|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ MINH HỌA** **TN THPT 2025** | **KỲ THI TỐT NGHIỆP THPT QUỐC GIA NĂM 2025** |
|  | **Bài thi môn: TOÁN** |
| *(Đề gồm có 05 trang)* | *Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề* |

**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:** Cho hàm số  có đồ thị như hình vẽ:



Đồ thị hàm số  có mấy điểm cực trị?

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

**Câu 2:** Cho hàm số  có đồ thị như hình bên dưới. Đường thẳng nào sau đây là đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho?



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

**Câu 3:** Tìm nguyên hàm của hàm số 

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

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

**Câu 4:** Trong không gian Oxyz, cho điểm và vectơ  Viết phương trình mặt phẳng qua  và nhận vectơ  làm vectơ pháp tuyến.

**A. . B. .**

**C. . D. **

**Câu 5:** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho đường thẳng *(d)*: . Trong các vectơ sau, vectơ nào là vectơ chỉ phương của đường thẳng *(d)*?

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

**Câu 6:** Mặt cầu  có tâm và bán kính  Tìm phương trình mặt cầu 

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

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

**Câu 7:** Cho hai biến cố  và . Xác suất của biến cố  với điều kiện biến cố  đã xảy ra được gọi là xác suất của  với điều kiện , ký hiệu là . Phát biểu nào sau đây đúng?

**A.** Nếu thì .

**B.** Nếu thì .

**C.** Nếu thì .

**D.** Nếu thì .

**Câu 8:** Thống kê đường kính thân gỗ của một số cây xoan đào 7 năm tuổi được trồng ở một lâm

trường ở bảng 1.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Đường kính   |  |  |  |  |  |
|  Tần số  |  5  |  20  |  18  |  7  |  3  |

Hãy tìm khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

**A.** 25. **B.** 30. **C.** 6. **D.** 69,8.

**Câu 9:** Cho mẫu số liệu ghép nhóm có tứ phân vị thứ nhất, thứ hai, thứ ba lần lượt là , . Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm đó bằng:

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

**Câu 10:** Tìm công thức tính thể tích  của khối tròn xoay được tao 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. **

**Câu 11:** Một siêu thị thống kê số tiền (đơn vị: chục nghìn đồng) mà 44 khách hàng mua hàng ở siêu thị đó trong một ngày. Số liệu được ghi lại trong Bảng 1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nhóm** | **Giá trị đại diện** | **Tần số** |
| [40;45)[40;45)[40;45)[40;45)[40;45)[40;45) | 42,547,552,557,562,567,5 | 41481062 |
|  |  | N = 44 |
| Bảng 1 |

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên là:

**A.** 53,2. **B.** 46,1. **C.** 30. **D.** 11.

**Câu 12:** Dân số thế giới được tính theo công thức . e  trong đó  là dân số của năm lấy làm mốc tính,  là dân số sau  năm,  là tỉ lệ tăng dân số hằng năm. Cho biết năm 2005 Việt Nam có khoảng 80902400 người và tỉ lệ tăng dân số là  một năm. Như vậy, nếu tỉ lệ tăng dân số hàng năm không đổi thì tối thiểu đến năm bao nhiêu dân của Việt Nam có khoảng 93713000 người?

**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:** Trong không gian tọa độ , cho hai mặt phẳng  và 

**a)** Vectơ có tọa độ  là một vectơ pháp tuyến của mặt phằng .

**b)** Vectơ có toạ độ  là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng .

**c)** Côsin của góc giữa hai vectơ  và  bằng .

**d)** Góc giữa hai mặt phẳng  và  bằng .

**Câu 2:** Cho hàm số  có đạo hàm trên  và đồ thị như *hình bên dưới.*

**

**a)** Hàm số đồng biến trên khoảng .

**b)** Hàm số có 2 điểm cực trị.

**c)** Đạo hàm của hàm số nhận giá trị không âm trên khoảng .

**d)** Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn  bằng 2.

**Câu 3:** Một xe ô tô đang chạy với vận tốc   thì người lái xe bất ngờ phát hiện chướng ngại vật trên đường cách đó . Người lái xe phản ứng một giây, sau đó đạp phanh khẩn cấp. Kể từ thời điểm này, ô tô chuyển động chậm dần đều với tốc độ , trong đó  là thời gian tính bằng giây kể từ lúc đạp phanh. Gọi  là quảng đường xe ô tô đi được trong  (giây) kể từ lúc đạp phanh.

**a)** Quảng đường  mà xe ô tô đi được trong thời gian  (giây) là một nguyên hàm của hàm số .

**b)** .

**c)** Thời gian kể từ lúc đạp phanh đến khi xe ô tô dừng hẳn là  giây.

**d)** Xe ô tô đó không va vào chướng ngại vật ở trên đường.

**Câu 4:** Một lớp học có 40 học sinh, trong đó có 18 học sinh tham gia môn bơi lội và 10 học sinh tham gia môn cầu lông, trong đó có 6 học sinh tham gia cả hai môn bóng đá và cầu lông. Thầy giáo chọn ngẫu nhiên một học sinh từ lớp học để làm nhiệm vụ đặc biệt, gọi  là biến cố: "Chọn được một học sinh tham gia môn bơi lội",  là biến cố: "Chọn được một học sinh tham gia môn cầu lông". Khi đó:

a) .

b) .

c) .

d) Xác suất để học sinh được chọn có tham gia ít nhất một trong hai môn thể thao bằng .

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

**Câu 1:** Bác Tư làm một cái cửa nhà hình parabol có chiều cao từ mặt đất đến đỉnh là 2,25mét, chiều rộng tiếp giáp với mặt đất là 3 mét. Giá thuê mỗi mét vuông là 1500000 đồng. Tính số tiền bác Tư phải trả.

**Câu 2:** Một khu đất trồng cây cảnh (phần được tô đậm) là hình phẳng giới hạn bởi  và m như *hình bên dưới*  **(đơn vị trên mỗi trục toạ độ là m)**. Cần tính diện tích của khu đất để báo cho đơn vị thiết kế trước trồng cây cảnh khi kí hợp đồng. Diện tích của khu đất là bao nhiêu mét vuông **(làm tròn kết quả đến hàng phần mười).**



**Câu 3:** Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz, đài kiểm soát không lưu sân bay có toạ độ O(0; 0; 0), mỗi đơn vị trên trục ứng với 1 km. Máy bay bay trong phạm vi cách đài kiểm soát 417 km sẽ hiển thị trên màn hình ra đa. Một máy bay đang ở vị trí A(– 688; – 185; 8), chuyển động theo đường thẳng d có vectơ chỉ phương là  và hướng về đài kiểm soát không lưu. Xác định toạ độ của vị trí mà máy bay ra khỏi màn hình ra đa.

**Câu 4:** Một bệnh truyền nhiễm có xác suất lây bệnh là 0,8 nếu tiếp xúc với người bệnh mà không đeo khẩu trang; là 0,1 nếu tiếp xúc với người bệnh mà có đeo khẩu trang. Chị Mai có tiếp xúc với người bệnh hai lần, một lần đeo khẩu trang và một lần không đeo khẩu trang. Tính xác suất để chị Mai bị lây bệnh từ người bệnh truyền nhiễm đó.

**Câu 5:** Một chủ trang trại nuôi gia cầm muốn rào thành 2 chuồng hình chữ nhật sát nhau và sát một con sông, một chuồng nuôi gà và một chuồng nuôi vịt. Biết rằng đã có sẵn 240 m hàng rào. Hỏi diện tích lớn nhất có thể bao quanh chuồng là bao nhiêu?



 **Câu 6:** Sau khi phát hiện một dịch bệnh, các chuyên gia y tế ước tính số người nhiễm bệnh kể từ ngày xuất hiện bệnh nhân đầu tiên đến ngày thứ  là  (kết quả khào sát trong 12 tháng liên tục). Nếu xem  là tốc độ truyền bệnh (người/ngày) tại thời điểm  thì tốc độ truyền bệnh lớn nhất vào ngày thứ mấy?

**ĐÁP ÁN**

**PHẦN I**

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được  điểm)

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

**PHẦN II**

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.

Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được  điểm.

Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được  điểm.

Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được  điểm.

Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| a) Đ | a) S | a) Đ | a) Đ |
| b) S | b) S | b) Đ | b) Đ |
| c) Đ | c) Đ | c) S | c) S |
| d) S | d) Đ | d) Đ | d) S |

**PHẦN III.** (Mỗi câu trả lời Đúng thí sinh Được  Điểm)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Câu | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Chọn | 750000 | 3,3 | 294,92 | 0,82 | 4800 | 7 |

**LỜI GIẢI CHI TIẾT**

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

**Câu 1:** Cho hàm số  có đồ thị như hình vẽ:



Đồ thị hàm số  có mấy điểm cực trị?

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

**Giải**

**Chọn A**

Từ đồ thị suy ra đồ thị có điểm một điểm cực tiểu và một điểm cực đại.

**Câu 2:** Cho hàm số  có đồ thị như hình 2. Đường thẳng nào sau đây là đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho?



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

**Giải**

**Chọn C**

Từ đồ thị suy ra đồ thị hàm số đã cho có đường tiệm cận ngang là .

**Câu 3:** Tìm nguyên hàm của hàm số 

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

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

**Giải**

**Chọn A**

Ta có 

**Câu 4:** Trong không gian Oxyz, cho điểm và vectơ  Viết phương trình mặt phẳng qua  và nhận vectơ  làm vectơ pháp tuyến.

**A. . B. .**

**C. . D. **

**Giải**

**Chọn B**

Phương trình mặt phẳng có dạng:  .



**Câu 5:** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho đường thẳng *(d)*: . Trong các vectơ sau, vectơ nào là vectơ chỉ phương của đường thẳng *(d)*?

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

**Giải**

**Chọn B**

Phương trình chính tắc của đường thẳng có dạng:  với .

Vectơ chỉ phương **.**

**Câu 6:** Mặt cầu  có tâm và bán kính  Tìm phương trình mặt cầu 

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

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

**Giải**

**Chọn D**

Phương trình mặt cầu tâm  bán kính R có dạng: 

**Câu 7:** Cho hai biến cố  và . Xác suất của biến cố  với điều kiện biến cố  đã xảy ra được gọi là xác suất của  với điều kiện , ký hiệu là . Phát biểu nào sau đây đúng?

**A.** Nếu thì .

**B.** Nếu thì .

**C.** Nếu thì .

**D.** Nếu thì .

**Giải**

**Chọn B**

Công thức tính xác suất của biến cố  khi biết biến cố  đã xảy ra là: .

**Câu 8:** Thống kê đường kính thân gỗ của một số cây xoan đào 7 năm tuổi được trồng ở một lâm trường ở bảng 1.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Đường kính   |  |  |  |  |  |
|  Tần số  |  5  |  20  |  18  |  7  |  3  |

Hãy tìm khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

**A.** 25. **B.** 30. **C.** 6. **D.** 69,8.

**Giải**

**Chọn A**

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là 

**Câu 9:** Xét mẫu số liệu ghép nhóm có tứ phân vị thứ nhất, tứ phân vị thứ hai, tứ phân vị thứ ba lần lượt là ; ; . Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm đó bằng

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

**Giải**

**Chọn C**

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là 

**Câu 10:** Tìm công thức tính thể tích  của khối tròn xoay được tao 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. **

**Giải**

**Chọn D**

Ta có : 

**Câu 11:** Một siêu thị thống kê số tiền (đơn vị: chục nghìn đồng) mà 44 khách hàng mua hàng ở siêu thị đó trong một ngày. Số liệu được ghi lại trong Bảng 1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nhóm** | **Giá trị đại diện** | **Tần số** |
| [40;45)[40;45)[40;45)[40;45)[40;45)[40;45) | 42,547,552,557,562,567,5 | 41481062 |
|  |  | N = 44 |
| Bảng 1 |

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên là:

**A.** 53,2. **B.** 46,12. **C.** 30. **D.** 11.

**Giải**

**Chọn B**

Chọn B

Số trung bình cộng của mẫu số liệu ghép nhóm là: 

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là:



**Câu 12:** Dân số thế giới được tính theo công thức . e  trong đó  là dân số của năm lấy làm mốc tính,  là dân số sau  năm,  là tỉ lệ tăng dân số hằng năm. Cho biết năm 2005 Việt Nam có khoảng 80902400 người và tỉ lệ tăng dân số là  một năm. Như vậy, nếu tỉ lệ tăng dân số hàng năm không đổi thì tối thiểu đến năm bao nhiêu dân của Việt Nam có khoảng 93713000 người?

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

**Giải**

**Chọn A**

Ta có: 

với  người;  người; năm.

Suy ra .

Vậy tối thiểu đến năm 2015 thì dân số của Việt Nam có khoảng 93713000 người.

**Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai**

**Câu 1:** Trong không gian tọa độ , cho hai mặt phẳng  và 

**a)** Vectơ có tọa độ  là một vectơ pháp tuyến của mặt phằng .

**b)** Vectơ có toạ độ  là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng .

**c)** Côsin của góc giữa hai vectơ  và  bằng .

**d)** Góc giữa hai mặt phẳng  và  bằng .

a) **Đ**,b) **S**,c) **Đ**, d) **S**.

**Câu 2:** Cho hàm số  có đạo hàm trên  và đồ thị như *hình bên dưới.*

**

**a)** Hàm số đồng biến trên khoảng .

**b)** Hàm số có 2 điểm cực trị.

**c)** Đạo hàm của hàm số nhận giá trị không âm trên khoảng .

**d)** Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn  bằng 2.

a) **Đ**,b) **Đ**,c) **S**, d) **S**.

**Câu 3:** Một xe ô tô đang chạy với vận tốc   thì người lái xe bất ngờ phát hiện chướng ngại vật trên đường cách đó . Người lái xe phản ứng 2 giây, sau đó đạp phanh khẩn cấp. Kể từ thời điểm này, ô tô chuyển động chậm dần đều với tốc độ , trong đó  là thời gian tính bằng giây kể từ lúc đạp phanh. Gọi  là quảng đường xe ô tô đi được trong  (giây) kể từ lúc đạp phanh.

**a)** Quảng đường  mà xe ô tô đi được trong thời gian  (giây) là một nguyên hàm của hàm số .

**b)** .

**c)** Thời gian kể từ lúc đạp phanh đến khi xe ô tô dừng hẳn là 7 giây.

**d)** Xe ô tô đó va vào chướng ngại vật ở trên đường.

a) **Đ**,b) **Đ**,c) **S**, d) **Đ**.

**Câu 4:** Một lớp học có 40 học sinh, trong đó có 18 học sinh tham gia môn bơi lội và 10 học sinh tham gia môn cầu lông, trong đó có 6 học sinh tham gia cả hai môn bóng đá và cầu lông. Thầy giáo chọn ngẫu nhiên một học sinh từ lớp học để làm nhiệm vụ đặc biệt, gọi  là biến cố: "Chọn được một học sinh tham gia môn bơi lội",  là biến cố: "Chọn được một học sinh tham gia môn cầu lông". Khi đó:

a) .

b) .

c) .

d) Xác suất để học sinh được chọn có tham gia ít nhất một trong hai môn thể thao bằng .

a) **Đ**,b) **Đ**,c) **S**, d) **S**.

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn**

**HƯỚNG DẪN GIẢI:**

**Câu 1:** Bác Tư làm một cái cửa nhà hình parabol có chiều cao từ mặt đất đến đỉnh là 2,25mét, chiều rộng tiếp giáp với mặt đất là 3 mét. Giá thuê mỗi mét vuông là 1500000 đồng. Tính số tiền bác Tư phải trả.

Giải

Gọi phương trình parabol . Do tính đối xứng của parabol nên ta có thể
chọn hệ trục tọa độ Oxy sao cho ( P) có đỉnh I ∈ Oy (như hình vẽ)



Ta có hệ phương trình: 

Vậy 

Dựa vào đồ thị, diện tích cửa parabol là: 

Số tiền phải trả là  đồng.

**Câu 2:** Một khu đất trồng cây cảnh (phần được tô đậm) là hình phẳng giới hạn bởi  và m như *hình bên dưới*  **(đơn vị trên mỗi trục toạ độ là m)**. Cần tính diện tích của khu đất để báo cho đơn vị thiết kế trước trồng cây cảnh khi kí hợp đồng. Diện tích của khu đất là bao nhiêu mét vuông **(làm tròn kết quả đến hàng phần mười).**



***Giải***

Phương trình hoành độ giao điểm của các đồ thị hàm số 



Diện tích của hình phẳng cần tìm là 

**Câu 3:** Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz, đài kiểm soát không lưu sân bay có toạ độ O(0; 0; 0), mỗi đơn vị trên trục ứng với 1 km. Máy bay bay trong phạm vi cách đài kiểm soát 417 km sẽ hiển thị trên màn hình ra đa. Một máy bay đang ở vị trí A(– 688; – 185; 8), chuyển động theo đường thẳng d có vectơ chỉ phương là  và hướng về đài kiểm soát không lưu. Xác định toạ độ của vị trí mà máy bay ra khỏi màn hình ra đa.

***Giải***

Gọi H là vị trí mà máy bay bay gần đài kiểm soát không lưu nhất. Khi đó, khoảng OH phải ngắn nhất, điều này xảy ra khi và chỉ khi OH ⊥ d.

Vì H ∈ d nên H( -688+91t ; -185 +75t; 8)

Ta có 

OH ⊥ d ⟺ (- 688 + 91t).91 + (- 185 +75t).75 +8.0 =0

⟺13906t - 76483 = 0 ⟺ 

Suy ra 

Khoảng cách giữa máy bay và đài kiểm soát không lưu lúc đó là: 

**Câu 4:** Một bệnh truyền nhiễm có xác suất lây bệnh là 0,8 nếu tiếp xúc với người bệnh mà không đeo khẩu trang; là 0,1 nếu tiếp xúc với người bệnh mà có đeo khẩu trang. Chị Mai có tiếp xúc với người bệnh hai lần, một lần đeo khẩu trang và một lần không đeo khẩu trang. Tính xác suất để chị Mai bị lây bệnh từ người bệnh truyền nhiễm đó.

Giải

Gọi  là biến cố: "Chị Hoa bị nhiễm bệnh khi tiếp xúc người bệnh mà không đeo khẩu trang" và  : "Chị Hoa bị nhiễm bệnh khi tiếp xúc với người bệnh dù có đeo khẩu trang”. Dễ thấy  là hai biến cố độc lập.

Xác suất để chị Hoa không nhiễm bệnh trong cả hai lần tiếp xúc với người bệnh là .

Gọi  là xác suất để chị Hoa bị lây bệnh khi tiếp xúc người bệnh, ta có:



**Câu 5:** Một chủ trang trại nuôi gia cầm muốn rào thành 2 chuồng hình chữ nhật sát nhau và sát một con sông, một chuồng nuôi gà và một chuồng nuôi vịt. Biết rằng đã có sẵn 240 m hàng rào. Hỏi diện tích lớn nhất có thể bao quanh chuồng là bao nhiêu?



Xét hình chữ nhật ABCD như hình vẽ, và đặtv AB = x (x > 0)

Khi đó BC = 240 – 3x > 0 ⇒ x < 80.

Diện tích của hình chữ nhật ABCD là S = x(240 – 3x ) = 240x – 3x2

Bài toán trở thành tìm giá trị lớn nhất của hàm số f(x) với 0 < x < 80.

Xét f(x) = 240x – 3x2 ⇒ f’(x) = 240 – 6x , f’(x) = 0 ⟺ x = 40.

Do f’’(x) = - 6 < 0, ∀ x∈ (0;80)

Do đó 

Vậy diện tích lớn nhất có thể bao quanh là 4800m2 .

**Câu 6:** Sau khi phát hiện một dịch bệnh, các chuyên gia y tế ước tính số người nhiễm bệnh kể từ ngày xuất hiện bệnh nhân đầu tiên đến ngày thứ  là  (kết quả khào sát trong 12 tháng liên tục). Nếu xem  là tốc độ truyền bệnh (người/ngày) tại thời điểm  thì tốc độ truyền bệnh lớn nhất vào ngày thứ mấy?

**Trả lời:** ngày thứ 7

**Lời giải**

Ta có 

Vì  có đồ thị là một parabol có bề lõm quay xuống nên đạt giá trị cực đại tại . Vậy vào ngày thứ 7 tốc độ truyền bệnh là nhanh nhất .