|  |  |
| --- | --- |
| **sgd & ĐT bắc giang** | **đề thi thử tốt nghiệp thpt năm 2025****MÔN: TOÁN** |

**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. Nghiệm của phương trình  là

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

1. Trong không gian , cho vectơ . Tọa độ của vectơ  là

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

1. Trong không gian , cho hai điểm . Tọa độ của vectơ  là

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

1. Nguyên hàm của hàm số  là

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

1. Giá trị nhỏ nhất của hàm số  trên đoạn  là

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

1. Một hộp đựng  tấm thẻ cùng loại được ghi số từ  đến . Rút ngẫu nhiên đồng thời hai tấm thẻ từ trong hộp. Xác suất để rút được cả hai tấm thẻ cùng ghi số chẵn là

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

1. Cho cấp số nhân  có  và . Số hạng  của cấp số nhân là

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

1. Tập nghiệm của bất phương trình  là

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

1. Thể tích của khối chóp có diện tích đáy bằng , chiều cao bằng  là

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

1. Cho hàm số  có đồ thị như hình vẽ dưới đây:

****

Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là đường thẳng có phương trình

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

1. Cho hàm số  có đồ thị như hình vẽ dưới đây:

****

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng

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

1. Gọi  là một nguyên hàm của hàm số  trên  thỏa mãn .

Tính .

**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.

**Câu 1.** Cho hàm số  có bảng biến thiên như sau:

 

**a)** Đồ thị hàm số  có đúng hai đường tiệm cận.

**b)** Hàm số đồng biến trên .

**c)** Hàm số có đúng một điểm cực trị.

**d)** Giá trị nhỏ nhất của  trên đoạn bằng 

**Câu 2.** Trong không gian cho ba điểm , , 

a) Tích vô hướng của hai véc tơ  và  bằng .

b) Góc  là góc nhọn.

c) Côsin của góc giữa hai véc tơ  bằng .

d) Lấy điểm  trên mặt phẳng  sao cho biểu thức  đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó toạ độ của  là .

**Câu 3.** Xét phương trình  .

 **a)** Tập nghiệm của phương trình là .

 **b)** Nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình là .

 **c)** Phương trình có đúng  nghiệm trên .

 **d)** Tổng các nghiệm của phương trình thuộc đoạn bằng .

**Câu 4.** Cho hàm số .

 **a)** .

**b)** Gọi là một nguyên hàm của hàm số  trên  và thỏa mãn . Khi đó .

 **c)** .

 **d)** Gọi là một nguyên hàm của hàm số . Biết  và . Khi đó tìm được , với là các số hữu tỷ. Khi đó .

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn ( Tự luận ).** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6. Ở mỗi câu thí sinh điền đáp án của câu đó.

**Câu 1.** Hình vẽ dưới đây cho biết một miền D (được tô đậm) nằm trong hình vuông cạnh bằng 4. Miền D này gồm nhưng điểm có khoảng cách tới tâm hình vuông nhỏ hơn hoặc bằng khoảng cách tới cạnh gần nhất của hình vuông. Tính diện tích miền D (kết quả làm tròn đến hàng phần chục)



**Câu 2.** Một thầy giáo có 16 cuốn sách khác nhau gồm 4 cuốn sách Toán, 5 cuốn sách Lí và 7 cuốn sách Hóa. Thầy lấy ra ngẫu nhiên 8 cuốn sách để tặng cho học sinh. Tính xác suất để số sách còn lại của thầy có đủ cả 3 môn (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

**Câu 3:** Năm 2025, một cửa hàng cần nhập về tổng cộng 600 chiếc điện thoại. Cửa hàng sẽ nhận theo nhiều lô hàng, mỗi lô hàng chứa số lượng điện thoại bằng nhau. Chi phí vận chuyển là 50 USD cho mỗi lô hàng, cộng thêm một loại phí vận chuyển nữa là 3 USD cho mỗi chiếc điện thoại và phí này cả năm chỉ tính cho lần vận chuyển đầu tiên. Hỏi cửa hàng đó nên nhập mỗi lô hàng bao nhiêu chiếc điện thoại để chi phí vận chuyển cả năm 2025 thấp nhất?

**Câu 4:** Xét trong không gian  đài kiểm soát không lưu sân bay đặt ở gốc toạ độ  đơn vị trên mỗi trục là ki-lô-mét. Một máy bay chuyển động theo đường thẳng, bay qua hai vị trí  và  Khi máy bay ở gần đài kiểm soát không lưu nhất, toạ độ của máy bay là . Tính giá trị của biểu thức .

**Câu 5:** Cho hình chóp  có  là các tam giác đều và mặt bên  vuông góc với mặt đáy. Gọi  là số đo của góc phẳng nhị diện . Tính 

**Câu 6:** Trong một môi trường giới hạn, số lượng một loài sinh vật được cho bởi công thức  trong đó thời gian  tính theo đơn vị năm. Tính thời gian cần thiết (theo đơn vị năm) để số lượng loài sinh vật đó đạt  (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.**

**BẢNG ĐÁP ÁN**

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

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Câu 1** | **Câu 2** | **Câu 3** | **Câu 4** |
| **S** | **Đ** | **Đ** | **Đ** |
| **Đ** | **S** | **Đ** | **Đ** |
| **Đ** | **Đ** | **S** | **S** |
| **S** | **Đ** | **Đ** | **S** |

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn ( Tự luận ).**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu 1** | **Câu 2** | **Câu 3** | **Câu 4** | **Câu 5** | **Câu 6** |
| **3,5** | **0,95** | **100** | **400** | **0,2** | **2,77** |

**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.

**Câu 1.** Nghiệm của phương trình  là

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

**Lời giải**

 Điều kiện .

  (thỏa mãn).

 Vậy phương trình có nghiệm .

**Câu 2.** Trong không gian , cho vectơ . Tọa độ của vectơ  là

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

**Lời giải**

Ta có .

**Câu 3.** Trong không gian , cho hai điểm . Tọa độ của vectơ  là

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

**Lời giải**

Ta có .

**Câu 4.** Nguyên hàm của hàm số  là

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

 **Lời giải**

Ta có :.

**Câu 5.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  trên đoạn  là

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

**Lời giải**

Hàm số  xác định trên đoạn .

Đạo hàm: .

.

Ta có: .

Vậy giá trị nhỏ nhất của hàm số  trên đoạn  là .

**Câu 6.** Một hộp đựng  tấm thẻ cùng loại được ghi số từ  đến . Rút ngẫu nhiên đồng thời hai tấm thẻ từ trong hộp. Xác suất để rút được cả hai tấm thẻ cùng ghi số chẵn là

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

**Lời giải**

Số phần tử của tập không gian mẫu: .

Gọi : “ Rút được cả hai tấm thẻ cùng ghi số chẵn”.

Rút  tấm thẻ ghi số chẵn trong  tấm thẻ ghi số chẵn có .

Vậy .

**Câu 7.** Cho cấp số nhân  có  và . Số hạng  của cấp số nhân là

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

**Lời giải**

Cấp số nhân  có: .

Vậy .

**Câu 8.** Tập nghiệm của bất phương trình  là

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

**Lời giải**

Điều kiện:.

.

Kết hợp điều kiện, tập nghiệm của bất phương trình đã cho là .

**Câu 9.** Thể tích của khối chóp có diện tích đáy bằng , chiều cao bằng  là

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

**Lời giải**

Thể tích của khối chóp có diện tích đáy bằng , chiều cao bằng  là .

**Câu 10.** Cho hàm số  có đồ thị như hình vẽ dưới đây:

****

 Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là đường thẳng có phương trình

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

**Lời giải**

***Nguyên***

 Dựa vào đồ thị ta có phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là .

**Câu 11.** Cho hàm số  có đồ thị như hình vẽ dưới đây:

****

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng

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

**Lời giải**

 Dựa vào đồ thị ta có hàm số đã cho đồng biến trên .

**Câu 12.** Gọi  là một nguyên hàm của hàm số  trên  thỏa mãn .

 Tính .

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

**Lời giải**

 Trên  ta có .

Mặt khác .

**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.

**Câu** **1.** Cho hàm số  có bảng biến thiên như sau:

 

**a)** Đồ thị hàm số  có đúng hai đường tiệm cận.

**b)** Hàm số đồng biến trên .

**c)** Hàm số có đúng một điểm cực trị.

**d)** Giá trị nhỏ nhất của  trên đoạn bằng 

**Lời giải**

|  |  |
| --- | --- |
| **1** | **Giải chi tiết (giải thích)** |
| a) S | Ta có ;  nên đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang; nên đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là đường thẳng Vậy đồ thị hàm số có 01 đường tiệm cận. |
| b) Đ | Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số đồng biến trên . |
| c) Đ | Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số có đúng một điểm cực trị  |
| d) S | Xét hàm số Trên đoạn thì  nên  với .Do đó . |

**Câu 2.** Trong không gian cho ba điểm , , 

a) Tích vô hướng của hai véc tơ  và  bằng .

b) Góc  là góc nhọn.

c) Côsin của góc giữa hai véc tơ  bằng .

d) Lấy điểm  trên mặt phẳng  sao cho biểu thức  đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó toạ độ của  là .

**Lời giải**

|  |  |
| --- | --- |
| **2** | **Giải chi tiết (giải thích)** |
| **a)** Đ | ;  . |
| **b)** S | Vì  nên góc  là góc tù |
| **c)** Đ |  |
| **d)** Đ | Gọi là trọng tâm của tam giác , ta có  và ..Vì  không đổi nên  đạt giá trị nhỏ nhất khi  đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó là hình chiếu của  trên mặt phẳng . Vậy . |

**Câu** **3.** Xét phương trình  .

 **a)** Tập nghiệm của phương trình là .

 **b)** Nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình là .

 **c)** Phương trình có đúng  nghiệm trên .

 **d)** Tổng các nghiệm của phương trình thuộc đoạn bằng .

**Lời giải**

**a) Đúng.**

Ta có: .

Vậy tập nghiệm của phương trình là .

**b) Đúng.**

.

Do  là nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình đã cho.

**c) Sai.**

.

Do  .

Vậy phương trình có đúng  nghiệm trên .

**d) Đúng.**

Trên đoạn  phương trình đã cho có đúng  nghiệm là , do đó tổng các nghiệm bằng .

**Câu 4.** Cho hàm số .

 **a)** .

**b)** Gọi là một nguyên hàm của hàm số  trên  và thỏa mãn . Khi đó .

 **c)** .

 **d)** Gọi là một nguyên hàm của hàm số . Biết  và . Khi đó tìm được , với là các số hữu tỷ. Khi đó .

**Lời giải**

**a) Đúng.**

Ta có: .

**b) Đúng.**

Trên , ta có .

Mà .

**c) Sai.**

.

**d) Sai.**

+) Do là một nguyên hàm của hàm số  nên ta có:  .

+) Mà  nên 

.

+) Mặt khác: 

+) .

 Hoặc có thể viết kết quả .

 Do đó giá trị biểu thức  có nhiều kết quả khác nhau.

 Vậy mệnh đề d sai.

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn ( Tự luận ).** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6. Ở mỗi câu thí sinh điền đáp án của câu đó.

**Câu 1.** Hình vẽ dưới đây cho biết một miền D (được tô đậm) nằm trong hình vuông cạnh bằng 4. Miền D này gồm nhưng điểm có khoảng cách tới tâm hình vuông nhỏ hơn hoặc bằng khoảng cách tới cạnh gần nhất của hình vuông. Tính diện tích miền D (kết quả làm tròn đến hàng phần chục)



**Lời giải**

**Đáp án: **



Gọi hình vuông có cạnh bằng 4 là  và gắn hệ trục tọa độ  như hình vẽ.

Do vai trò của các đường cong như nhau, giả sử là một điểm thuộc đường cong  của miền D như hình vẽ.

Ta có khoảng cách từ  tới  là .

Khoảng cách từ  tới cạnh  của hình vuông là 

Khoảng cách từ  tới  bằng khoảng cách từ  tới  nên





Hoành độ giao điểm của Parabol  và đường thẳng  (thuộc góc phần tư thứ nhất) là nghiệm của phương trình







Parabol  cắt đường thẳng  tại điểm  thuộc góc phần tư thứ nhất nên .

Diện tích hình phẳng giới hạn bởi Parabol, trục , trục  và đường thẳng  là

.

Diện tích tam giác  là .

Diện tích của  miền  là .

Diện tích miền D là .

**Câu 2.** Một thầy giáo có 16 cuốn sách khác nhau gồm 4 cuốn sách Toán, 5 cuốn sách Lí và 7 cuốn sách Hóa. Thầy lấy ra ngẫu nhiên 8 cuốn sách để tặng cho học sinh. Tính xác suất để số sách còn lại của thầy có đủ cả 3 môn (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

**Lời giải**

**Đáp án: **

Lấy ra ngẫu nhiên 8 cuốn sách trong 16 cuốn sách khác nhau, có  cách.

Lấy 8 cuốn sách trong tổng 9 cuốn sách Toán và Lý có  cách.

Lấy 8 cuốn sách trong tổng 11 cuốn sách Toán và Hóa có  cách.

Lấy 8 cuốn sách trong tổng 12 cuốn sách Lý và Hóa có  cách.

Số cách lấy để số sách còn lại đủ cả 3 môn Toán Lý và Hóa là  cách.

Xác suất để số sách còn lại của thầy có đủ cả 3 môn là 

**Câu 3:** Năm 2025, một cửa hàng cần nhập về tổng cộng 600 chiếc điện thoại. Cửa hàng sẽ nhận theo nhiều lô hàng, mỗi lô hàng chứa số lượng điện thoại bằng nhau. Chi phí vận chuyển là 50 USD cho mỗi lô hàng, cộng thêm một loại phí vận chuyển nữa là 3 USD cho mỗi chiếc điện thoại và phí này cả năm chỉ tính cho lần vận chuyển đầu tiên. Hỏi cửa hàng đó nên nhập mỗi lô hàng bao nhiêu chiếc điện thoại để chi phí vận chuyển cả năm 2025 thấp nhất?

**Lời giải**

Gọi số lô hàng nhập về là , suy ra số điện thoại trong mỗi lô hàng là .

Chi phí vận chuyển là .

Ta có .

GTNN của  bằng 600, đạt được khi  (thỏa mãn điều kiện).

Khi đó, số điện thoại của mỗi lô hàng là 

**Câu 4:** Xét trong không gian  đài kiểm soát không lưu sân bay đặt ở gốc toạ độ  đơn vị trên mỗi trục là ki-lô-mét. Một máy bay chuyển động theo đường thẳng, bay qua hai vị trí  và  Khi máy bay ở gần đài kiểm soát không lưu nhất, toạ độ của máy bay là . Tính giá trị của biểu thức .

**Lời giải**

Khi máy bay ở gần đài kiểm soát không lưu nhất, máy bay ở vị trí điểm  là hình chiếu vuông góc của *O* trên đường thẳng *.*

Ta có , 

Từ cùng phương và  ta có hệ phương trình:



Giải hệ trên tìm được 

Vậy 

**Câu 5:** Cho hình chóp  có  là các tam giác đều và mặt bên  vuông góc với mặt đáy. Gọi  là số đo của góc phẳng nhị diện . Tính 

**Lời giải**

**Đáp án: **



Gọi  là trung điểm cạnh 

Do  đều nên .

Mặt khác  và .

Từ đó suy ra 

Gọi  là trung điểm  và  là trung điểm 

Do  đều nên  Suy ra  góc phẳng nhị diện  chính là góc  hay .

Do  là các tam giác đều có chung cạnh  nên .

Trong  có .

Suy ra 

**Câu 6:** Trong một môi trường giới hạn, số lượng một loài sinh vật được cho bởi công thức  trong đó thời gian  tính theo đơn vị năm. Tính thời gian cần thiết (theo đơn vị năm) để số lượng loài sinh vật đó đạt  (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

**Lời giải**

**Đáp án: **

Yêu cầu bài toán tương đương với

.

Vậy cần khoảng  năm để số lượng loài sinh vật đó đạt .