**CHUYÊN ĐỀ: TÍCH PHÂN HÀM ẨN**

**Chuyên đề phát triển từ câu 41 của đề tham khảo môn Toán 2021 của Bộ Giáo Dục**

**KIẾN THỨC CẦN NHỚ:**

**1. Các tính chất tích phân:**

**⬩** với .

**⬩**

**⬩**

**⬩**

**⬩**

**⬩**

**⬩**

**2. Công thức đổi biến số:** 

.

Phương pháp đổi biến số thường được sử dụng theo hai cách sau đây:

♦ Giả sử cần tính . Nếu ta viết được  dưới dạng  thì . Vậy bài toán quy về tính , trong nhiều trường hợp thì tích phân mới này đơn giản hơn .

♦ Giả sử cần tính . Đặt  thỏa mãn  thì

, trong đó 

**BÀI TẬP MẪU**

**(ĐỀ MINH HỌA LẦN 1-BDG 2020-2021)** Cho hàm số . Tích phân  bằng:

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

***Phân tích hướng dẫn giải***

**1. DẠNG TOÁN:** Đây là dạng toán tìm giá trị của tích phân của hàm số.

**2. HƯỚNG GIẢI:**

**B1:** Dựa vào biểu thức bên trong dấu tích phân, ta sử dụng phương pháp đổi biến số để xử lý bài toán.

**B2:** Sử dụng tính chất .

**B3:** Lựa chọn hàm  thích hợp để tính giá trị tích phân.

**Từ đó, ta có thể giải bài toán cụ thể như sau:**

**Lời** **giải**

**Chọn B**

Xét 

Đặt 

Đổi cận: .

.

***Bài tập tương tự và phát triển:***

**⮱ Mức độ 3**

1. Cho hàm số . Biết tích phân  ( là phân số tối giản). Giá trị  bằng

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

**Lời** **giải**

**Chọn C**

Ta có: .

Vậy .

1. Cho hàm số . Tích phân  bằng:

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

**Lời** **giải**

**Chọn D**

Xét 

Đặt 

Đổi cận: .

.

***Câu 3.*** Cho hàm số . Tích phân  ( là phân số tối giản), khi đó  bằng:

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Xét 

Đặt 

Đổi cận: .

.

1. Cho hàm số  liên tục trên  và , . Tính 

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Đặt . Khi  thì . Khi  thì .

Nên 

.

Xét . Đặt .

Khi  thì . Khi  thì .

Nên .

Ta có .

Nên .

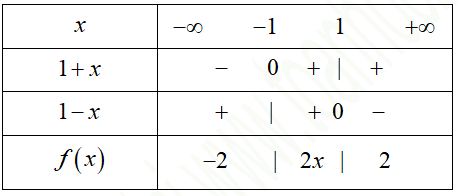
1. Cho  là một nguyên hàm của hàm số  trên tập  và thỏa mãn . Tính tổng .

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

**Lời giải:**

**Chọn C**

Bảng khử dấu giá trị tuyệt đối:



Ta có:  mà  nên .

⮚  mà  nên .

⮚  mà  nên .

⮚  mà  nên .

Vậy .

1. Biết  với . Tính .

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

**Lời giải:**

**Chọn D**

Ta có .

Do đó .



.

.

1. Cho hàm số  có đạo hàm liên tục trên  thỏa mãn , với mọi .Tích phân  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Từ giả thiết ta có  nên suy ra , .

Suy ra .

Đặt .

Với 

Do đó .

Vậy .

1. Cho hàm số  xác định và liên tục trên  thoả Tích phân  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Đặt .

Đổi cận: 

Khi đó .

1. Cho hàm số xác định và liên tục trên  thỏa mãn  với . Tính.

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Đặt  và





Vậy .

1. Cho hàm số  xác định  thỏa  và  Giá trị của biểu thức  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có 



 và .

Do đó 



1. Cho hàm số . Khi đó bằng

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

**Lời giải:**

**Chọn A**

Đặt. Đổi cận .



Do 

.

1. Cho hàm số . Khi đó bằng

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

**Lời** **giải**

**Chọn C**

Đặt. Đổi cận .



Do 

.

1. Cho hàm số . Khi đó bằng

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

**Lời giải:**

**Chọn A**

Đặt. Đổi cận .



Do 

.

1. Cho hàm số . Khi đó bằng

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

**Lời giải:**

**Chọn A**

Đặt. Đổi cận .



Do 

.

1. Cho hàm số . Khi đó bằng

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

**Lời giải:**

**Chọn B**

Đặt. Đổi cận .



Do 

.

1. Cho hàm số . Tính tích phân .

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

**Lời giải:**

**Chọn B**

Xét 

Đặt 

Với 





1. Cho hàm số . Tính tích phân .

**A.** . **B.** . **C.** 12. **D.** .

**Lời giải:**

**Chọn D**

Xét 

Đặt 

Với 







1. Cho hàm số . Tính tích phân .

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

**Lời giải:**

**Chọn C**

Xét 

Đặt 

Với 







1. Cho hàm số . Tính tích phân .

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

**Lời giải:**

**Chọn A**

Xét 

Đặt 

Với 





1. Cho hàm số . Tính tích phân .

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

**Lời giải:**

**Chọn C**

Xét 

Đặt 

Với 





**⮱ Mức độ 4**

1. Giá trị của tích phân  bằng

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

**Lời** **giải**

**Chọn C**

Ta có phương trình  có một nghiệm trên đoạn  là .

Bảng xét dấu



Suy ra .

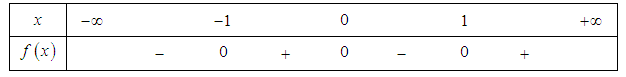
1. Tính tích phân .

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

**Lời giải:**

**Chọn B**

Đặt  ta có bảng xét dấu sau:

.

Dựa vào bảng xét dấu ta có.

.

.

Ta có: .

Nên .

1. Cho hàm sốliên tục trên  thỏa mãn .

Tính .

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có  (1)

Chia cả 2 vế của biểu thức (1) cho  ta được 

, với .



Mặt khác, .

Do đó .

Với  thì . Suy ra  và .

Vậy .

1. Cho hàm số  có đạo hàm trên  thỏa mãn, với . Tính .

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Lấy đạo hàm theo hàm số 

, .

Cho 

 mà . Do đó .

Vậy .

1. Cho hàm số  có đạo hàm liên tục trên  thỏa mãn ,  và . Tích phân  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có. Suy ra .

Hơn nữa ta dễ dàng tính được .

Do đó.

Suy ra , do đó . Vì  nên .

Vậy .

1. Xét hàm số  có đạo hàm liên tục trên  và thỏa mãn điều kiện  và . Tính .

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có .

Đặt .



.

1. Cho hàm số  xác định trên  thỏa mãn

. Giá trị của biểu thức  bằng

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

**Lời** **giải**

**Chọn** **B**

Ta có: 



Với 

Với 

Nên .

1. Cho hàm số  xác định và liên tục trên  đồng thời thỏa mãn 

Tính giá trị của .

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có  ( do )

.

Mà .

.

1. Cho hai hàm  và  có đạo hàm trên , thỏa mãn  với mọi

 . Tính tích phân .

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Từ giả thiết ta có 





Mà  .

1. Cho hai hàm  và có đạo hàm trên  thỏa mãn  và



Tính tích phân.

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Từ giả thiết ta có: 

Suy ra:



Mà 

1. Cho hàm số . Tính tích phân .

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

**Lời giải:**

**Chọn A**

Xét 

Đặt 

Với 







1. Cho hàm số . Tính tích phân .

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

**Lời giải:**

**Chọn B**

Xét 

Đặt 

Với 







1. Cho hàm số . Tính tích phân .

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

**Lời giải:**

**Chọn A**

Xét 

Đặt 

Với 







1. Cho hàm số . Tính tích phân .

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

**Lời giải:**

**Chọn C**

Xét 

Đặt 

Với 







1. Cho hàm số . Tính tích phân .

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

**Lời giải:**

**Chọn D**

Xét 

Đặt 

Với 







1. Cho hàm số . Khi đó bằng

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

**Lời giải:**

**Chọn D**

Ta có:

Đặt. Đổi cận .



Do 

.

Đặt. Đổi cận .



Do 

.

Vậy ****

1. Cho hàm số . Tính tích phân



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

**Lời giải:**

**Chọn A**

Ta có:

Đặt. Đổi cận .



Do 

.

Đặt. Đổi cận .



Do 

.

Vậy ****

1. Cho hàm số . Biết với  là phân số tối giản. Giá trị của tổng  bằng

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

**Lời giải:**

**Chọn A**



Đặt. Đổi cận .



Đặt. Đổi cận .



Do 

.

Vậy 

1. Cho hàm số . Biết với  là phân số tối giản. Giá trị của hiệu  bằng

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

**Lời giải:**

**Chọn A**



Đặt. Đổi cận .



Đặt. Đổi cận .



Do 

.

Vậy 

1. Cho hàm số . Biết  với  là phân số tối giản. Giá trị của tích  bằng

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

**Lời giải:**

**Chọn B**



Đặt. Đổi cận .



Do 

.

Đặt. Đổi cận .



Do 

.



Vậy 