# BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM VI PHÂN CỦA HÀM SỐ

A – LÝ THUYẾT TÓM TẮT

 Tích  được gọi là vi phân của hàm số  tại điểm  (ứng với số gia ) được kí hiệu là .

 Nếu hàm số  có đạo hàm  thì tích  được gọi là vi phân hàm số , kí hiệu là: .

Đặc biệt:  nên ta viết .

B – BÀI TẬP

**Câu 1.**  Cho hàm số . Biểu thức nào sau đây chỉ vi phân của hàm số?

**A. .** **B. .**

**C. .** **D. .**

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn A.**

Ta có **.**

**Câu 2.**  Tìm vi phân của các hàm số 

**A.  B. **

**C.  D. **

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn D.**

****

**Câu 3.**  Tìm vi phân của các hàm số 

**A.  B. **

**C.  D. **

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn D.**

****

**Câu 4.**  Cho hàm số . Vi phân của hàm số là:

**A..**  **B. .**

**C. .** **D. .**

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn A.**

Ta có .

**Câu 5.**  Tìm vi phân của các hàm số 

**A.  B. **

**C.  D. **

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn D.**

**.**

**Câu 6.**  Tìm vi phân của các hàm số 

**A.  B. **

**C.  D. **

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn B.**

****

**Câu 7.**  Tìm vi phân của các hàm số ****

**A.  B. **

**C.  D. **

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn D.**

****

**Câu 8.**  Tìm vi phân của các hàm số 

**A.  B. **

**C.  D. **

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn D.**

****

**Câu 9.**  Xét hàm số . Chọn câu đúng:

**A. **. **B. **.

**C. **. **D. **.

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn B.**

Ta có :  .

**Câu 10.**  Cho hàm số . Vi phân của hàm số là:

**A. .** **B. .**

**C. .** **D. .**

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn A.**

Ta có .

**Câu 11.**  Cho hàm số . Vi phân của hàm số là:

**A. **. **B. **. **C. **. **D. **.

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn C.**

Ta có .

**Câu 12.**  Cho hàm số . Vi phân của hàm số là:

**A. **. **B. **.

**C. **. **D. **.

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn C.**

Ta có .

**Câu 13.**  Cho hàm số . Vi phân của hàm số là:

**A. **. **B. **.

**C. **. **D. **.

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn D.**

Ta có .

**Câu 14.**  Cho hàm số . Vi phân của hàm số là:

**A. .** **B. .**

**C. .** **D. .**

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn C.**

Ta có .

**Câu 15.**  Cho hàm số . Vi phân của hàm số là:

**A. **. **B. **. **C. **. **D. **.

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn B.**

Ta có .

**Câu 16.**  Vi phân của hàm số là:

**A. **. **B. **.

**C. **. **D. **.

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn D.**

Ta có 





**Câu 17.**  Hàm số  có vi phân là:

**A. **. **B. **.

**C. **.**.**  **D. **.

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn B.**

Ta có **.**

**Câu 18.**  Hàm số . Có vi phân là:

**A. ** **B. **

**C. ** **D. **

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn A.**

Ta có .

**Câu 19.**  Cho hàm số . Biểu thức nào sau đây là vi phân của hàm số đã cho?

**A. .** **B. **.

**C. **. **D. **.

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn A**



**Câu 20.**  Vi phân của hàm số  tại điểm , ứng với  là:

**A.** . **B. **. **C. **. **D.** .

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn C**

Ta có: 



**Câu 21.**  Vi phân của  là:

**A.**  **B.** 

**C.**  **D.** 

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn D.**



**Câu 22.**  Cho hàm số y =. Vi phân của hàm số là:

**A.**  **B.** 

**C.**  **D.** 

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn D.**



**Câu 23.**  Cho hàm số . Vi phân của hàm số tại  là:

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn A**

Ta có 

Do đó 

**Câu 24.**  Vi phân của  là :

**A.**  **B.** 

**C.**  **D.** 

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn C**



Do đó 

**Câu 25.**  Hàm số . Biểu thức là số nào?

**A.** 9. **B.** -9. **C.** 90. **D.** -90.

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn D.**



Do đó 

**Câu 26.**  Cho hàm số .Vi phân của hàm số là:

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

***Hướng dẫn giải:***

Chọn **C.**

Ta có:  nên 

**Câu 27.**  Cho hàm số . Kết quả nào dưới đây **đúng**?

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn B.**

Ta có: ;

 và hàm số không có vi phân tại 

**Câu 28.**  Cho hàm số . Vi phân của hàm số là:

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn D.**

Ta có : 

**Câu 29.**  Cho hàm số . Khẳng định nào dưới đây là **sai?**

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** Hàm số không có vi phân tại .

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn D.**

Ta có:  và  và 

**Câu 30.**  Cho hàm số . Chọn kết quả đúng:

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn B.**

Ta có : 

**Câu 31.**  Cho hàm số . Vi phân của hàm số là:

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn D.**

Ta có : 

**Câu 32.**  Vi phân của hàm số  là :

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn A.**

Ta có : 

**Câu 33.**  Cho hàm số . Vi phân của hàm số là:

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn A.**

Ta có : 

**Câu 34.**  Cho hàm số . Khi đó

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn D.**

Ta có : 

# ĐẠO HÀM CẤP CAO CỦA HÀM SỐ

A – LÝ THUYẾT TÓM TẮT

** Đạo hàm cấp hai:** Cho hàm số  có đạo hàm . Nếu  cũng có đạo hàm thì đạo hàm của nó được gọi là đạo hàm cấp hai của  và được kí hiệu là: , tức là: .

** Đạo hàm cấp :** Cho hàm số  có đạo hàm cấp  (với ) là . Nếu  cũng có đạo hàm thì đạo hàm của nó được gọi là đạo hàm cấp  của  và được kí hiệu là , tức là:

.

**Để tính đạo hàm cấp n:**

• Tính đạo hàm cấp 1, 2, 3, ..., từ đó dự đoán công thức đạo hàm cấp n.

• Dùng phương pháp quy nạp toán học để chứng minh công thức đúng.

B – BÀI TẬP

**Câu 1.**  Hàm số có đạo hàm cấp hai là:

**A. **. **B. **. **C. **. **D. **.

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn D.**

Ta có  ; 

**Câu 2.**  Hàm số  có đạo hàm cấp ba là:

**A. **. **B. **.

**C. **. **D. **.

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn C.**

Ta có  ; 

 ; .

**Câu 3.**  Hàm số  có đạo hàm cấp hai bằng:

**A. **. **B. **.

**C. **. **D. **.

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn C.**

Ta có 

.

**Câu 4.**  Hàm số  có đạo hàm cấp 5 bằng:

**A. **. **B. **.

**C. **. **D. **.

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn A.**

Ta có   .

   .

**Câu 5.**  Hàm số  có đạo hàm cấp  bằng :

**A. **. **B. **.

**C. **. **D. **.

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn A.**

Ta có: .

; ; ; ;.

**Câu 6.**  Hàm số  có đạo hàm cấp  bằng :

**A. **. **B. **.

**C. **. **D. **.

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn C.**

Ta có:  ; 

**Câu 7.**  Hàm số  có đạo hàm cấp  bằng :

**A. **. **B. **.

**C. **. **D. **.

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn B.**

Ta có:  ;; .

**Câu 8.**  Hàm số  có đạo hàm cấp  bằng :

**A. **. **B. **. **C. **. **D. **.

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn D.**

Ta có: . 

**Câu 9.**  Cho hàm số . Chọn câu **sai.**

**A. **. **B. **.

**C. **. **D. **.

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn D.**

Ta có:  ; .

; .

**Câu 10.**  Hàm số  có đạo hàm cấp  bằng :

**A. **. **B. **. **C. **. **D. **.

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn B.**

Ta có:   ; .

**Câu 11.**  Hàm số  . Phương trình  có nghiệm  là:

**A. **. **B. ** và .

**C. ** và . **D. ** và .

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn A.**

Ta có: . . . 

Khi đó :   

  .

**Câu 12.**  Cho hàm số . Chọn khẳng định đúng

**A. **. **B. **. **C. **. **D. **.

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn B.**

Ta có: ; . .

**Câu 13.**  Cho hàm số . Xét hai mệnh đề :

. .

Mệnh đề nào đúng?

**A.** Chỉ  đúng. **B.** Chỉ  đúng. **C.** Cả hai đều đúng. **D.** Cả hai đều sai.

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn D.**

Ta có: ; ; .

**Câu 14.**  Nếu  thì  bằng

**A. **. **B. **. **C. **. **D. **.

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn D.**

Vì: .

**Câu 15.**  Cho hàm số . Xét hai mệnh đề :

. .

Mệnh đề nào đúng?

**A.** Chỉ  đúng. **B.** Chỉ  đúng. **C.** Cả hai đều đúng. **D.** Cả hai đều sai.

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn A.**

Ta có:  ; .

**Câu 16.**  Cho hàm số . Giá trị  bằng

**A. **. **B. **. **C. **. **D. **.

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn B.**

Vì:  ; .

**Câu 17.**  Cho hàm số . Giá trị  bằng

**A. **. **B. **. **C. **. **D. **.

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn B.**

Vì:  ; .

**Câu 18.**  Cho hàm số . Tập nghiệm của phương trình  là

**A. **. **B. **. **C. **. **D. **.

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn C.**

Vì:  ; .

**Câu 19.**  Cho hàm số . Khi đó :

**A. **. **B. **. **C. **. **D. **.

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn C.**

Vì:  ;  ; .

**Câu 20.**  Cho hàm số  với ,  là tham số. Khi đó :

**A. **. **B. **. **C. **. **D. **.

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn A.**

Vì:  ;  ;  ;  ;  ;  . Do đó 

**Câu 21.**  Cho hàm số . Tính  bằng:

**A. **. **B. **. **C. **. **D. **.

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn C.**

Vì: ;  ; ;

.

**Câu 22.**  Cho hàm số . Tính 

**A.  B. **

**C.  D. **

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn D.**

Ta có 

**Câu 23.**  Cho hàm số . Tính , 

**A.** 4 và 16 **B.** 5 và 17 **C.** 6 và 18 **D.** 7 và 19

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn A.**

Ta có 

Suy ra .

**Câu 24.**  Cho hàm số . Tính 

**A.  B. **

**C. **  **D. **

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn D.**

Ta có , 

Bằng quy nạp ta chứng minh 

Với  đúng

Giả sử ,

suy ra 

Theo nguyên lí quy nạp ta có điều phải chứng minh.

**Câu 25.**  Tính đạo hàm cấp n của hàm số 

**A.  B. **

**C. **  **D. **

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn D.**

Ta có 

. Ta chứng minh 

 Với  đúng

 Giả sử 



Theo nguyên lí quy nạp ta có điều phải chứng minh.

**Câu 26.**  Tính đạo hàm cấp n của hàm số 

**A.  B. **

**C.  D. **

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn D.**

Ta có 

Ta chứng minh: 

 Với  đúng

 Giả sử 



Theo nguyên lí quy nạp ta có điều phải chứng minh.

**Câu 27.**  Tính đạo hàm cấp n của hàm số 

**A.  B. **

**C.  D. **

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn D.**

Ta có: ; 

Suy ra .

Mà 

Nên .

**Câu 28.**  Tính đạo hàm cấp n của hàm số 

**A.  B. **

**C.  D. **

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn D.**

Ta có 

.

Bằng quy nạp ta chứng minh được .

**Câu 29.**  Tính đạo hàm cấp n của hàm số 

**A.  B. **

**C.  D. **

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn D.**

Ta có 

Bằng quy nạp ta chứng minh được: 

**Câu 30.**  Tính đạo hàm cấp n của hàm số 

**A.  B. **

**C.  D. **

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn D.**

Ta có: 

Bằng quy nạp ta chứng minh được: .

**Câu 31.**  Tính đạo hàm cấp  của hàm số 

**A.  B. **

**C.  D. **

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn D.**

Ta có:; 

Suy ra .

Mà 

Nên ta có: .

**Câu 32.**  Tính đạo hàm cấp  của hàm số 

**A.  B. **

**C.  D. **

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn D.**

Ta có :

.

Bằng quy nạp ta chứng minh được .

# Ý NGHĨA CỦA ĐẠO HÀM

**Ý nghĩa vật lí :**

Vận tốc tức thời của chuyển động thẳng xác định bởi phương trình :  tại thời điểm  là *.*

Cường độ tức thời của điện lượng tại thời điểm  là : .

**Câu 1.** Một chuyển động thẳng xác định bởi ph­ương trình , trong đó tính bằng giây và tính bằng mét. Gia tốc của chuyển động khi  là:

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

***Hướng dẫn giải:***

**Đáp án D**

Ta có gia tốc tức thời của chuyển động tại thời điểm  bằng đạo hàm cấp hai của phương trình chuyển động tại thời điểm .



**Câu 2.** Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình  ( tính bằng giây; ** tính bằng mét). Khẳng định nào sau đây đúng ?

**A.** Vận tốc của chuyển động bằng  khi ** hoặc **.

**B.** Vận tốc của chuyển động tại thời điểm ** là .

**C.** Gia tốc của chuyển động tại thời điểm ** là .

**D.** Gia tốc của chuyển động bằng  khi **.

***Hướng dẫn giải:***

**Đáp án C.**

Ta có gia tốc tức thời của chuyển động tại thời điểm  bằng đạo hàm cấp hai của phương trình chuyển động tại thời điểm .



**Câu 3.** Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình  (** tính bằng giây; tính bằng mét). Khẳng định nào sau đây đúng?

**A.** Gia tốc của chuyển động khi  là .

**B.** Gia tốc của chuyển động khi  là .

**C.** Vận tốc của chuyển động khi  là .

**D.** Vận tốc của chuyển động khi  là .

***Hướng dẫn giải:***

**Đáp án A**



