|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 1** | **ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HK2 NĂM HỌC 2024-2025**  **MÔN: TOÁN LỚP 12**  **CÁNH DIỀU** |

**PHẦN I.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Trong mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

1. Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

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

1. Hàm số  xác định trên khoảng  là một nguyên hàm của hàm số nào sau đây?

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

1. Tìm họ nguyên hàm của hàm số .

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

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

1. Tích phân  bằng

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

1. Họ nguyên hàm của hàm số  là

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

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

1. Cho , . Tính .

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

1. Diện tích  của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số , trục hoành , các đường thẳng ,  là

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

1. Tính thể tích của phần vật thể tạo nên khi quay quanh trục  hình phẳng  giới hạn bởi đồ thị  và trục  bằng

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

1. Cho hàm số   có đồ thị . Gọi  là diện tích của hình phẳng giới hạn bởi , trục hoành, trục tung và đường thẳng  (phần tô đậm trong hình vẽ bên dưới). Giá trị của  sao cho  là

A graph of a function

Description automatically generated

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

1. Trong không gian Oxyz cho mặt phẳng .  có một véc-tơ pháp tuyến là:

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

1. Trong không gian với hệ tọa độ , phương trình nào được cho dưới đây là phương trình mặt phẳng ?

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

1. Trong không gian hệ tọa độ , cho ba điểm , , . Viết phương trình mặt phẳng  qua  và vuông góc với đường thẳng .

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

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

**PHẦN II.** Thí sinh trả lời các câu 13, 14. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

1. Hàm số  là một nguyên hàm của hàm số trên 

**a)** 

**b)** Hàm số  là một nguyên hàm của hàm số 

**c)** Mọi nguyên hàm của hàm số  có dạng  với  là hằng số thực.

**d)** Nếu  (và  là các số nguyên) thì 

1. Trong không gian với hệ trục toạ độ , cho điểm  và mặt phẳng .

**a)** là một vectơ pháp tuyến của .

**b)**  đi qua điểm .

**c)** .

**d)** Mặt phẳng đi qua điểm  và song song với có phương trình .

**PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 15 đến câu 19**

1. Biết  với . Tính .
2. Một chất điểm  xuất phát từ , chuyển động thẳng với vận tốc biến thiên theo thời gian bởi quy luật , trong đó  là khoảng thời gian tính từ lúc bắt đầu chuyển động. Từ trạng thái nghỉ, một chất điểm cũng xuất phát từ , chuyển động thẳng cùng hướng với  nhưng chậm hơn  giây so với  và có gia tốc bằng  (là hằng số). Sau khi  xuất phát được giây thì đuổi kịp . Vận tốc của tại thời điểm đuổi kịp  bằng
3. Trên thiết kế đồ họa 3D của một cánh đồng điện mặt trời trong không gian , một tấm pin nằm trên mặt phẳng ; một tấm pin khác nằm trên mặt phẳng  đi qua điểm  và song song với mặt phẳng . Biết rằng phương trình mặt phẳng  có dạng . Khi đó giá trị  bằng bao nhiêu?

A solar panels in a field

Description automatically generated

1. Một công trình đang xây dựng được gắn hệ trục  (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là mét). Ba bức tường lần lượt thuộc các mặt phẳng  (như hình vẽ) của tòa nhà lần lượt có phương trình: , ,.



Độ rộng của bức tường thuộc mặt phẳng  của tòa nhà bằng bao nhiêu mét? (kết quả làm tròn đến hàng phần chục)

1. Cho  với *a, b* là các số hữu tỉ. Giá trị của  bằng bao nhiêu?

**PHẦN IV. Câu hỏi tự luận**

1. Một vật trang trí có dạng một khối tròn xoay được tạo thành khi quay miền  (phần gạch chéo

trong hình vẽ) quanh trục .Biết rằng  là hình chữ nhật với ,,

lần lượt là trung điểm của,, hai đường cong là đường elip có hình chữ nhật cơ sở là

và đường tròn tiếp xúc với hai cạnh và(tham khảo hình vẽ).Tính thể tích của vật

trang trí đó (kết quả làm tròn đến hàng phần chục)

A black and white drawing of a circle

Description automatically generated

1. Trong không gian với hệ tọa độ  cho mặt phẳng  đi qua điểm  cắt các tia

 tại  (không trùng với gốc tọa độ). Thể tích tứ diện  đạt giá

trị nhỏ nhất là bao nhiêu?

**ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI**

**PHẦN I.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Trong mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

1. Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

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

**Lời giải**

Ta có: ****.

1. Hàm số  xác định trên khoảng  là một nguyên hàm của hàm số nào sau đây?

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

**Lời giải**

Ta có .

1. Tìm họ nguyên hàm của hàm số .

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

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

**Lời giải**

Ta có:.

1. Tích phân  bằng

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

**Lời giải**

Ta có: .

1. Họ nguyên hàm của hàm số  là

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

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

**Lời giải**

Ta có: .

1. Cho , . Tính .

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

**Lời giải**

Ta có: .

1. Diện tích  của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số , trục hoành , các đường thẳng ,  là

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Diện tích hình phẳng là .

1. Tính thể tích của phần vật thể tạo nên khi quay quanh trục  hình phẳng  giới hạn bởi đồ thị  và trục  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Xét phương trình 

Vì  nên thể tích của phần vật thể tạo nên khi quay quanh trục  hình phẳng  giới hạn bởi đồ thị  và trục là

.

1. Cho hàm số   có đồ thị . Gọi  là diện tích của hình phẳng giới hạn bởi , trục hoành, trục tung và đường thẳng  (phần tô đậm trong hình vẽ bên dưới). Giá trị của  sao cho  là

A graph of a function

Description automatically generated

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Phương trình hoành độ giao điểm của  và trục  là: 

.

.

Ta có: .

1. Trong không gian Oxyz cho mặt phẳng .  có một véc-tơ pháp tuyến là:

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có  cũng là 1 véctơ pháp tuyến của mặt phẳng 

1. Trong không gian với hệ tọa độ , phương trình nào được cho dưới đây là phương trình mặt phẳng ?

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Mặt phẳng  đi qua gốc tọa độ  và có vecto pháp tuyến 

Suy ra phương trình mặt phẳng :.

1. Trong không gian hệ tọa độ , cho ba điểm , , . Viết phương trình mặt phẳng  qua  và vuông góc với đường thẳng .

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

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Đường thẳng  có vectơ chỉ phương *.*

Do mặt phẳng  vuông góc với đường thẳng  nên mặt phẳng  có vectơ pháp tuyến là

*.*

Phương trình mặt phẳng cần tìm là: *.*

**PHẦN II.** Thí sinh trả lời các câu 13, 14. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

1. Hàm số  là một nguyên hàm của hàm số trên 

**a)** 

**b)** Hàm số  là một nguyên hàm của hàm số 

**c)** Mọi nguyên hàm của hàm số  có dạng  với  là hằng số thực.

**d)** Nếu  (và  là các số nguyên) thì 

**Lời giải**

**a) Sai**

Do 

**b) Đúng**

Theo lí thuyết nguyên hàm.

**c) Đúng**

Theo lí thuyết nguyên hàm.

**d) Đúng**

Ta có 

1. Trong không gian với hệ trục toạ độ , cho điểm  và mặt phẳng .

**a)** là một vectơ pháp tuyến của .

**b)**  đi qua điểm .

**c)** .

**d)** Mặt phẳng đi qua điểm  và song song với có phương trình .

**Lời giải**

**a*)* Sai**

Do  có một VTPT là .

**b) Sai**

Ta có . Suy ra,  không đi qua điểm .

**c) Đúng**

Theo công thức tính khoảng cách ta có 

**d) Đúng**

Mặt phẳng song song với  có dạng: 

Vì mặt phẳng đi qua  nên 

Vậy mặt phẳng đi qua điểm  và song song với có phương trình .

**PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 15 đến câu 19**

1. Biết  với . Tính .

**Lời giải**

**Đáp số: 5**

Ta có .

Do đó .



.

.

1. Một chất điểm  xuất phát từ , chuyển động thẳng với vận tốc biến thiên theo thời gian bởi quy luật , trong đó  là khoảng thời gian tính từ lúc bắt đầu chuyển động. Từ trạng thái nghỉ, một chất điểm cũng xuất phát từ , chuyển động thẳng cùng hướng với  nhưng chậm hơn  giây so với  và có gia tốc bằng  (là hằng số). Sau khi  xuất phát được giây thì đuổi kịp . Vận tốc của tại thời điểm đuổi kịp  bằng

**Lời giải**

**Đáp số: 15**

Vận tốc của chất điểm  được tính theo quy luật: . Vì từ trạng thái nghỉ nên  suy ra .

Do  chuyển động sau  là  giây và sau khi xuất phát được  giây thì đuổi kịp . Nên quãng đường A đi được (cho đến khi gặp nhau) sau giây được tính theo công thức .

.

Quãng đường chất điểm  đi được sau  giây là .

Từ đó ta có . Vận tốc của chất điểm  tại thời điểm đuổi kịp bằng .

1. Trên thiết kế đồ họa 3D của một cánh đồng điện mặt trời trong không gian , một tấm pin nằm trên mặt phẳng ; một tấm pin khác nằm trên mặt phẳng  đi qua điểm  và song song với mặt phẳng . Biết rằng phương trình mặt phẳng  có dạng . Khi đó giá trị  bằng bao nhiêu?

A solar panels in a field

Description automatically generated

**Lời giải**

**Trả lời: 10**

Vì  nên  có một vectơ pháp tuyến là .

Phương trình mặt phẳng  đi qua điểm  và vectơ pháp tuyến  là:

.

Khi đó . Vậy .

1. Một công trình đang xây dựng được gắn hệ trục  (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là mét). Ba bức tường lần lượt thuộc các mặt phẳng  (như hình vẽ) của tòa nhà lần lượt có phương trình: , ,.



Độ rộng của bức tường thuộc mặt phẳng  của tòa nhà bằng bao nhiêu mét? (kết quả làm tròn đến hàng phần chục)

**Lời giải**

**Trả lời: 3,9**

Ta có

 có vectơ pháp tuyến là 

 có vectơ pháp tuyến là 

. có vectơ pháp tuyến là 

Ta có  nên hai bức tường  và song song với nhau

 nên bức tường  vuông góc với hai bức tường  và .

Chọn điểm . Do hai bức tường  và song song nhau nên:

.

Vậy độ rộng bức tường  của tòa nhà là .

1. Cho  với *a, b* là các số hữu tỉ. Giá trị của  bằng bao nhiêu?

**Lời giải**

Ta có 

Vậy 

**PHẦN IV. Câu hỏi tự luận**

1. Một vật trang trí có dạng một khối tròn xoay được tạo thành khi quay miền  (phần gạch chéo

trong hình vẽ) quanh trục .Biết rằng  là hình chữ nhật với ,,

lần lượt là trung điểm của,, hai đường cong là đường elip có hình chữ nhật cơ sở là

và đường tròn tiếp xúc với hai cạnh và(tham khảo hình vẽ).Tính thể tích của vật

trang trí đó (kết quả làm tròn đến hàng phần chục)

A black and white drawing of a circle

Description automatically generated

.

**Lời giải**

A diagram of a circle with a circle and a circle with a circle and a circle with a circle and a circle with a circle and a circle with a circle and a circle with a circle with

Description automatically generated

Chọn hệ tọa độ như hình vẽ. Trong đó: và  là tâm của hình chữ nhật.

Độ dài trục lớn, độ dài trục bé của elip lần lượt là  và.Suy ra: và .Khi đó, phương trình của elíp là:.Suy ra:

Với . Quay đường elip quanh trục tạo ra khối tròn xoay có thể tích là:. Quay đường tròn đường kính  quanh trục tạo ra khối cầu có thể tích là:

.

Do đó, thể tích của vật trang trí là:.

1. Trong không gian với hệ tọa độ  cho mặt phẳng  đi qua điểm  cắt các tia

 tại  (không trùng với gốc tọa độ). Thể tích tứ diện  đạt giá

trị nhỏ nhất là bao nhiêu?

**Lời giải**

Giả sử  với 

Mặt phẳng  có phương trình ( theo đoạn chắn):.

Vì mặt phẳng  đi qua điểm nên .

Ta có: .



Vậy thể tích tứ diện  đạt giá trị nhỏ nhất là .

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 2** | **ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HK2 NĂM HỌC 2024-2025**  **MÔN: TOÁN LỚP 12**  **CÁNH DIỀU** |

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** *Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.*

1. **[ Mức độ 1 ]** Cho hàm số  xác định trên khoảng  Hàm số  là một nguyên hàm của hàm số  trên khoảng  Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

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

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

1. **[ Mức độ 1]** Tìm nguyên hàm của hàm số .

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

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

1. **[ Mức độ 1]** Cho hai hàm số ,  liên tục trên đoạn  và số thực . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai?**

**A.** .

**B.** .

**C.** .

**D.** .

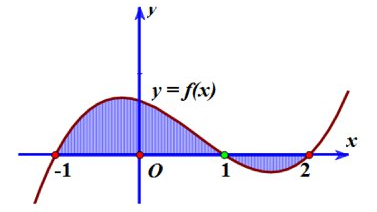
1. **[ Mức độ 2 ]** Cho hàm số  liên tục trên . Biết hàm số  là một nguyên hàm của  trên  và  Tích phân  bằng

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

1. **[ Mức độ 1]** Nếu thì  bằng

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

1. Gọi  là diện tích hình phẳng được tô đậm trong hình vẽ bên.



Công thức tính  là

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

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

1. Thể tích khối tròn xoay khi cho hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số ; trục ;  quay quanh trục  là:

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

1. Cho mặt phẳng  và mặt phẳng . Vectơ nào sau đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng .

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

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

1. Viết phương trình tổng quát của mặt phẳng  biết  chứa trục  và  đi qua điểm .

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

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

1. **[ Mức độ 2 ]** Trong không gian cho điểm , mặt phẳng  qua M và chứa trục ox có phương trình là

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

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

1. **[ Mức độ 1]** Trong không gian , cho đường thẳng . Một vecto chỉ phương của đường thẳng  là

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

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

1. **[ Mức độ 1]** Trong không gian , phương trình đường thẳng đi qua hai điểm  là

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

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

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** *Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý* ***a), b), c), d)*** *ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.*

1. Các mệnh đề sau đúng hay sai.

**a)** Nếu các hàm số  liên tục trên  thì .

**b)** .

**c)** Biết  là một nguyên hàm của hàm số  trên . Giá trị của  bằng 28

**d)** Cho hàm số . Khi đó .

1. Cho đường tròn  tâm  bán kính bằng 2, cắt trục hoành tại hai điểm . Parabol  đi qua hai điểm  và có tọa độ đỉnh .

**a)** Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số  và hai đường thẳng  là .

**b)** Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường tròn , parabol  bằng  với  là các số tự nhiên,  là phân số tối giản. Khi đó .

**c)** Thể tích vật thể khi xoay hình phẳng giới hạn bởi parabol , trục hoành, hai đường thẳng  bằng  với  là số tự nhiên,  là phân số tối giản. Khi đó .

**d)** Từ một quả cầu bằng đá trắng sứ bán kính bằng 2 dm, người ta khoan rút lõi ngay “chính giữa” quả cầu (trục đối xứng của lõi và quả cầu trùng nhau) như hình sau với đường kính mũi khoan là 2 dm được một vật thể có thể tích  (bỏ qua độ dày mũi khoan).

A white ball on a wooden base

Description automatically generatedA blue and black drill

Description automatically generatedA rectangular object with black border

Description automatically generated

1. **[ Mức độ 2 ]** Trong không gian với hệ tọa độ , cho ba điểm ,, .

**a.** [Mức độ 1] Tọa độ các vecto 

**b.** [Mức độ 2] Phương trình mặt phẳng  là: .

**c.** [Mức độ 2] Khoảng cách từ điểm  đến mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng  bằng .

**d.** [Mức độ 3] Mặt phẳng  đi qua  và cách  một khoảng lớn nhất có phương trình .

1. Trong không gian , cho đường thẳng  và mặt phẳng .

**a. [NB]**Đường thẳng  có một vectơ chỉ phương 

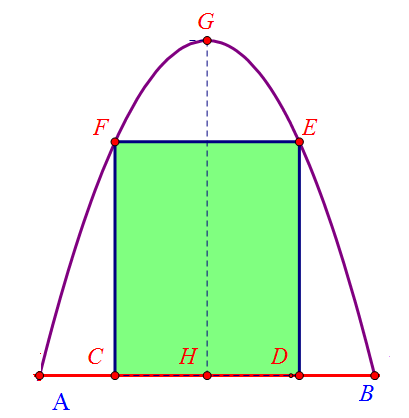
**b. [TH]**Phương trình đường thẳng  đi qua  và song song với đường thẳng  có phương trình tham số 

**c. [TH]** Gọi là giao điểm giữa đường thẳng  và mặt phẳng , lúc đó 

**d. [VD]**Phương trình đường thẳng  nằm trong mặt phẳng  cắt và vuông góc với đường thẳng d là 

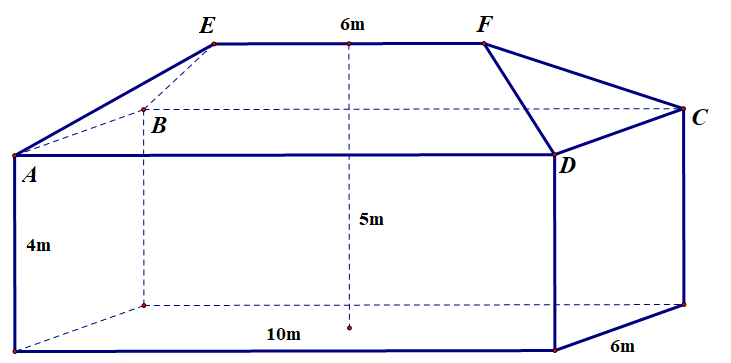
**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** *Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.*

1. **[ Mức độ 2 ]** Cho  là một nguyên hàm của hàm số trên  thỏa mãn . Giá trị của  bằng bao nhiêu?( làm tròn đến phần hàng trăm).
2. Trong không gian *Oxyz*, cho hai điểm , mặt phẳng  và đường thẳng . Khi đó, để đường thẳng *d* đi qua hai điểm *A*, *B* song song với mặt phẳng  và vuông góc với đường thẳng  thì  bằng
3. **[ Mức độ 3]** Nhà bác An có một cái cổng hình Parabol như hình vẽ. Chiều cao , chiều rộng , . Bác An làm hai cánh cửa khi đóng lại là hình chữ nhật  (phần tô đậm) có giá là  triệu đồng, còn các phần để trắng thì trang trí hoa có giá là triệu đồng. Hỏi tổng số tiền mà bác An phải trả để làm cửa và trang trí cho cổng là bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần chục, đơn vị là triệu đồng)?



1. **[ Mức độ VD ]** Cho hình phẳng  giới hạn bởi các đường  và . Khối tròn xoay tạo thành khi quay  xung quanh trục hoành có thể tích bằng bao nhiêu? ( Làm tròn đến hàng phần chục)
2. **[Mức độ 3]** Trong không gian , cho điểm , mặt phẳng  và mặt cầu . Gọi  là đường thẳng đi qua  và  nằm trong mặt phẳng  và cắt mặt cầu  tại hai điểm , sao cho tam giác  có diện tích lớn nhất, với  là tâm của mặt cầu . Gọi  là vecto chỉ phương của đường thẳng  Tính 

**Câu 6.** **[ Mức độ VD ]** Một ngôi nhà được mô tả bằng mô hình với tên của các đỉnh như hình vẽ. Bốn bức tường là các hình chữ nhật vuông góc với mặt sàn có chiều cao là . Mặt sàn là hình chữ nhật dài , rộng  Nhà có bốn mái với mái trước và mái sau là hai hình thang cân bằng nhau, hai mái bên là các hình tam giác cân bằng nhau. Đỉnh nóc là EF dài . Chiều cao của ngôi nhà là 5m. Góc nhị diện tạo bởi mái trước và mái bên là bao nhiêu độ. (làm tròn đến hàng đơn vị)



**HƯỚNG DẪN GIẢI**

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** *Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.*

**BẢNG ĐÁP ÁN**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.A | 2.B | 3.C | 4.D | 5.D | 6.B | 7.D | 8.D | 9.D | 10.A |
| 11.A | 12.B |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. **[ Mức độ 1 ]** Cho hàm số  xác định trên khoảng  Hàm số  là một nguyên hàm của hàm số  trên khoảng  Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

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

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Theo định nghĩa, hàm số  là một nguyên hàm của hàm số  trên khoảng thì Suy ra A sai.

1. **[ Mức độ 1]** Tìm nguyên hàm của hàm số .

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

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có:.

1. **[ Mức độ 1]** Cho hai hàm số ,  liên tục trên đoạn  và số thực . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai?**

**A.** .

**B.** .

**C.** .

**D.** .

**Lời giải**

**Chọn C**

Theo lý thuyết tính chất của tích phân, đáp án C là sai.

1. **[ Mức độ 2 ]** Cho hàm số  liên tục trên . Biết hàm số  là một nguyên hàm của  trên  và  Tích phân  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn D**

.

1. **[ Mức độ 1]** Nếu thì  bằng

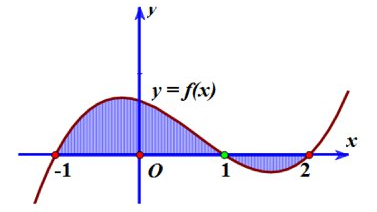
**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có .

1. Gọi  là diện tích hình phẳng được tô đậm trong hình vẽ bên.



Công thức tính  là

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

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

**Lời giải**

**Chọn B**

.

1. Thể tích khối tròn xoay khi cho hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số ; trục ;  quay quanh trục  là:

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

**Lời giải**

Thể tích khối tròn xoay khi cho hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số ; trục ;  quay quanh trục  là:

.

1. Cho mặt phẳng  và mặt phẳng . Vectơ nào sau đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng .

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

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

**Lời giải**

Vì  nên mọi vectơ pháp tuyến của  cũng là vectơ pháp tuyến của ; hơn thế các vectơ pháp tuyến này đều cùng phương với vectơ . Kiểm tra các đáp án chỉ có đáp án D thỏa mãn.

1. Viết phương trình tổng quát của mặt phẳng  biết  chứa trục  và  đi qua điểm .

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

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

**Lời giải**

Vì mặt phẳng  chứa trục  nên  đi qua  và  nhận  là một vectơ chỉ phương. Do đó mặt phẳng  có một cặp vectơ chỉ phương là  và .

Suy ra mặt phẳng  có một vectơ pháp tuyến là .

Vậy phương trình tổng quát của mặt phẳng  là:  hay .

1. **[ Mức độ 2 ]** Trong không gian cho điểm , mặt phẳng  qua M và chứa trục ox có phương trình là

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

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

**Lời giải**

Mặt phẳng qua và chứa trục  nên nhận vecto làm một vtpt, có phương trình là: .

1. **[ Mức độ 1]** Trong không gian , cho đường thẳng . Một vecto chỉ phương của đường thẳng  là

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

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

**Lời giải**

Đường thẳng d có một vec tơ chỉ phương là.

1. **[ Mức độ 1]** Trong không gian , phương trình đường thẳng đi qua hai điểm  là

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

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

**Lời giải**

Ta có

Đường thẳng đi qua hai điểm nhận  làm vtcp, qua B có pt là:

****

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** *Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý* ***a), b), c), d)*** *ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.*

1. Các mệnh đề sau đúng hay sai.

**a)** Nếu các hàm số  liên tục trên  thì .

**b)** .

**c)** Biết  là một nguyên hàm của hàm số  trên . Giá trị của  bằng 28

**d)** Cho hàm số . Khi đó .

**Lời giải**

**a) Đúng**

theo tính chất nguyên hàm.

**b) Sai**

vì 

**c) Đúng**



**d) Sai**

.

1. Cho đường tròn  tâm  bán kính bằng 2, cắt trục hoành tại hai điểm . Parabol  đi qua hai điểm  và có tọa độ đỉnh .

**a)** Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số  và hai đường thẳng  là .

**b)** Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường tròn , parabol  bằng  với  là các số tự nhiên,  là phân số tối giản. Khi đó .

**c)** Thể tích vật thể khi xoay hình phẳng giới hạn bởi parabol , trục hoành, hai đường thẳng  bằng  với  là số tự nhiên,  là phân số tối giản. Khi đó .

**d)** Từ một quả cầu bằng đá trắng sứ bán kính bằng 2 dm, người ta khoan rút lõi ngay “chính giữa” quả cầu (trục đối xứng của lõi và quả cầu trùng nhau) như hình sau với đường kính mũi khoan là 2 dm được một vật thể có thể tích  (bỏ qua độ dày mũi khoan).

A white ball on a wooden base

Description automatically generatedA blue and black drill

Description automatically generatedA rectangular object with black border

Description automatically generated

**Lời giải**

**(a) Sai**

Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số  và hai đường thẳng  là .

**(b) Sai**

Đường tròn  có phương trình , cắt trục hoành tại hai điểm .

Parabol  đi qua hai điểm  và có tọa độ đỉnh  có phương trình là .

Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường tròn , parabol  bằng



Suy ra .

**(c) Đúng**

Thể tích vật thể khi xoay hình phẳng giới hạn bởi parabol , trục hoành, hai đường thẳng  bằng .

**(d)** **Đúng**

Vật thể gồm một khối trụ và 2 chỏm cầu.

Gọi  là thể tích của khối trụ và  là thể tích của 2 chỏm cầu

Nửa chiều cao của khối trụ là:  nên thể tích khối trụ là: .

Thể tích hai chỏm cầu bằng



Khi đó thể tích của khối cần tìm là  dm3.

1. **[ Mức độ 2 ]** Trong không gian với hệ tọa độ , cho ba điểm ,, .

**a.** [Mức độ 1] Tọa độ các vecto 

**b.** [Mức độ 2] Phương trình mặt phẳng  là: .

**c.** [Mức độ 2] Khoảng cách từ điểm  đến mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng  bằng .

**d.** [Mức độ 3] Mặt phẳng  đi qua  và cách  một khoảng lớn nhất có phương trình .

**Lời giải**

a) Tọa độ các vecto . Vậy mệnh đề a) đúng.

b) Ta có một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng  là .

Ta có mặt phẳng  qua điểm  và có vectơ pháp tuyến  nên có phương trình .

Vậy mệnh đề b đúng

c) Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng  đi qua trung điểm  của và nhận  làm VTPT có phương trình: 

Khoảng cách từ điểm  đến mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng  bằng

. Vậy mệnh đề c sai.

d) Gọi  lần lượt là hình chiếu của  lên mặt phẳng  và đường thẳng .

Ta có  lớn nhất khi .

Khi đó mặt phẳng  đi qua  và vuông góc với mặt phẳng 

Ta có 

Suy ra 

Vậy mệnh đề d đúng.

1. Trong không gian , cho đường thẳng  và mặt phẳng .

**a. [NB]**Đường thẳng  có một vectơ chỉ phương 

**b. [TH]**Phương trình đường thẳng  đi qua  và song song với đường thẳng  có phương trình tham số 

**c. [TH]** Gọi là giao điểm giữa đường thẳng  và mặt phẳng , lúc đó 

**d. [VD]**Phương trình đường thẳng  nằm trong mặt phẳng  cắt và vuông góc với đường thẳng d là 

**Lời giải**

a) Đường thẳng  có một vectơ chỉ phương là: 

b) Đường thẳng  song song với đường thẳng *d* nên nhận vec tơ  làm vectơ chỉ phương.

Phương trình tham số của đường thẳng 

c) Gọi  là giao điểm của đường thẳng  và mặt phẳng , vì  nên , mặt khác .

Suy ra , vậy 

d) Đường thẳng  nằm trong mặt phẳng cắt và vuông góc với đường thẳng  nên có một vectơ chỉ phương  và đi qua điểm .

Phương trình đường thẳng .

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** *Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.*

1. **[ Mức độ 2 ]** Cho  là một nguyên hàm của hàm số trên  thỏa mãn . Giá trị của  bằng bao nhiêu?( làm tròn đến phần hàng trăm).

**Lời giải**

Ta có .

Vì  suy ra .

Vậy .

Cách khác: Ta có .

Suy ra .

1. Trong không gian *Oxyz*, cho hai điểm , mặt phẳng  và đường thẳng . Khi đó, để đường thẳng *d* đi qua hai điểm *A*, *B* song song với mặt phẳng  và vuông góc với đường thẳng  thì  bằng

**Lời giải**

**Đáp án: -3**

Mặt phẳng  có VTPT là .

Đường thẳng  có VTCP là .

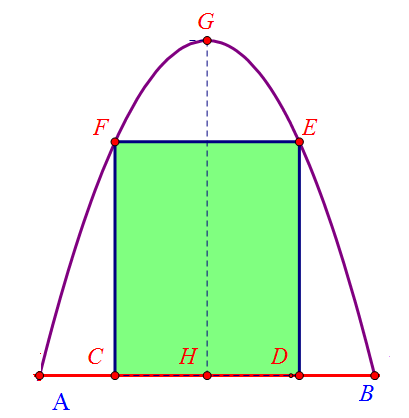
Vì đường thẳng *d* song song với mặt phẳng  và vuông góc với đường thẳng  nên VTCP của  là  chọn  làm VTCP.

Phương trình đường thẳng *d* đi qua điểm *A* song song với mặt phẳng  và vuông góc với đường thẳng  là: .

Vì  nên: .

Vậy .

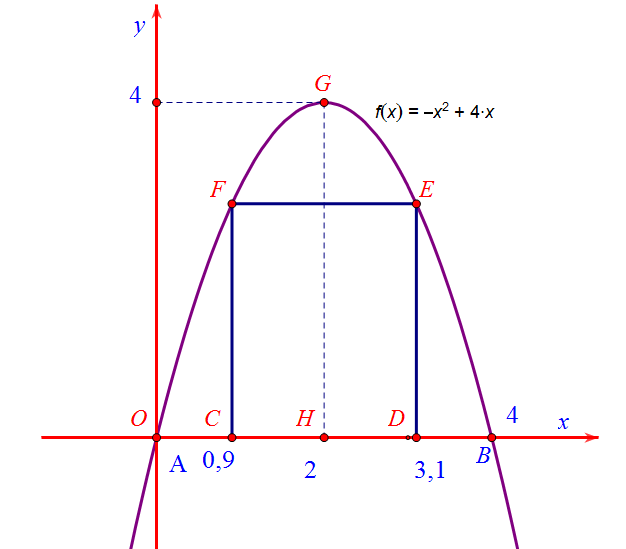
1. **[ Mức độ 3]** Nhà bác An có một cái cổng hình Parabol như hình vẽ. Chiều cao , chiều rộng , . Bác An làm hai cánh cửa khi đóng lại là hình chữ nhật  (phần tô đậm) có giá là  triệu đồng, còn các phần để trắng thì trang trí hoa có giá là triệu đồng. Hỏi tổng số tiền mà bác An phải trả để làm cửa và trang trí cho cổng là bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần chục, đơn vị là triệu đồng)?



**Lời giải**

**Đáp án: **

Gắn hệ trục tọa độ *Oxy* sao cho  trùng ,  trùng với gốc . Khi đó parabol có đỉnh  và đi qua gốc tọa độ.



Giả sử phương trình của parabol có dạng .

Vì parabol có đỉnh là  và đi qua điểm  nên ta có .

Suy ra phương trình parabol là .

Diện tích của cả cổng là .

Mặt khác chiều cao ; .

Diện tích hai cánh cổng là .

Diện tích phần để trắng là .

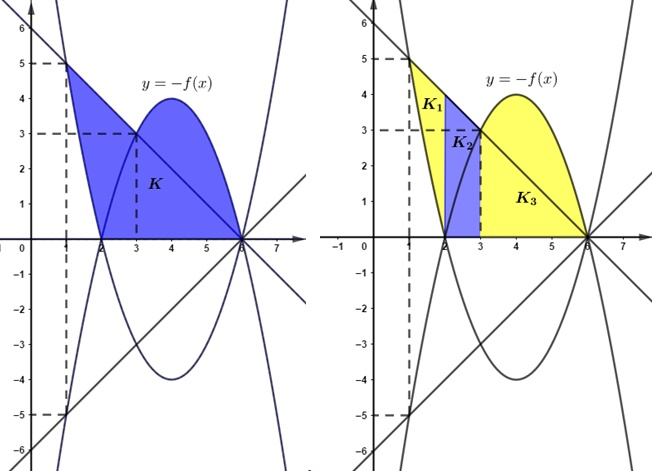
Vậy tổng số tiền để làm cổng là  (triệu đồng).

1. **[ Mức độ VD ]** Cho hình phẳng  giới hạn bởi các đường  và . Khối tròn xoay tạo thành khi quay  xung quanh trục hoành có thể tích bằng bao nhiêu? ( Làm tròn đến hàng phần chục)

**Lời giải**

***FB tác giả: Bich ngọc***

***Trả lời:*** 



Khối tròn xoay tạo thành khi quay  xung quanh trục hoành cũng là khối tròn xoay tạo thành khi quay  xung quanh trục hoành với  là hình phẳng giới hạn bởi các đường ; ; ;  (như hình vẽ).

Hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số  và  là nghiệm của phương trình

.

Chia  thành 3 phần . Khi đó thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay  xung quanh trục hoành là:

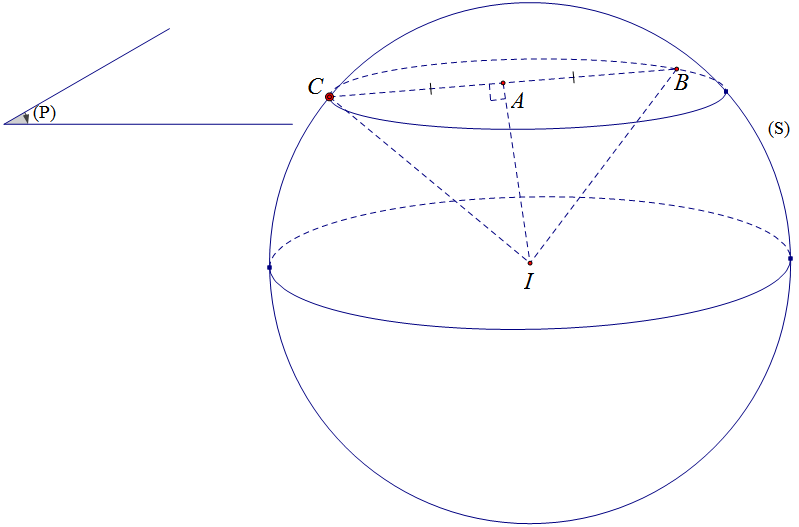
.

Vậy thể tích của khối tròn xoay cần tìm là: .

1. **[Mức độ 3]** Trong không gian , cho điểm , mặt phẳng  và mặt cầu . Gọi  là đường thẳng đi qua  và  nằm trong mặt phẳng  và cắt mặt cầu  tại hai điểm , sao cho tam giác  có diện tích lớn nhất, với  là tâm của mặt cầu . Gọi  là vecto chỉ phương của đường thẳng  Tính 

**Lời giải**

**Đáp án: **



 có tâm  và bán kính .

 nằm trong mặt cầu  và  nằm trên dây cung  .

 nên diện tích  đạt giá trị lớn nhất là  vuông cân tại 

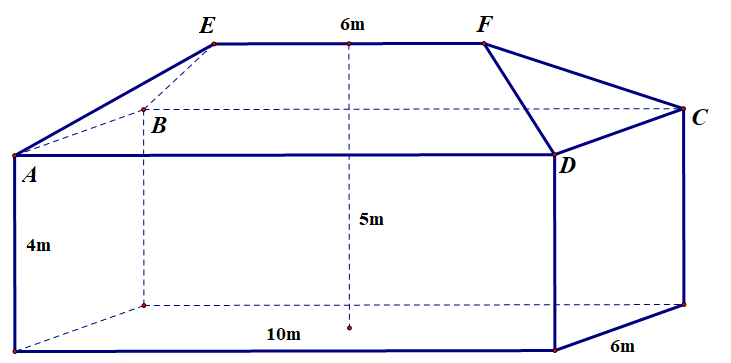
Gọi  là trung điểm của . Ta có  và .

 vuông tại  , kết hợp thêm với  và  ta có  là trung điểm của  và 

 có vectơ pháp tuyến  có giá vuông góc với .

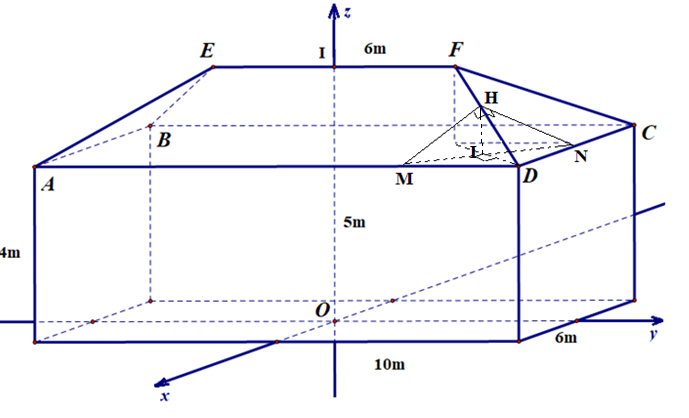
Vậy  nhận  làm vectơ chỉ phương.

**Câu 6.** **[ Mức độ VD ]** Một ngôi nhà được mô tả bằng mô hình với tên của các đỉnh như hình vẽ. Bốn bức tường là các hình chữ nhật vuông góc với mặt sàn có chiều cao là . Mặt sàn là hình chữ nhật dài , rộng  Nhà có bốn mái với mái trước và mái sau là hai hình thang cân bằng nhau, hai mái bên là các hình tam giác cân bằng nhau. Đỉnh nóc là EF dài . Chiều cao của ngôi nhà là 5m. Góc nhị diện tạo bởi mái trước và mái bên là bao nhiêu độ. (làm tròn đến hàng đơn vị)



**Lời giải**

Đáp số: 148



Chọn hệ trục tọa độ  sao cho điểm O là tâm của sàn nhà, trục  đi qua trung điểm của cạnh trước và cạnh sau sàn nhà, trục  đi qua trung điểm của hai cạnh bên của sàn nhà, đơn vị trên mỗi trục là 

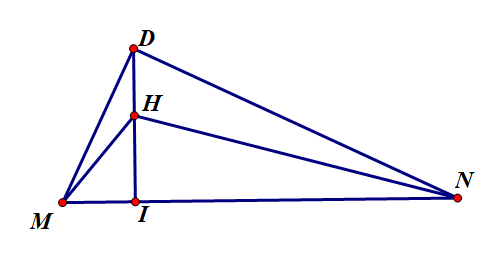
Ta có tọa độ các điểm .

Suy ra tọa độ các vecto 

Ta có ,  suy ra véctơ pháp tuyến của mái trước  là  và véc tơ pháp tuyến của mái bên  là 

 là góc nhị diện tạo bởi mái trước  và mái sau , ta chứng minh được , từ đó suy ra 

(Để chứng minh  ta gọi  là điểm trên giao tuyến  và gọi  là mặt phẳng vuông góc với  tại ,  cắt  và  tại  và . Gọi  là chân đường cao hạ từ  của tam giác khi đó  cũng là là chân đường cao hạ từ  của tam giác. Xét hai tam giác  và  ta có  suy ra 



|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 3** | **ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HK2 NĂM HỌC 2024-2025**  **MÔN: TOÁN LỚP 12**  **CÁNH DIỀU** |

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** *Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.*

1. Hàm số có nguyên hàm trên nếu:

**A.** xác định trên.

**B.** có giá trị lớn nhất trên.

**C.** có giá trị nhỏ nhất trên.

**D.** liên tục trên.

1. Họ nguyên hàm của hàm số  là

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

1. Cho hai hàm số ,  liên tục trên đoạn  và số thực . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

**A.** .

**B.** .

**C.** .

**D.** .

1. **[ Mức độ 2 ]** Biết  là một nguyên hàm của hàm số  trên . Giá trị của  bằng

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

1. **[ Mức độ 1]** Tính tích phân .

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

1. **[ Mức độ 1]** Diện tích của hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị hàm số , trục hoành và hai đường thẳng ,  tính theo công thức nào dưới đây ?

**A graph with a red line

Description automatically generated**

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

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

1. Cho hình phẳng  giới hạn bởi đường cong , trục hoành và các đường thẳng . Khối tròn xoay tạo thành khi quay  quanh trục hoành có thể tích  bằng bao nhiêu?

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

1. Trong không gian , phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng  đi qua điểm  và có một vectơ pháp tuyến ?

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

1. Trong không gian , cho điểm , tìm tọa độ  là hình chiếu vuông góc của  trên mặt phẳng .

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

1. Trong không gian với hệ tọa độ , mặt phẳng  chứa hai điểm ,  và song song với trục có phương trình là

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

1. Đường thẳng  có một vectơ chỉ phương là:

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

1. Trong không gian với hệ tọa độ , đường thẳng đi qua điểm  và vuông góc với mặt phẳng  có phương trình tham số là

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

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** *Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý* ***a), b), c), d)*** *ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.*

1. Mệnh đề đúng hay sai?

a) Nếu ,  là hai hàm số liên tục trên  thì 

b) Hàm số  là một nguyên hàm của hàm số  trên 

c) Cho và . Ta có.

d) Tính (trong đó và  là phân số tối giản). Ta có .

1. **[ Mức độ 1-2-2-1 ]** Cho hàm số  có đồ thị là . Gọi là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị  và trục . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

**a.** [Mức độ 1] Diện tích hình phẳng  là .

**b.** [Mức độ 2] Gọi  là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị , đường thẳng  và 2 đường thẳng . Khi đó .

**c.** [Mức độ 2] Thể tích khối tròn xoay sinh ra khi quay hình phẳng quanh trục  bằng 

**d.** [Mức độ 3] Đường thẳng  chia hình phẳng thành hai phần có diện tích bằng nhau. Khi đó 

1. **[NB-TH-TH-VD]** Trong không gian cho ba điểm . Gọi là mặt phẳng đi qua điểm  vuông góc với . Các khẳng định sau đúng hay sai.

a)Mặt phẳng  có một vectơ pháp tuyến .

b) Mặt phẳng  có phương trình dạng với .

c) Khoảng cách từ  đến mặt phẳng là .

d) Gọi  là điểm nằm trên mặt phẳng , khi đó GTNN của  là .

1. Trong không gian với hệ trục tọa độ , cho đường thẳng .

a) Điểm  nằm trên đường thẳng .

b) Một vectơ chỉ phương của  là 

c) Đường thẳng  song song với đường thẳng .

d) Đường thẳng  song song với đường thẳng , cắt cả hai đường thẳng  và có phương trình là .

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** *Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.*

1. **[ Mức độ 2 ]** Cho  một nguyên hàm của hàm số . Tính tổng .
2. **[ Mức độ 2 ]** Trong không gian với hệ tọa độ cho hai mặt phẳng   Có bao nhiêu mặt phẳng  vuông góc với cả  và  sao cho khoảng cách từ điểm  đến mặt phẳng  bằng ?
3. **[ Mức độ 3]** Bạn An có các tấm thẻ hình chữ nhật có kích thước khác nhau nhưng có cùng chu vi là cm. Trên mỗi tấm thẻ, An vẽ một hình parabol sao cho đỉnh của parabol trùng với trung điểm một cạnh của tấm thẻ và parabol đi qua hai đỉnh của hình chữ nhật như hình vẽ. Diện tích của hình parabol lớn nhất mà An có thể vẽ được bằng bao nhiêu cm?

A black and white mesh with a white border

Description automatically generated

1. **[ Mức độ 3 ]** Một chiếc cối giã bằng đá có hình dạng khối tròn xoay bên ngoài là hình nón cụt, cao  Cắt chiếc cối bởi mặt phẳng đi qua tâm của đáy và vuông góc với đáy ta thu được mặt cắt như hình dưới đây

**A black and white image of a curved object

Description automatically generated**

Biết rằng đường cong bên trong mặt cắt là một một phần của parabol có đỉnh ;  , và cm. Thể tích phần đá của chiếc cối gần nhất với giá trị nào sau đây (tính theo đơn vị  và làm tròn đến hàng đơn vị)?

1. Trong không gian với hệ tọa độ , cho đường thẳng  và mặt phẳng . Tam giác  cân tại  có , các đỉnh  nằm trên mặt phẳng  và trọng tâm  nằm trên đường thẳng . Đường thẳng  nhận  là một vectơ chỉ phương. Tính tổng .
2. Trong không gian ba chiều , tọa độ các khu vực được xác định như sau:

Khu vực nằm trên mặt đất, cách trung tâm thành phố 3km.

Khu vực nằm trên tòa nhà cao tầng và ở độ cao 40m.

Khu vực nằm trên một đỉnh đồi ở độ cao 70m.

Gọi vị trí lắp đặt trạm phát sóng là  sao cho khoảng cách từ  đến ba khu vực kể trên là bằng nhau và có khoảng cách đến chúng là nhỏ nhất. Tính (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

**HƯỚNG DẪN GIẢI**

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** *Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.*

**BẢNG ĐÁP ÁN**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.D | 2.D | 3.B | 4.B | 5.A | 6.C | 7.C | 8.C | 9.D | 10.D |
| 11.B | 12.A |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. Hàm số có nguyên hàm trên nếu:

**A.** xác định trên.

**B.** có giá trị lớn nhất trên.

**C.** có giá trị nhỏ nhất trên.

**D.** liên tục trên.

**Lời giải**

Theo định nghĩa hàm số có nguyên hàm trên nếu liên tục trên.

1. Họ nguyên hàm của hàm số  là

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

**Lời giải**

Áp dụng công thức , ().

Ta có .

1. Cho hai hàm số ,  liên tục trên đoạn  và số thực . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

**A.** .

**B.** .

**C.** .

**D.** .

**Lời giải**

 là khẳng định sai.

1. **[ Mức độ 2 ]** Biết  là một nguyên hàm của hàm số  trên . Giá trị của  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có:   .

1. **[ Mức độ 1]** Tính tích phân .

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có: .

1. **[ Mức độ 1]** Diện tích của hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị hàm số , trục hoành và hai đường thẳng ,  tính theo công thức nào dưới đây ?

**A graph with a red line

Description automatically generated**

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

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Diện tích của hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị hàm số , trục hoành và hai đường thẳng ,  là:

.

1. Cho hình phẳng  giới hạn bởi đường cong , trục hoành và các đường thẳng . Khối tròn xoay tạo thành khi quay  quanh trục hoành có thể tích  bằng bao nhiêu?

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

**Lời giải**

Ta có .

1. Trong không gian , phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng  đi qua điểm  và có một vectơ pháp tuyến ?

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

**Lời giải**

Mặt phẳng  có phương trình .

1. Trong không gian , cho điểm , tìm tọa độ  là hình chiếu vuông góc của  trên mặt phẳng .

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

**Lời giải**

Hình chiếu của điểm  trên mặt phẳng  là .

1. Trong không gian với hệ tọa độ , mặt phẳng  chứa hai điểm ,  và song song với trục có phương trình là

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

**Lời giải**

Ta có 

Do  và  nên chọn .

Mặt phẳng đi qua  và có vectơ pháp tuyến  có phương trình tổng quát là: .

1. Đường thẳng  có một vectơ chỉ phương là:

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

**Lời giải**

Đường thẳng  có một vectơ chỉ phương là .

1. Trong không gian với hệ tọa độ , đường thẳng đi qua điểm  và vuông góc với mặt phẳng  có phương trình tham số là

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

**Lời giải**

Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng  nên có vectơ chỉ phương là . Phương trình tham số của đường thẳng là: .

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** *Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý* ***a), b), c), d)*** *ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.*

1. Mệnh đề đúng hay sai?

a) Nếu ,  là hai hàm số liên tục trên  thì 

b) Hàm số  là một nguyên hàm của hàm số  trên 

c) Cho và . Ta có.

d) Tính (trong đó và  là phân số tối giản). Ta có .

**Lời giải**

a) Mệnh đề đúng vì theo tính chất nguyên hàm ta có 

b) Ta có  nên  không là một nguyên hàm của hàm số  trên .Do đó mệnh đề sai

c) Ta có: .

Do đó mệnh đề sai.

d) .

Suy ra .

Do đó  ta có  là mệnh đề đúng.

1. **[ Mức độ 1-2-2-1 ]** Cho hàm số  có đồ thị là . Gọi là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị  và trục . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

**a.** [Mức độ 1] Diện tích hình phẳng  là .

**b.** [Mức độ 2] Gọi  là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị , đường thẳng  và 2 đường thẳng . Khi đó .

**c.** [Mức độ 2] Thể tích khối tròn xoay sinh ra khi quay hình phẳng quanh trục  bằng 

**d.** [Mức độ 3] Đường thẳng  chia hình phẳng thành hai phần có diện tích bằng nhau. Khi đó 

**Lời giải**

a) Sai

Xét 

Diện tích giới hạn đồ thị hàm số và trục  là 

b) Đúng

Ta có .

c) Sai

Thể tích khối tròn xoay 

d) Đúng

Với  thì 

Đường thẳng  chia hình thành hai phần có diện tích bằng nhau thì 

và 

.

1. **[NB-TH-TH-VD]** Trong không gian cho ba điểm . Gọi là mặt phẳng đi qua điểm  vuông góc với . Các khẳng định sau đúng hay sai.

a)Mặt phẳng  có một vectơ pháp tuyến .

b) Mặt phẳng  có phương trình dạng với .

c) Khoảng cách từ  đến mặt phẳng là .

d) Gọi  là điểm nằm trên mặt phẳng , khi đó GTNN của  là .

**Lời giải**

**a) Đúng**.

Ta có .

Mặt phẳng vuông góc với  nên có một vetơ pháp tuyến .

**b) Sai**

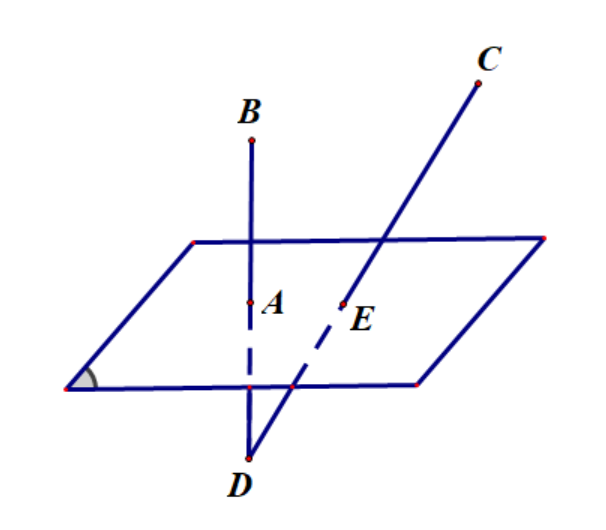
Mặt phẳng  đi qua điểm , có một vetơ pháp tuyến  có phương trình .

Do đó .

**c) Sai**

Ta có .

**d) Đúng**



Ta có nằm cùng phía so với mặt phẳng .

Gọi  là điểm đối xứng với  suy ra  là trung điểm  nên .

Với mọi điểm  là điểm nằm trên mặt phẳng , ta có .

Dấu bằng xẩy ra khi .

Vậy GTNN của  bằng .

1. Trong không gian với hệ trục tọa độ , cho đường thẳng .

a) Điểm  nằm trên đường thẳng .

b) Một vectơ chỉ phương của  là 

c) Đường thẳng  song song với đường thẳng .

d) Đường thẳng  song song với đường thẳng , cắt cả hai đường thẳng  và có phương trình là .

**Lời giải**

a). Sai: Tọa độ điểm  không thỏa mãn phương trình đường thẳng .

b). Đúng: Ta có .

c). Sai: Đường thẳng  trùng với đường thẳng .

d). Đúng: Gọi  lần lượt là giao điểm của  và .

Khi đó  thuộc  nên  và .

Véc tơ chỉ phương của  là 

Vì đường thẳng  song song với  nên .

Giải hệ ta được . Suy ra  và .

Dễ thấy  nên phương trình đường thẳng  đi qua  là .

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** *Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.*

1. **[ Mức độ 2 ]** Cho  một nguyên hàm của hàm số . Tính tổng .

**Lời giải**

Ta có:



Do  một nguyên hàm của hàm số  nên .

Suy ra = 

.

Khi đó: .

1. **[ Mức độ 2 ]** Trong không gian với hệ tọa độ cho hai mặt phẳng   Có bao nhiêu mặt phẳng  vuông góc với cả  và  sao cho khoảng cách từ điểm  đến mặt phẳng  bằng ?

**Lời giải**

**Đáp án:** 

Hai mặt phẳng  có vectơpháp tuyến lần lượt là: 

Vì mặt phẳng  vuông góc với cả hai mặt phẳng  và nên mặt phẳng  có một vectơ pháp tuyến là 

Hay mặt phẳng có một vectơ pháp tuyến là  Suy ra phương trình mặt phẳng  có dạng:  Mặt khác, ta có:



Vậy có hai mặt phẳng thỏa yêu cầu bài toán là: 

1. **[ Mức độ 3]** Bạn An có các tấm thẻ hình chữ nhật có kích thước khác nhau nhưng có cùng chu vi là cm. Trên mỗi tấm thẻ, An vẽ một hình parabol sao cho đỉnh của parabol trùng với trung điểm một cạnh của tấm thẻ và parabol đi qua hai đỉnh của hình chữ nhật như hình vẽ. Diện tích của hình parabol lớn nhất mà An có thể vẽ được bằng bao nhiêu cm?

A black and white mesh with a white border

Description automatically generated

**Lời giải**

**Đáp án:**  cm

Gọi ,  lần lượt là các kích thước của tấm thẻ.

Điều kiện: , 

Chu vi của tấm thẻ là: 

Chọn hệ trục tọa độ như hình vẽ:

A diagram of a function

Description automatically generated

Parabol có đỉnh  và đi qua hai điểm  và .

Do đó parabol có phương trình là: .

Diện tích của hình parabol là: .

Theo bất đẳng thức Côsi, ta có: .

Do đó: .

Dấu “=” xảy ra khi và chỉ khi .

Vậy diện tích của hình parabol lớn nhất mà An vẽ được là  cm.

1. **[ Mức độ 3 ]** Một chiếc cối giã bằng đá có hình dạng khối tròn xoay bên ngoài là hình nón cụt, cao  Cắt chiếc cối bởi mặt phẳng đi qua tâm của đáy và vuông góc với đáy ta thu được mặt cắt như hình dưới đây

**A black and white image of a curved object

Description automatically generated**

Biết rằng đường cong bên trong mặt cắt là một một phần của parabol có đỉnh ;  , và cm. Thể tích phần đá của chiếc cối gần nhất với giá trị nào sau đây (tính theo đơn vị  và làm tròn đến hàng đơn vị)?

**Lời giải**

**Đáp số: 9584**

Gán hệ tọa độ như hình vẽ

A diagram of a cone

Description automatically generated

Ta có:

Gọi  là Parabol đi qua  nên phương trình  có dạng: 

Thể tích phần trống: 

Thẻ tích cả cối đá: 

Vậy thể tích cần tính là: .

1. Trong không gian với hệ tọa độ , cho đường thẳng  và mặt phẳng . Tam giác  cân tại  có , các đỉnh  nằm trên mặt phẳng  và trọng tâm  nằm trên đường thẳng . Đường thẳng  nhận  là một vectơ chỉ phương. Tính tổng .

**Lời giải**

**Đáp án:** .

Vì  nằm trên đường thẳng  nên .

Gọi  là trung điểm của đoạn thẳng .

Ta có: 

 .

Mà các đỉnh  nằm trên mặt phẳng  nên  nằm trên mặt phẳng .

Ta có: .

Suy ra: .

Vì tam giác  cân tại , các đỉnh  nằm trên mặt phẳng  nên

.

Vậy .

1. Trong không gian ba chiều , tọa độ các khu vực được xác định như sau:

Khu vực nằm trên mặt đất, cách trung tâm thành phố 3km.

Khu vực nằm trên tòa nhà cao tầng và ở độ cao 40m.

Khu vực nằm trên một đỉnh đồi ở độ cao 70m.

Gọi vị trí lắp đặt trạm phát sóng là  sao cho khoảng cách từ  đến ba khu vực kể trên là bằng nhau và có khoảng cách đến chúng là nhỏ nhất. Tính (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

**Lời** **giải**

**Đáp số : 101**

Vị trí lắp đặt  thỏa mãn yêu cầu bài toán chính là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác 

+ Lập phương trình mặt phẳng 

Ta có phương trình mặt phẳng 

+ Vì cách đều 

Giải hệ .

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 4** | **ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HK2 NĂM HỌC 2024-2025**  **MÔN: TOÁN LỚP 12**  **CÁNH DIỀU** |

**Phần I. Trắc nghiệm khách quan nhiều phương án (học sinh chỉ chọn 1 phương án).**

1. Hàm số  là một nguyên hàm của hàm số . Hãy chọn khẳng định đúng.

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

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

1. Hàm số  là một nguyên hàm của hàm số.

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

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

1. Nguyên hàm của hàm số  là

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

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

1. Nếu  là nguyên hàm của hàm số , thì tích phân của  trên đoạn  được tính như thế nào?

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

1. Nếu hàm số  liên tục trên đoạn  và  là số thực tùy ý thuộc đoạn , thì tính chất nào sau đây đúng?

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

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

1. Cho hàm số  liên tục trên đoạn  và  là số thực tùy ý thuộc đoạn . Nếu biết  và , thì giá trị của  là bao nhiêu?

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

1. Gọi  là diện tích của hình phẳng giới hạn bởi các đường , , , . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

1. Viết công thức tính thể tích  của khối tròn xoay được tạo ra khi quay hình thang cong, giới hạn bởi đồ thị hàm số , trục  và hai đường thẳng , xung quanh trục .

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

1. Cho hình phẳng  giới hạn bởi đường cong , trục hoành và các đường thẳng , . Khối tròn xoay tạo thành khi quay  quay quanh trục hoành có thể tích  bằng bao nhiêu?

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

1. Trong không gian , cho mặt phẳng . Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của ?

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

1. Trong không gian , khoảng cách từ điểm  đến mặt phẳng  bằng

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

1. Trong không gian , cho điểm  và mặt phẳng

. Phương trình mặt phẳng đi qua  và song song với  là

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

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

**Phần II. Câu hỏi chọn đúng-sai.**

1. Cho hàm số 

**A.** là một nguyên hàm của 

**B.** 

**C.** Cho , ta có 

**D.** 

1. Trong không gian  cho điểm và mặt phẳng 

**A.** Điểm A không nằm trên mặt phẳng ****

**B.** Mặt phẳng  có một véc tơ pháp tuyến là .

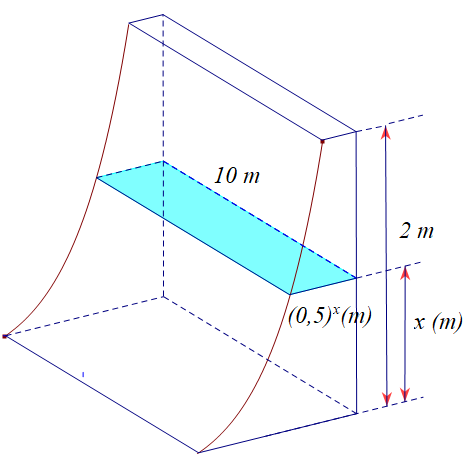
**C.** Gọi là mặt phẳng qua  và song song mặt phẳng, Phương trình mặt phẳng  là: .

**D.** Gọi  là điểm tùy ý trên mặt phẳng . Khoảng cách từ  đến mặt phẳng là .

**Phần III. Câu hỏi trả lời ngắn.**

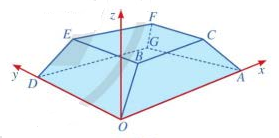
1. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  thỏa mãn ?

**Câu 16**Một khối bê tông cao được đặt trên mặt đất phẳng như hình vẽ. Nếu cắt khối bê tông này bằng mặt phẳng nằm ngang, cách mặt đất thì được thiết diện là một hình chữ nhật có chiều dài là , chiều rộng là . Hãy tính thể tích của khối bê tông đó (Làm tròn đến hàng phần chục).



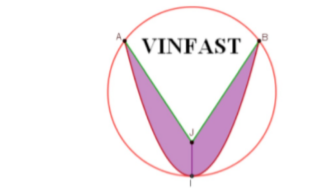
1. Trong không gian , cho ba điểm *.*Biết phương trình mặt phẳng đi qua điểm  song song với mặt phẳng có phương trình là . Tính .
2. Một sân vận động được xây dựng theo mô hình là hình chóp cụt có hai đáy song song với nhau. Mặt sân  là hình chữ nhật có chiều dài , chiều rộng .

Gắn hệ trục  như hình vẽ dưới (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là mét) ta được điểm có tọa độ .

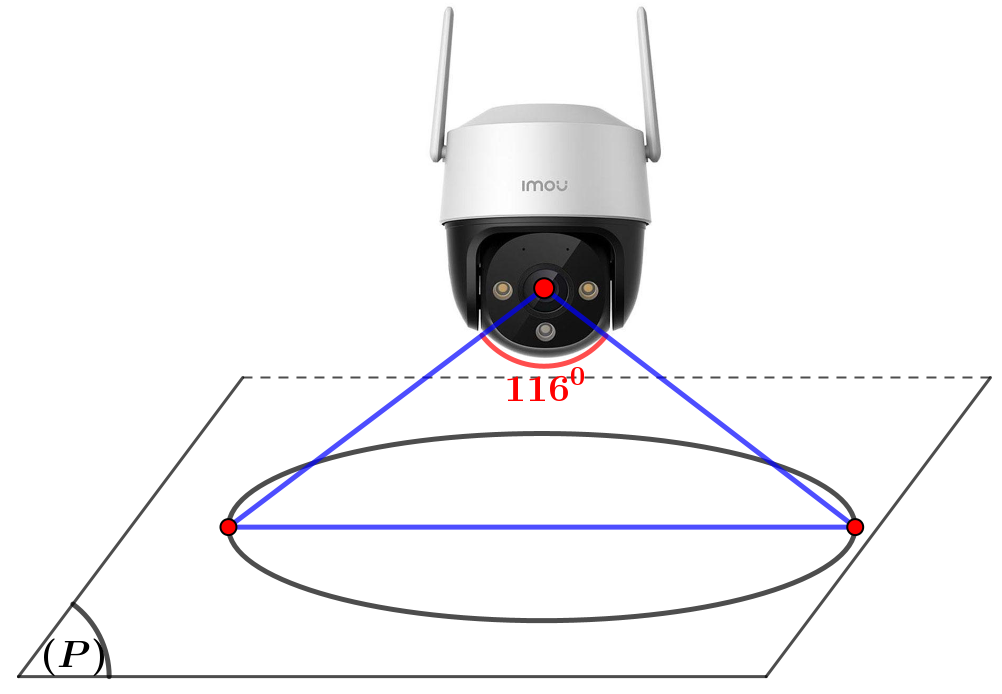


Tính khoảng cách từ điểm  đến mặt phẳng ( đơn vị mét) (*làm tròn kết quả đến hàng phần chục*).

1. Cho hàm số  có đạo hàm  liên tục trên . Biết  và . Tính 
2. Lô gô gắn tại các Showroom của hãng ô tô **VINFAST** là một hình tròn như hình vẽ bên. Phần tô đậm nằm giữa parabol đỉnh  và đương gấp khúc được dát bạc với chi phí 10 triệu đồng/. Phần còn lại được phủ sơn với chi phí 2 triệu đồng/. Biết ,  và . Tính tổng tiền để dát bạc và phủ sơn của lô gô nói trên? (làm tròn đến hàng phần chục)



1. Biết góc quan sát ngang của một camera là . Trong không gian , camera được đặt tại điểm và chiếu thẳng về phía mặt phẳng . Hỏi vùng quan sát được trên mặt phẳng của camera là hình tròn có đường kính bằng bao nhiêu? (làm tròn kết quả đến chữ số hàng chục)



**ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI**

**Phần I. Trắc nghiệm khách quan nhiều phương án (học sinh chỉ chọn 1 phương án).**

1. Hàm số  là một nguyên hàm của hàm số . Hãy chọn khẳng định đúng.

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

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

**Lời giải**

Chọn phương án **B**

Khẳng định đúng là: **.**

1. Hàm số  là một nguyên hàm của hàm số.

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

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

**Lời giải**

Chọn phương án **D**

Ta có .

Vậy hàm số  là một nguyên hàm của hàm số .

1. Nguyên hàm của hàm số  là

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

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

**Lời giải**

Chọn phương án **B**

Ta có

Họ các nguyên hàm của hàm số  là



 (với hằng số ).

1. Nếu  là nguyên hàm của hàm số , thì tích phân của  trên đoạn  được tính như thế nào?

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

**Lời giải**

Chọn phương án **A**

1. Nếu hàm số  liên tục trên đoạn  và  là số thực tùy ý thuộc đoạn , thì tính chất nào sau đây đúng?

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

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

**Lời giải**

Chọn phương án **A**

1. Cho hàm số  liên tục trên đoạn  và  là số thực tùy ý thuộc đoạn . Nếu biết  và , thì giá trị của  là bao nhiêu?

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

**Lời giải**

Chọn phương án **A**

.

1. **[Mức độ 1]** Gọi  là diện tích của hình phẳng giới hạn bởi các đường , , , . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

**Lời giải**

 (do ).

1. **[Mức độ 1]** Viết công thức tính thể tích  của khối tròn xoay được tạo ra khi quay hình thang cong, giới hạn bởi đồ thị hàm số , trục  và hai đường thẳng , xung quanh trục .

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

**Lời giải**

Ta có

1. **[Mức độ 2]** Cho hình phẳng  giới hạn bởi đường cong , trục hoành và các đường thẳng , . Khối tròn xoay tạo thành khi quay  quay quanh trục hoành có thể tích  bằng bao nhiêu?

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

**Lời giải**

Ta có: .

1. **[Mức độ 1]** Trong không gian , cho mặt phẳng . Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của ?

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

**Lời giải**

Mặt phẳng  có một vectơ pháp tuyến là .

1. **[Mức độ 1]** Trong không gian , khoảng cách từ điểm  đến mặt phẳng  bằng

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

**Lời giải**

Ta có: .

1. **[Mức độ 1]** Trong không gian , cho điểm  và mặt phẳng

. Phương trình mặt phẳng đi qua  và song song với  là

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

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

**Lời giải**

Ta có mặt phẳng song song với mặt phẳng  có phương trình dạng

.

Mà mặt phẳng  đi qua điểm  nên .

Vậy .

**Phần II. Câu hỏi chọn đúng-sai.**

1. Cho hàm số 

**A.** là một nguyên hàm của 

**B.** 

**C.** Cho , ta có 

**D.** 

**Lời giải**

**A. Đúng.**

**B. Đúng.**

**C. Sai.**

Ta có .Mà .

Vậy .

**D. Đúng.**

.

1. Trong không gian  cho điểm và mặt phẳng 

**A.** Điểm A không nằm trên mặt phẳng ****

**B.** Mặt phẳng  có một véc tơ pháp tuyến là .

**C.** Gọi là mặt phẳng qua  và song song mặt phẳng, Phương trình mặt phẳng  là: .

**D.** Gọi  là điểm tùy ý trên mặt phẳng . Khoảng cách từ  đến mặt phẳng là .

**Lời giải**

**A. Đúng**

**B. Đúng**

**C. Sai**

 song song mặt phẳngnên có dạng: 

Do nên: .

**D. Đúng**

Ta có:  song song mặt phẳngnên

.

**Phần III. Câu hỏi trả lời ngắn.**

1. **[TH]** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  thỏa mãn ?

**Lời giải**

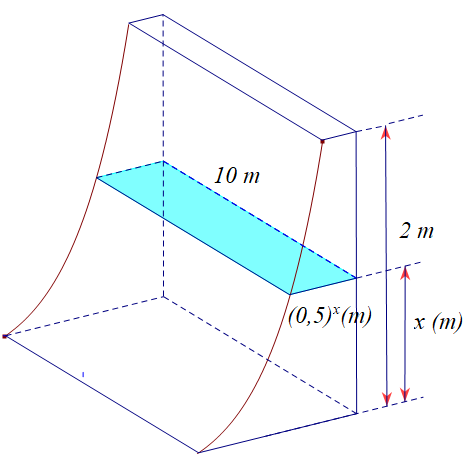
**Trả lời: 1**

Ta có 



Do  nguyên nên . Vậy có 1 giá trị nguyên của tham số cần tìm.

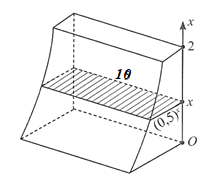
1. **[VD]** Một khối bê tông cao được đặt trên mặt đất phẳng như hình vẽ. Nếu cắt khối bê tông này bằng mặt phẳng nằm ngang, cách mặt đất thì được thiết diện là một hình chữ nhật có chiều dài là , chiều rộng là . Hãy tính thể tích của khối bê tông đó (Làm tròn đến hàng phần chục).



**Lời giải**

**Trả lời: 10,8**

Chọn trục  thẳng đứng, gốc  nằm trên mặt đáy của khối bê tông, chiều dương hướng lên trên (Hình).



Khi đó, khối bê tông nằm trong khoảng không gian giữa hai mặt phẳng vuông góc với  lần lượt tại các điểm  và .

Mặt phẳng vuông góc với  tại điểm có hoành độ  cắt khối bê tông theo mặt cắt có diện tích là .

Do đó, thể tích của khối bê tông là



.

1. Trong không gian , cho ba điểm *.*Biết phương trình mặt phẳng đi qua điểm  song song với mặt phẳng có phương trình là . Tính .

**Lời giải**

**Đáp án: .**

Phương trình mặt phẳng đi qua dạng đoạn chắn là: 

Mặt phẳng song song với mặt phẳng nên chúng có cùng vectơ pháp tuyến .

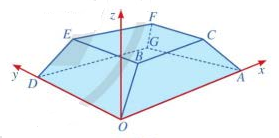
Từ đócó phương trình là .

Vì  đi qua điểm nên tọa độ  thỏa mãn phương trình mặt phẳng  suy ra 

Vậy  Suy ra 

1. Một sân vận động được xây dựng theo mô hình là hình chóp cụt có hai đáy song song với nhau. Mặt sân  là hình chữ nhật có chiều dài , chiều rộng .

Gắn hệ trục  như hình vẽ dưới (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là mét) ta được điểm có tọa độ .



Tính khoảng cách từ điểm  đến mặt phẳng ( đơn vị mét) (*làm tròn kết quả đến hàng phần chục*).

**Lời giải**

**Đáp án: .**

Ta có 

Theo giả thiết . Khi đó



Vectơ pháp tuyến của mặt phẳng là 

Phương trình mặt phẳng  đi qua điểm  và có vectơ pháp tuyến  là: 

Khoảng cách từ điểm  đến mặt phẳng  là: 

1. Cho hàm số  có đạo hàm  liên tục trên . Biết  và . Tính 

**Lời giải**

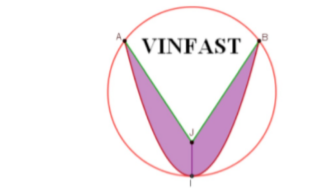
**Đáp án :** 9

Ta có .

Mà theo giả thiết . Suy ra .

Vậy .

1. Lô gô gắn tại các Showroom của hãng ô tô **VINFAST** là một hình tròn như hình vẽ bên. Phần tô đậm nằm giữa parabol đỉnh  và đương gấp khúc được dát bạc với chi phí 10 triệu đồng/. Phần còn lại được phủ sơn với chi phí 2 triệu đồng/. Biết ,  và . Tính tổng tiền để dát bạc và phủ sơn của lô gô nói trên? (làm tròn đến hàng phần chục)



**Lời giải**

***Đáp số: 19,2***

Chọn gốc tọa độ tại điểm , tia  trùng với tia , ta có ,  và .

Phương trình parabol qua các điểm , ,  là .

Phương trình đường tròn đi qua 3 điểm , ,  là .

Diện tích cả hình tròn bằng .

Đoạn thẳng  thuộc đường thẳng có phương trình: ; Đoạn thẳng  thuộc đường thẳng có phương trình: .

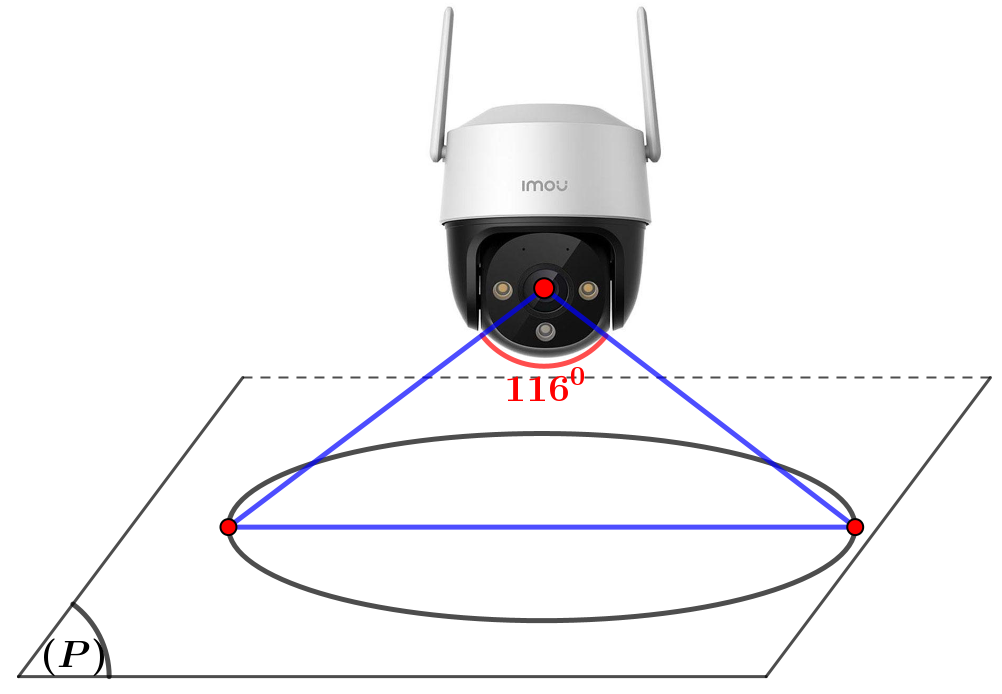
Vậy diện tích phần tô đậm bằng

=.

Diện tích phần không tô đậm bằng .

Chi phí bằng  triệu đồng.

1. Biết góc quan sát ngang của một camera là . Trong không gian , camera được đặt tại điểm và chiếu thẳng về phía mặt phẳng . Hỏi vùng quan sát được trên mặt phẳng của camera là hình tròn có đường kính bằng bao nhiêu? (làm tròn kết quả đến chữ số hàng chục)



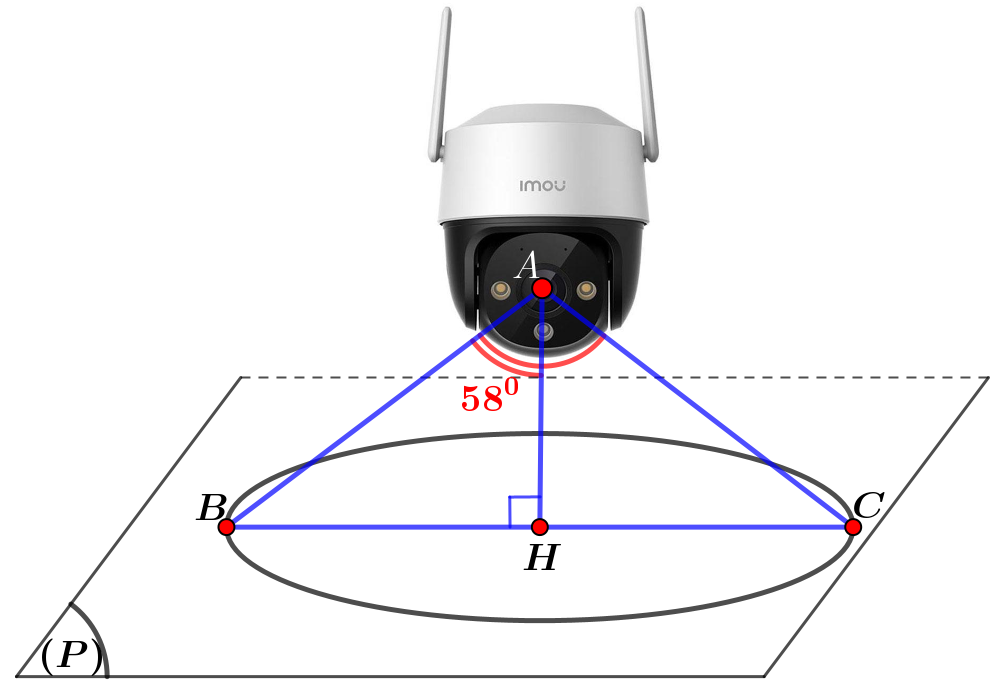
**Lời giải:**

**Đáp số: 6,4**

Gọi là các điểm như hình vẽ bên dưới và là hình chiếu vuông góc của lên mặt phẳng .



Hình vẽ



Theo đề .



Khi đó (đvđd).



Xét tam giác vuông tại , ta có: (đvđd).



Suy ra (đvđd)



Vậy vùng quan sát của camera trên mặt phẳng là hình tròn có đường kính khoảng (đvđd).

