 1 < 0 \Rightarrow -1 < m < 1$. Vì m nguyên nên chỉ có giá trị $m = 0$ thỏa.

Vậy có hai tham số m thỏa mãn đề bài: $m = 0$ hoặc $m = 1$

Câu 39: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có tâm O . Gọi I là tâm của hình vuông $A'B'C'D'$ và M là điểm thuộc OI sao cho $MO = \frac{1}{2}MI$ (xem hình vẽ). Khi đó, cosin góc tạo bởi hai mặt phẳng $(MC'D')$ và (MAB) bằng



A. $\frac{6\sqrt{13}}{65}$

B. $\frac{7\sqrt{85}}{85}$

C. $\frac{6\sqrt{85}}{85}$

D. $\frac{17\sqrt{13}}{65}$

Cách giải:

Không mất tính tổng quát ta đặt cạnh của khối lập phương độ dài là 1

Chọn hệ trục tọa độ sao cho: $A'(0;0;0); B'(1;0;0); D'(0;1;0)$ và $A(0;0;1)$

Khi đó ta có: $M\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}; \frac{1}{3}\right)$

$$\overline{AB} = (1; 0; 0), \overline{MA} = \left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}; -\frac{2}{3}\right) \Rightarrow [\overline{AB}, \overline{MA}] = \left(0; -\frac{2}{3}; \frac{1}{2}\right) \Rightarrow \vec{n}_1 = (0; -4; 3)$$

là VTPT của mặt phẳng (MAB)

$$\overline{D'C'} = (1; 0; 0), \overline{MD'} = \left(\frac{1}{2}; -\frac{1}{2}; \frac{1}{3}\right) \Rightarrow [\overline{D'C'}, \overline{MD'}] = \left(0; \frac{1}{3}; -\frac{1}{2}\right)$$

$\Rightarrow \vec{n}_2 = (0; 2; -3)$ là VTPT của mặt phẳng $(MC'D')$

Cosin của góc giữa hai mặt phẳng (MAB) và $(MC'D')$ bằng:

$$\cos(\vec{n}_1, \vec{n}_2) = \frac{|\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2|}{|\vec{n}_1| \cdot |\vec{n}_2|} = \frac{|0 \cdot 0 - 4 \cdot 2 + 3 \cdot (-3)|}{\sqrt{0^2 + (-4)^2 + 3^2} \cdot \sqrt{0^2 + 2^2 + (-3)^2}} = \frac{17\sqrt{13}}{65}$$

Câu 40: Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f(2) = -\frac{1}{3}$ và $f'(x) = x[f(x)]^2$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Giá trị của $f(1)$ bằng.

A. $-\frac{11}{6}$

B. $-\frac{2}{3}$

C. $-\frac{2}{9}$

D. $-\frac{7}{6}$

Cách giải: Ta có: $f'(x) = x[f(x)]^2 (*) \Rightarrow f'(x) \geq 0$ với mọi $x \in [1; 2]$. Do đó $f(x)$ là hàm không giảm trên đoạn $[1; 2]$, ta có $f(x) \leq f(2) < 0$

Chia 2 vế hệ thức $(*)$ cho $[f(x)]^2 \Rightarrow \frac{f'(x)}{[f(x)]^2} = x, \forall x \in [1; 2]$

Lấy tích phân 2 vế trên đoạn $[1; 2]$ hệ thức vừa tìm được, ta được:

$$\int_1^2 \frac{f'(x)}{[f(x)]^2} dx = \int_1^2 x dx \Rightarrow \int \frac{1}{[f(x)]^2} df(x) = \frac{3}{2} \Rightarrow \left. \frac{-1}{f(x)} \right|_1^2 = \frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{f(1)} - \frac{1}{f(2)} = \frac{3}{2} \Rightarrow f(1) = \frac{-2}{3}$$

Câu 41: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(-1; 2; 1)$ và đi qua điểm $A(1; 0; -1)$. Xét các điểm B, C, D thuộc (S) sao cho AB, AC, AD đôi một vuông góc với nhau. Thể tích của khối tứ diện $ABCD$ lớn nhất bằng

A. $\frac{64}{3}$

B. 32

C. 64

D. $\frac{32}{3}$

Cách giải:

Mặt cầu (S) có bán kính $r = IA = \sqrt{4+4+4} = 2\sqrt{3}$

Đặt: $AB = a; AC = b; AD = c$

Ta có: $IA^2 = \frac{a^2 + b^2 + c^2}{4}$ Do đó $\frac{a^2 + b^2 + c^2}{4} = 12$

Theo bất đẳng thức Cauchy ta có:

$$\frac{a^2 + b^2 + c^2}{4} \geq \frac{3\sqrt{a^2 b^2 c^2}}{4}$$

Do đó $V = \frac{1}{6}abc \leq \frac{1}{6}\sqrt{16^3} = \frac{32}{3}$ (Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi $a = b = c$)

Câu 42: Trong không gian $Oxyz$ cho mặt cầu

$(S): (x-2)^2 + (y-3)^2 + (z-4)^2 = 2$ và điểm $A(1;2;3)$. Xét điểm M thuộc mặt cầu (S) sao cho đường thẳng AM tiếp xúc với (S) , M luôn thuộc mặt phẳng có phương trình là

A. $2x + 2y + 2z + 15 = 0$

B. $2x + 2y + 2z - 15 = 0$

C. $x + y + z + 7 = 0$

D. $x + y + z - 7 = 0$

Cách giải:

Mặt cầu (S) có tâm $I(2;3;4)$ bán kính $r = \sqrt{2}$

Do AM là tiếp tuyến của mặt cầu (S) nên $IM \perp AM \Rightarrow AM = \sqrt{AI^2 - IM^2}$

Ta có: $AI = \sqrt{3}; IM = \sqrt{2} \Rightarrow AM = 1$

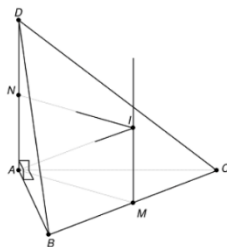
Gọi H là tâm đường tròn tạo bởi các tiếp điểm M khi đó ta có $\triangle AHM$ đồng

dạng $\triangle AMI \Rightarrow \frac{AH}{AM} = \frac{AM}{AI} \Rightarrow AH = \frac{AM^2}{AI} = \frac{1}{\sqrt{3}}$

Gọi (α) là mặt phẳng chứa các tiếp điểm M . Khi đó (α) có vector pháp tuyến là $\vec{n} = \overrightarrow{AI} = (1;1;1)$ nên phương trình có dạng $x + y + z + d = 0$

Do $d(A, (\alpha)) = AH \Leftrightarrow \frac{|6+d|}{\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Leftrightarrow |6+d| = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} d = -5 \\ d = -7 \end{cases}$

Vậy phương trình thỏa đề bài $x + y + z - 7 = 0$



Câu 43: Ba bạn A, B, C mỗi bạn viết lên bảng một số tự nhiên thuộc đoạn $[1;19]$. Xác suất để ba số được viết ra có tổng chia hết cho 3 bằng.

- A. $\frac{1027}{6859}$ B. $\frac{2539}{6859}$ **C. $\frac{2287}{6859}$** D. $\frac{109}{323}$

Cách giải:

Ta có: $n(\Omega) = 19^3$

Trong đoạn $[1;19]$ có 6 số chia hết cho 3, 7 số chia cho 3 dư 1, 6 số chia cho 3 dư 2. Các trường hợp chọn ba số chia hết cho 3 là:

- Trường hợp 1: Cả ba số số chia hết cho 3: 6^3 cách
- Trường hợp 2: Cả ba số chia cho 3 dư 1: 7^3 cách
- Trường hợp 3: Cả ba số chia cho 3 dư 2: 6^3 cách
- Trường hợp 4: Một số chia hết cho 3, một số chia cho 3 dư 1, một số chia cho 3 dư 2: $6.7.6.3!$ cách

Vậy xác suất cần tìm là: $p(A) = \frac{6^3 + 7^3 + 6^3 + 6.7.6.3!}{19^3} = \frac{2287}{6859}$

Câu 44: Trong không gian Oxyz cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -3 \\ z = 5 + 4t \end{cases}$. Gọi Δ là

đường thẳng đi qua điểm $A(1; -3; 5)$ và có vector chỉ phương là $\vec{u} = (1; 2; -2)$.

Đường phân giác góc nhọn tạo bởi hai đường thẳng d và Δ là

- A. $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 2 - 5t \\ z = 6 + 11t \end{cases}$ **B. $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 2 - 5t \\ z = -6 + 11t \end{cases}$** C. $\begin{cases} x = 1 + 7t \\ y = 3 - 5t \\ z = 5 + t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = -3 \\ z = 5 + 7t \end{cases}$

Cách giải:

Ta có điểm $A(1; -3; 5)$ thuộc đường thẳng d nên $A(1; -3; 5)$ là giao điểm của d và Δ . VTCP của đường thẳng d là $\vec{v}(-3; 0; -4)$. Ta xét:

$$\vec{u}_1 = \frac{1}{|\vec{u}|} \cdot \vec{u} = \frac{1}{3}(1; 2; -2) = \left(\frac{1}{3}; \frac{2}{3}; -\frac{2}{3}\right)$$

$$\vec{v}_1 = \frac{1}{|\vec{v}|} \cdot \vec{v} = \frac{1}{5}(-3; 0; -4) = \left(-\frac{3}{5}; 0; -\frac{4}{5}\right)$$

Nhận thấy $\vec{u}_1 \cdot \vec{v}_1 > 0$ nên góc tạo bởi hai vector $\vec{u}_1, \vec{v}_1$ là góc nhọn tại bởi d và Δ . Ta có: $\vec{w} = \vec{u}_1 + \vec{v}_1 = \left(-\frac{4}{15}; \frac{10}{15}; -\frac{22}{15}\right) = -\frac{15}{2}(2; -5; 11)$ là vector chỉ phương của đường phân giác của góc nhọn tạo bởi d và Δ có vector chỉ phương là $\vec{w}_1 = (2; -5; 11)$.

Do đó có phương trình:
$$\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 2 - 5t \\ z = -6 + 11t \end{cases}$$

Câu 45: Cho phương trình $3^x + m = \log_3(x - m)$ với m là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m \in (-15; 15)$ để phương trình đã cho có nghiệm?

- A. 16 B. 9 **C. 14** D. 15

Cách giải:

Ta có: $3^x + m = \log_3(x - m) \Leftrightarrow 3^x + x = \log_3(x - m) + x - m(*)$

Xét hàm số: $f(t) = 3^t + t$ với $t \in \mathbb{R}$. Có $f'(t) = 3^t \cdot \ln 3 + 1 > 0, \forall t \in \mathbb{R}$ nên hàm số $f(t)$ đồng biến trên tập xác định.

Mặc khác phương trình (*) có dạng: $f(x) = f(\log_3(x - m))$. Do đó ta có:

$$f(x) = f(\log_3(x - m)) \Leftrightarrow x = \log_3(x - m) \Leftrightarrow 3^x = x - m \Leftrightarrow 3^x - x = -m$$

Xét hàm số: $g(x) = 3^x - x$, với $x \in \mathbb{R}$. Ta có:

$$g'(x) = 3^x \ln 3 - 1, g'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \log_3\left(\frac{1}{\ln 3}\right)$$

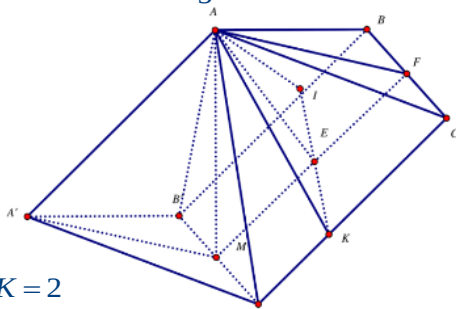
Bảng biến thiên:

x	$-\infty$	$\log_3\left(\frac{1}{\ln 3}\right)$	$+\infty$
$g'(x)$	$-$	0	$+$
$g(x)$	$+\infty$	$g\left(\log_3\left(\frac{1}{\ln 3}\right)\right)$	$+\infty$

Từ bảng biến thiên ta thấy các giá trị của tham số để phương trình có nghiệm là: $m \in \left(-\infty; -g\left(\log_3\left(\frac{1}{\ln 3}\right)\right) \right]$. Vậy giá trị nguyên của $m \in (-15; 15)$ để phương trình có nghiệm là: 14

Câu 46: Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$, khoảng cách từ điểm C đến đường thẳng BB' bằng $\sqrt{5}$, khoảng cách từ A đến các đường thẳng BB' và CC' lần lượt bằng 1 và 2, hình chiếu vuông góc của A lên mặt phẳng $(A'B'C')$ là trung điểm M của $B'C'$ và $A'M = \frac{\sqrt{15}}{3}$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng:

- A. $\frac{\sqrt{15}}{3}$ B. $\frac{2\sqrt{5}}{3}$
C. $\sqrt{5}$ D. $\frac{2\sqrt{15}}{3}$



Cách giải:

Kẻ $AI \perp BB', AK \perp CC' \Rightarrow AI = 1, AK = 2$

Gọi F là trung điểm của $BC, A'M = \frac{\sqrt{15}}{3} \Rightarrow AF = \frac{15}{3}$

Ta có: $\begin{cases} AI \perp BB' \\ BB' \perp AK \end{cases} \Rightarrow BB' \perp (AIK) \Rightarrow BB' \perp IK$

Vì $CC' \parallel BB' \Rightarrow d(C, BB') = d(K, BB') = IK = \sqrt{5} \Rightarrow \triangle AIK$ vuông tại A .

Gọi E là trung điểm của $IK \Rightarrow EF \parallel BB' \Rightarrow EF \perp (AIK) \Rightarrow EF \perp AE$

Lại có $AM \perp (ABC)$. Do đó góc giữa hai mặt phẳng (ABC) và (AIK) là góc giữa EF và AM bằng góc $AME = FAE$.

Ta có: $\cos FAE = \frac{AE}{AF} = \frac{\frac{\sqrt{5}}{2}}{\frac{\sqrt{15}}{3}} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow FAE = 30^\circ$

Hình chiếu vuông góc của tam giác ABC lên mặt phẳng (AIK) là $\triangle AIK$

nên ta có: $S_{AIK} = S_{ABC} \cdot \cos EAF \Rightarrow 1 = S_{ABC} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow S_{ABC} = \frac{2}{\sqrt{3}}$

Xét $\triangle AMF$ vuông tại A : $\tan AMF = \frac{AF}{AM} \Rightarrow AM = \frac{\frac{\sqrt{15}}{3}}{\frac{\sqrt{3}}{3}} \Rightarrow AM = \sqrt{5}$

Vậy thể tích $V_{ABC.A'B'C'} = \sqrt{5} \cdot \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{15}}{3}$

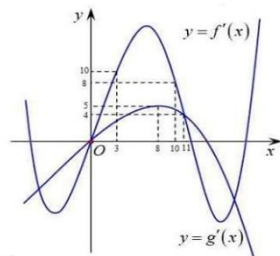
Câu 47: Cho hai hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$. Hai hàm số $y = f'(x)$ và $y = g'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên, trong đó đường cong đậm hơn là đồ thị hàm số $y = g'(x)$. Hàm số $h(x) = f(x+7) - g\left(2x + \frac{9}{2}\right)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $\left(2; \frac{16}{5}\right)$

B. $\left(-\frac{3}{4}; 0\right)$

C. $\left(\frac{16}{5}; +\infty\right)$

D. $\left(3; \frac{13}{4}\right)$



Cách giải: Ta có $h'(x) = f'(x+7) - g'\left(2x + \frac{9}{2}\right)$

Nhìn vào đồ thị của hai hàm số ta thấy trên khoảng $(3; 8)$ thì $g'(x) < 5$ và $f'(x) > 10$. Do đó $f'(x) > 2g'(x)$

Như vậy: $g'\left(2x + \frac{9}{2}\right) < 5$ nếu $3 < 2x + \frac{9}{2} < 8 \Leftrightarrow -\frac{3}{4} < x < \frac{7}{4}$

Suy ra trên khoảng $\left(-\frac{3}{4}; 1\right)$ thì $g'\left(2x + \frac{9}{2}\right) < 5$ và $f'(x+7) > 0$ hay

$h'(x) > 0$. Tức trên khoảng $\left(-\frac{3}{4}; 0\right)$ hàm số $h(x)$ đồng biến.

Câu 48: Cho hàm số $y = \frac{x-1}{x+1}$ có đồ thị (C) . Gọi I là giao điểm của hai tiệm cận của (C) . Xét tam giác đều ABI có hai đỉnh A, B thuộc (C) , đoạn AB có độ dài bằng:

- A. 3 B. 2 C. $2\sqrt{2}$ D. $2\sqrt{3}$

Cách giải:

$$\text{Ta có: } y = \frac{x-1}{x+1} = 1 - \frac{2}{x+1}$$

Đồ thị (C) có hai đường tiệm cận là: $x = -1$ và $y = 1$. Do đó $I(-1;1)$

Giả sử A, B có hoành độ lần lượt là $x_1; x_2$

$$\text{Ta có: } IA^2 = (x_1 + 1)^2 + \frac{4}{(x_1 + 1)^2}; IB^2 = (x_2 + 1)^2 + \frac{4}{(x_2 + 1)^2}$$

$$AB^2 = (x_2 - x_1)^2 + \left(\frac{2}{x_2 + 1} - \frac{2}{x_1 + 1} \right)^2 = [(x_2 + 1) - (x_1 + 1)]^2 + \frac{4[(x_2 + 1) - (x_1 + 1)]^2}{(x_2 + 1)^2 \cdot (x_1 + 1)^2}$$

Do tam giác IAB đều nên ta có:

$$IA^2 = IB^2 \Leftrightarrow (x_1 + 1)^2 - (x_2 + 1)^2 = \frac{4[(x_2 + 1) - (x_1 + 1)]^2}{(x_2 + 1)^2 \cdot (x_1 + 1)^2} \Leftrightarrow \begin{cases} (x_2 + 1)^2 - (x_1 + 1)^2 = 0 \\ (x_2 + 1)^2 \cdot (x_1 + 1)^2 = 4 \end{cases}$$

- Nếu $(x_2 + 1)^2 - (x_1 + 1)^2 = 0 \Rightarrow AB = 0$ (loại)

$$\text{- Nếu } (x_2 + 1)^2 \cdot (x_1 + 1)^2 = 4 \Leftrightarrow \begin{cases} x_2 + 1 = \frac{2}{x_1 + 1} \\ x_2 + 1 = -\frac{2}{x_1 + 1} \end{cases}$$

$$\text{Xét } x_2 + 1 = \frac{2}{x_1 + 1} :$$

$$AB^2 = 2[(x_2 + 1) - (x_1 + 1)]^2 = 2\left[(x_2 + 1) - \frac{2}{x_2 + 1}\right]^2 = \frac{2}{(x_2 + 1)^2}[(x_2 + 1)^2 + 2]^2$$

$$\text{Do } AB^2 = IB^2 \Leftrightarrow \frac{2}{(x_2 + 1)^2}[(x_2 + 1)^2 + 2]^2 = (x_2 + 1)^2 + \frac{4}{(x_2 + 1)^2}$$

$$\Leftrightarrow (x_2 + 1)^4 - 8(x_2 + 1)^2 + 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} (x_2 + 1)^2 = 4 - 2\sqrt{3} \Rightarrow AB^2 = 8 \\ (x_2 + 1)^2 = 4 + 2\sqrt{3} \Rightarrow AB^2 = 8 \end{cases}$$

Nếu chưa tìm được phương án xét tiếp trường hợp $x_2 + 1 = -\frac{2}{x_1 + 1}$.

Câu 49: Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z|(z - 3 - i) + 2i = (4 - i)z$?

- A. 1 **B. 3** C. 2 D. 4

Cách giải: Theo đề bài ta có:

$$|z|(z - 3 - i) + 2i = (4 - i)z \Leftrightarrow (|z| - 4 + i)z = 3|z| + (|z| - 2)i (*)$$

$$\Rightarrow \sqrt{(|z| - 4)^2 + 1} \cdot |z| = \sqrt{9|z|^2 + (|z| - 2)^2} (**)$$

Đặt $m = |z| \geq 0$, ta có:

$$(**) \Leftrightarrow ((m - 4)^2 + 1) \cdot m^2 = 9m^2 + (m - 2)^2 \Leftrightarrow m^4 - 8m^3 + 7m^2 + 4m - 4 = 0$$

$$\Leftrightarrow (m - 1)(m^3 - 7m^2 + 4) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m \approx 6,91638 \\ m \approx 0,80344 \\ m \approx -0,71982 \text{ (loại)} \end{cases}$$

Từ (*) ta suy ra ứng với mỗi $|z| = m$ sẽ có một số phức thỏa đề bài.

Câu 50: Cho hàm số $y = \frac{1}{8}x^4 - \frac{7}{4}x^2$ có đồ thị là (C). Có bao nhiêu điểm A

thuộc (C) sao cho tiếp tuyến của (C) tại A cắt (C) tại hai điểm phân biệt $M(x_1; y_1); N(x_2; y_2)$ (M, N khác A) thỏa mãn $y_1 - y_2 = 3(x_1 - x_2)$?

- A. 0 **B. 2** C. 3 D. 1

Cách giải: Phương trình đường thẳng MN có dạng $\frac{x - x_2}{x_1 - x_2} = \frac{y - y_2}{y_1 - y_2} \Rightarrow$ Hệ

số góc của đường thẳng MN là $k = \frac{y_1 - y_2}{x_1 - x_2} = 3$

Vậy tiếp tuyến tại $A\left(x_0; \frac{1}{8}x_0^4 - \frac{7}{4}x_0^2\right)$ có hệ số góc $k = 3$

$$\Rightarrow f'(x_0) = 3 \Leftrightarrow \frac{1}{2}x_0^3 - \frac{7}{2}x_0 = 3 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = -1 \\ x_0 = 3 \\ x_0 = -2 \end{cases}$$

Trường hợp 1: Xét với $x_0 = -1 \Rightarrow A\left(-1; -\frac{13}{8}\right) \Rightarrow$ Phương trình tiếp tuyến là

$$y = 3x + \frac{11}{8}$$

Phương trình hoành độ giao điểm:

$$\frac{1}{8}x^4 - \frac{7}{4}x^2 = 3x + \frac{11}{8} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 1 + \sqrt{3} \\ x = 1 - \sqrt{3} \end{cases} \Rightarrow A\left(-1; -\frac{13}{8}\right) \text{ thỏa đề bài.}$$

Trường hợp 2: Xét với $x_0 = 3 \Rightarrow A\left(3; -\frac{171}{8}\right) \Rightarrow$ Phương trình tiếp tuyến là

$$y = 3x - \frac{195}{8}$$

Phương trình hoành độ giao điểm:

$$\frac{1}{8}x^4 - \frac{7}{4}x^2 = 3x - \frac{195}{8} \Leftrightarrow (x-3)^2(x^2 + 6x + 13) = 0 \Leftrightarrow x = 3 \Rightarrow \text{Tiếp tuyến}$$

cắt tại điểm $A\left(3; -\frac{171}{8}\right)$ không thỏa mãn.

Trường hợp 3: Xét với $x_0 = -2 \Rightarrow A(-2; -5) \Rightarrow$ Phương trình tiếp tuyến là

$$y = 3x + 1$$

Phương trình hoành độ giao điểm:

$$\frac{1}{8}x^4 - \frac{7}{4}x^2 = 3x + 1 \Leftrightarrow (x+2)^2(x^2 - 4x - 2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 2 + \sqrt{6} \\ x = 2 - \sqrt{6} \end{cases} \Rightarrow A(-2; -5)$$

thỏa đề bài.

Vậy có hai điểm thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Bài 4: NHỮNG CẢI TIẾN CỦA MÁY FLEXIO fx590VN

1. Thêm tính năng mod

Định nghĩa: Chức năng tìm số dư của hai hay dãy nhiều số.

Cú pháp: $\text{mod}(a, b) = a$ chia cho b lấy phần dư.

$\text{mod}(a_1, a_2, a_3, \dots) = a_1$ chia cho a_2 lấy phần dư, sau đó lấy kết quả chia cho a_3 lấy phần dư...

VD 4.1: Tính số dư của 1811 chia cho 14, sau đó được bao nhiêu thì đem nhân với 93.

- Quy trình ấn phím trên máy khác:

- Quy trình ấn phím trên **Flexio**:

Nhận xét: Cùng một bài toán ở các máy tính khác cần phải mất **23** lần thao tác bấm phím nhưng máy tính khoa học **Flexio** chỉ mất **15** lần thao tác bấm phím và cùng đều cho một kết quả đúng giống nhau. Tiết kiệm 53% thời gian thao tác bấm phím.

VD 4.2: Tính số dư của 181114 chia cho 1010, sau đó đem kết quả chia cho 93 thì số dư là bao nhiêu?

- Quy trình ấn phím trên **Flexio**:

Vậy số dư theo đề bài là 45

2. ƯCLN, BCNN với số 0

- Bội của số 0 là tập hợp rỗng = $\emptyset$.

- Ước của số 0 là tập hợp các số tự nhiên khác 0 = $\mathbb{N}^*$.

- Ước chung lớn nhất của hai hay nhiều số là số lớn nhất trong tập hợp các ước chung của các số đó (Theo SGK lớp 6).

- Bội chung nhỏ nhất của hai hay nhiều số là số nhỏ nhất khác 0 trong tập hợp các bội chung của các số đó (Theo SGK lớp 6).

VD 4.3: Tìm bội chung nhỏ nhất của số 2 và số 0.

- Quy trình ấn phím: **ALPHA** **÷** **LCM** **2** **SHIFT** **)** **,** **0** **=**

+ Máy tính khác: **0** (Đây là kết quả sai)

+ Máy **Flexio** fx590VN: **Argument ERROR**

Kết luận: Kết quả 0 là sai vì không tồn tại bội của số 0.

VD 4.4: Tìm ước chung lớn nhất của số 0 và số 0.

- Quy trình ấn phím: **ALPHA** **×** **GCD** **0** **SHIFT** **)** **,** **0** **=**

+ Máy tính khác: **0** (Đây là kết quả sai)

+ Máy **Flexio** fx590VN: **Argument ERROR**

Kết luận: Kết quả 0 là sai vì ước của số 0 là tập hợp $\mathbb{N}^*$.

VD 4.5: Tìm bội chung nhỏ nhất của các số sau: 23; 32; 323

- Quy trình ấn phím trên **Flexio**: **ALPHA** **÷** **LCM** **2** **3** **SHIFT** **)** **,** **3** **2** **3** **=** 237728

Vậy giá trị của BCNN(23; 32; 323) = 237728

Kết luận: Máy tính khoa học **Flexio** cho phép tính Ước chung lớn nhất và Bội chung nhỏ nhất của dãy nhiều số.

3. Lũy thừa với số mũ hữu tỉ của số âm

Vấn đề: Vì sao lũy thừa số mũ hữu tỉ của số thực a thì a phải là số dương?

- Nếu $a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$ với $a < 0$ thì:

$$-1 = \sqrt[3]{-1} = (-1)^{\frac{1}{3}} = (-1)^{\frac{2}{6}} = \sqrt[6]{(-1)^2} = \sqrt[6]{1} = 1$$

Vì thế SGK lớp 12 chỉ đưa ra định nghĩa về lũy thừa với số mũ hữu tỉ của một số thực dương.

VD 4.6: Tính giá trị của biểu thức $A = (-2)^{\frac{2}{3}}$

- Quy trình ấn phím: **(** **(-)** **2** **)** **x[■]** **2** **=** **3** **=**

+ Máy tính khác: **1.587401052**

+ Máy **Flexio** fx590VN: **Math ERROR**

Kết luận: Máy tính khoa học **Flexio** fx590VN đưa ra quy ước không tồn tại lũy thừa với số mũ hữu tỉ của một số thực âm.

4. Số stack tính toán nhiều hơn

Khái niệm: Máy tính sử dụng các khu vực nhớ gọi là Stack để lưu tạm thời các giá trị (stack số), các toán tử (stack lệnh) có mức ưu tiên thấp hơn. Lỗi **Stack ERROR** hiện lên khi một trong hai loại stack vượt quá giới hạn.

$$3 \times ((4 + 5 \times (6 + 7) + 8) + 9 + 10) =$$

Diagram illustrating the stack operations for the expression $3 \times ((4 + 5 \times (6 + 7) + 8) + 9 + 10) =$. Arrows indicate the sequence of operations and the state of the stack. Circled numbers 1-5 are below the expression, and boxed numbers 1-7 are below the arrows.

Hình tròn là kí hiệu stack số và hình vuông là kí hiệu stack lệnh

VD 4.7: Tính giá trị của biểu thức:

$$A = \sqrt{2 + \sqrt[3]{3 + \sqrt[4]{4 + \sqrt[5]{5 + \sqrt[6]{6 + \sqrt[7]{7 + \sqrt[8]{8}}}}}}$$

- Quy trình ấn phím:

+ Máy tính khác: **Stack ERROR**

+ Máy **Flexio** fx590VN: **1.911639214**

Kết luận: Máy tính khoa học **Flexio** fx590VN được nâng cấp cho phép nhiều stack tính toán hơn các loại máy tính khác.

5. Tính chính xác kết quả biểu thức đơn giản

Khái niệm: Những kết quả chính xác trên máy tính thường biểu diễn bằng số hữu tỉ, số thập phân vô hạn tuần hoàn... Đa số kết quả chỉ biểu diễn bằng số thập phân là những kết quả làm tròn.

VD 4.8: Biểu diễn số thập phân vô hạn 12,3(456) dưới dạng số hữu tỉ.

- Quy trình ấn phím:

+ Máy tính khác: **12.34564565**

+ Máy **Flexio** fx590VN: $\frac{41111}{3330}$

VD 4.9: Tính **chính xác** giá trị của $A = \frac{5 - 37.76}{2 + \frac{652}{66}}$

- Quy trình ấn phím: 


+ Máy tính khác: **-2.757857143**

+ Máy **Flexio** fx590VN: $-\frac{3861}{1400}$

BÀI TẬP:

Bài 4.1: Tính giá trị của: $\text{Mod}(101093, 1811, 93)$

Bài 4.2: Tính bội chung nhỏ nhất của: 93, 1010, 1811

Bài 4.3: Tính giá trị của: $A = (-22)^{\frac{2}{5}}$

Bài 4.4: Tính giá trị của biểu thức sau:

$$B = \frac{1}{2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{4 + \frac{1}{5 + \frac{1}{6 + \frac{1}{7}}}}}}$$

Bài 4.5: Tính **chính xác** giá trị của: $C = \frac{475}{65} - \frac{823}{175}$

ĐÁP SỐ:

Bài 4.1:

$$\text{ALPHA } 6 \text{ Mod } 101093 \text{ SHIFT }) , 18 \\ 11 \text{ SHIFT }) , 93 = 0$$

Đáp số: 0

Bài 4.2:

$$\text{ALPHA } \div \text{ LCM } 93 \text{ SHIFT }) , 1010 \text{ SHIFT }) \\ , 1811 = 170107230$$

Đáp số: 170107230

Bài 4.3:

$$((-) 22) x^{\square} 2 \square 5 = \text{Math ERROR}$$

Đáp số: Không tồn tại

Bài 4.4:

$$1 \square 2 + 1 \square 3 + 1 \square 4 + 1 \\ \square 5 + 1 \square 6 + 1 \square 7 = \frac{3015}{6961}$$

Đáp số: $B = \frac{3015}{6961}$

Bài 4.5:

$$475 \square 65 \blacktriangleright - 823 \square 17 \\ 5 = \frac{5926}{2275}$$

Đáp số: $C = \frac{5926}{2275}$

BÀI 5: NHỮNG CÂU HỎI THƯỜNG GẶP

Câu 5.1: Em chuẩn bị thi đại học thì sử dụng loại máy tính nào phù hợp?

Trả lời: Hiện tại trên thị trường có rất nhiều loại máy tính của nhiều hãng, theo chúng tôi thì các loại máy tính sau đáp ứng đủ cho thi đại học gồm: Flexio fx590VN, Casio fx570VN, Casio fx580VN, Vinacal fx570ES II, Vinacal fx570EX II. Tùy theo giá tiền phù hợp hoặc sở thích phím bấm mượt như máy tính Flexio... chúng ta chọn cho mình một chiếc máy phù hợp ở trên.

Câu 5.2: Máy tính Flexio fx590VN có được đem vào phòng thi không?

Trả lời: Máy tính Flexio fx590VN đã được bộ Giáo dục cho phép mang vào phòng thi.

Câu 5.3: Máy Flexio fx590VN có thể mua ở đâu?

Trả lời: Bạn có thể mua sản phẩm này tại các đại lý, nhà sách trên toàn quốc hoặc có thể truy cập địa chỉ <https://flexoffice.com> để đặt hàng online.

Câu 5.4: Khi máy tính của tôi gặp vấn đề thì tôi phải làm như thế nào?

Trả lời: Khi máy tính gặp vấn đề bạn hãy liên hệ:

- Hotline: 0971 220 268
- Email: salesonline@flexoffice.com.vn

Với những máy tính gặp vấn đề do Nhà sản xuất sẽ được bảo hành 1 đổi 1 trong vòng 2 năm, ngoài ra bạn còn được giữ lại máy bảo hành.

TRA CỨU TỪ VIẾT TẮT

- **SGK**: Sách giáo khoa
- **VD**: Ví dụ minh họa
- **ƯCLN**: Ước chung lớn nhất
- **BCNN**: Bội chung nhỏ nhất
- **VT**: Vế trái của phương trình
- **VP**: Vế phải của của phương trình
- **TXĐ**: Tập xác định
- **VTPT**: Vector pháp tuyến
- **VTCP**: Vector chỉ phương

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Website <https://cunghoctot.vn>
- Website <https://www.luyenthithukhoa.vn>
- Sách “Kinh nghiệm giải Toán trên máy tính bỏ túi II”
- Lời giải đề thi của giáo viên Hoàng Tiến Trung – THPT Trần Biên
- 23 kỹ thuật sử dụng máy tính cầm tay giải nhanh Toán 12 – Nguyễn Chiến
- Đề minh họa THPT Quốc gia 2018 – 2019 – Toán học Bắc-Trung-Nam

flexoffice®



Sản phẩm được bán tại các hệ thống các nhà sách,
siêu thị trên toàn quốc và trên trang thương mại điện tử

www.flexoffice.com

