|  |  |
| --- | --- |
| **SẢN PHẨN MẪU ĐỀ MINH HỌA** **TN THPT 2025** | **KỲ THI TỐT NGHIỆP THPT QUỐC GIA NĂM 2025** |
|  | **Bài thi môn: TOÁN** |
| *(Đề gồm có … 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 1. Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là:



Hình 1

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

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



Hình 2

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

**Câu 3.** Cho hàm số  là nguyên hàm của hàm số .Phát biểu nào sau đây đúng?

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

**Câu 4.** Trong không gian với hệ toạ độ , vectơ   là vectơ pháp tuyến của phương trình mặt phẳng nào sau đây?

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

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

**Câu 5.** Trong không gian với hệ toạ độ , vectơ nào sau đây là vec tơ chỉ phương của phương trình chính tắc của đường thẳng ?

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

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

**Câu 6.** Trong không gian với hệ toạ độ , phương trình nào sau đây là 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.** Xét mẫu số liệu ghép nhóm cho bởi *Bảng 1*.

|  |  |
| --- | --- |
| **Nhóm** | **Tần số** |
| … | … |
|  |  |

*Bảng 1*

Cỡ của mẫu số liệu ghép nhóm đó bằng

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

**Câu 9.** Bảng 2 biểu diễn mẫu số liệu ghép nhóm về chi tiêu bình quân (đơn vị: USD) của một lượt khách quốc tế đến Việt Nam phân theo 27 quốc tịch năm 2019.

(Nguồ: <https://www.gso.gov.vn>)

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu đó nằm trong khoảng nào dưới đây?

|  |  |
| --- | --- |
| Nhóm | Tần số |
|  | 1 |
|  | 9 |
|  | 14 |
|  | 2 |
|  | 1 |
|  |  |

Bảng 2

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

**Câu 10.** Cho hàm số  liên tục, không âm trên đoạn  như Hình 3.



Hình 3

Hình phẳng  giới hạn bởi đồ thị hàm số , trục hoành và hai đường thẳng ;  quay quanh trục  tạo thành một khối tròn xoay có thể tích bằng

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

**Câu 11.** Xét mẫu số liệu ghép nhóm có phương sai bằng . Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu đó bằng

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

**Câu 12.** Nghiệm của phương trình 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.

**Câu 1.** Trong không gian (đơn vị trên mỗi trục tính theo kilômét), một trạm thu phát sóng điện thoại di động được đặt ở vị trí . Trạm thu phát sóng đó được thiết kế với bán kính phủ sóng là .

a) Phương trình mặt cầu để mô tả ranh giới bên ngoài của vùng phủ sóng trong không gian là .

b) Điểm nằm ngoài mặt cầu .

c) Nếu người dùng điện thoại ở vị trí có tọa độ thì có thể sử dụng dịch vụ của trạm thu phát sóng đó.

d) Nếu người dùng điện thoại ở vị trí có tọa độ thì không thể sử dụng dịch vụ của trạm thu phát sóng đó.

**Câu 2.** Cho hàm số .

a) Tập xác định của hàm số là .

b)

c) khi , khi .

d) Hàm số đã cho có đồ thị như ở Hình 1.

**Câu 3 .** Trong 9 giây đầu tiên, một chất điểm chuyển động theo phương trình , trong đó tính bằng giây và tính bằng mét.

a) .
b) .

c) Phương trình có đúng một nghiệm dương là .

d) Gia tốc của chất điểm tại thời điểm vật dừng lại là .

**Câu 4.** Để nghiên cứu sự phát triển của một loại cây, người ta trồng hạt giống của loại cây đó trên hai lô đất thí nghiệm khác nhau. Xác suất phát triển bình thường của cây đó trên các lô đất và lần lượt là 0,56 và 0,62 . Lặp lại thí nghiệm trên với đầy đủ các điều kiện tương đồng. Xét các biến cố:

 : "Cây phát triển bình thường trên lô đất ";

 : "Cây phát triển bình thường trên lô đất ".

a) Các cặp biến cố và và là độc lập.

b) Hai biến cố và không là hai biến cố xung khắc.
c) .

d) Xác suất để cây chỉ phát triển bình thường trên một lô đất là 0,4856 .

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

**Câu 1.** Cho một tấm nhôm hình vuông cạnh , người ta cắt ở bốn góc bốn hình vuông bằng nhau, Mỗi hình vuông có cạnh bằng , rồi gập tấm nhôm lại như Hình 5 để được một cái hộp có dạng hình hộp chứ nhật không có nắp. Giá trị của bằng bao nhiêu centimét để thể tích của khối hộp đó là lớn nhất (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



**Câu 2.** Một vật chuyển động với gia tốc được cho bởi hàm số . Lúc bắt đầu chuyển động vật có vận tốc . Tính gia tốc của vật tại thời điểm vận tốc đạt giá trị lớn nhất trong đầu tiên.

**Câu 3.** Để chuẩn bị cho hoạt động cắm trại, bạn An tìm hiểu các mẫu lều cắm trại có kích thước như trong Hình 11.

 a) b)

Hình 11

Bạn An muốn biết thể tích chênh lệch của hai lều nên thực hiện tính , trong đó lần lượt là thể tích của mẫu lều cắm 'trại ở Hình 11a, 11b. Giá trị của bằng bao nhiêu decimét khối (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

**Câu 4.**Trong một đợt kiểm tra sức khoẻ, có một loại bệnh mà til lệ người mắc bệnh là và một loại xét nghiệm mà̀ ai mắc bệnh khi xét nghiệm cũng có phản ứng dương tính. Tuy nhiên, có những người không bị bệnh lại có phản ứng dương tính với xét nghiệm Y. Chọn ngẫu nhiên 1 người trong đợt kiểm tra sức khoẻ đó. Giả uử người đó có phản ứng dương tính với xét nghiệm Y. Xác suất người đó bị mắc bệnh là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

**Câu 5.** Số liệu dưới đây ghi lại tốc độ của 40 ô tô khi đi qua một trạm đo tốc độ (đơn vị: ).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 49 | 42 | 51 | 55 | 45 | 60 | 53 | 55 | 44 | 65 |
| 52 | 62 | 41 | 44 | 57 | 56 | 68 | 48 | 46 | 53 |
| 63 | 49 | 54 | 61 | 59 | 57 | 47 | 50 | 60 | 62 |
| 48 | 52 | 58 | 47 | 60 | 55 | 45 | 47 | 48 | 61 |

Sau khi ghép nhóm mẫu số liệu trên thành sáu nhóm ứng với sáu nửa khoảng:

thì trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm nhận được bằng ( là phân số tối giàn). Khi đó giá trị của bằng bao nhiêu?

**Câu 6. .** Người ta xây dựng một chân tháp bằng bê tông có dạng khối chóp cụt tứ giác đều. Cạnh đáy dưới dài 5 m, cạnh đáy trên dài 2 m, cạnh bên dài 3 m. Biết rằng chân tháp được làm bằng bê tông tươi với giá tiền là 1 470 000 đồng/m3. Tính số tiền để mua bê tông tươi làm chân tháp theo đơn vị đồng.



**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_HẾT\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**ĐÁP ÁN ĐỀ MẪU**

**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 | **C** | **B** | **B** | **C** | **D** | **D** | **D** | **D** | **C** | **D** | **D** | **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) S | a) Đ | a) Đ | a) Đ |
| b) S | b) S | b) Đ | b) S |
| c) Đ | c) S | c) S | c) S |
| d) Đ | d) Đ | d) S | d) Đ |

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

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Câu | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Chọn |  |  |  |  |  |  |

**LỜI GIẢI CHI TIẾT**

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

**Câu 1.** Cho hàm số  có đồ thị như Hình 1. Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là:



Hình 1

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

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



Hình 2

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

**Câu 3.** Cho hàm số  là nguyên hàm của hàm số .Phát biểu nào sau đây đúng?

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

**Câu 4.** Trong không gian với hệ toạ độ , vectơ   là vectơ pháp tuyến của phương trình mặt phẳng nào sau đây?

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

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

**Câu 5.** Trong không gian với hệ toạ độ , vectơ nào sau đây là vec tơ chỉ phương của phương trình chính tắc của đường thẳng ?

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

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

**Câu 6.** Trong không gian với hệ toạ độ , phương trình nào sau đây là 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.** Xét mẫu số liệu ghép nhóm cho bởi *Bảng 1*.

|  |  |
| --- | --- |
| **Nhóm** | **Tần số** |
| … | … |
|  |  |

*Bảng 1*

Cỡ của mẫu số liệu ghép nhóm đó bằng

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

**Câu 9.** Bàng 2 biểu diễn mẫu số liệu ghép nhóm về chi tiêu bình quân (đơn vị: USD) của một lượt khách quốc tế đến Việt Nam phân theo 27 quốc tịch năm 2019.

(Nguồ: <https://www.gso.gov.vn>)

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu đó nằm trong khoảng nào dưới đây?

|  |  |
| --- | --- |
| Nhóm | Tần số |
|  | 1 |
|  | 9 |
|  | 14 |
|  | 2 |
|  | 1 |
|  |  |

Bảng 2

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

**Câu 10.** Cho hàm số  liên tục, không âm trên đoạn  như Hình 3.



Hình 3

Hình phẳng  giới hạn bởi đồ thị hàm số , trục hoành và hai đường thẳng ;  quay quanh trục  tạo thành một khối tròn xoay có thể tích bằng

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

**Câu 11.** Xét mẫu số liệu ghép nhóm có phương sai bằng . Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu đó bằng

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

**Câu 12.** Nghiệm của phương trình là

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

**Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai**

**Câu 1.** Trong không gian (đơn vị trên mỗi trục tính theo kilômét), một trạm thu phát sóng điện thoại di động được đặt ở vị trí . Trạm thu phát sóng đó được thiết kế với bán kính phủ sóng là .

a) Phương trình mặt cầu để mô tả ranh giới bên ngoài của vùng phủ sóng trong không gian là .

b) Điểm nằm ngoài mặt cầu .

c) Nếu người dùng điện thoại ở vị trí có tọa độ thì có thể sử dụng dịch vụ của trạm thu phát sóng đó.

d) Nếu người dùng điện thoại ở vị trí có tọa độ thì không thể sử dụng dịch vụ của trạm thu phát sóng đó.

**Giải**

Phương trình mặt cầu tâm bán kính mô tả ranh giới bên ngoài của vùng phủ sóng trong không gian là .

Ta có: nên điểm nằm trong mặt cầu. Vì điểm nằm trong mặt cầu nên người dùng điện thoại ở vị trí có toạ độ có thể sử dưng dịch vụ của trạm thu phát sóng đó.

Ta có: nên điểm nằm ngoài mặt cầu. Vậy người dùng điện thoại ở vị trí có tọa độ không thể sử dựng dịch vụ của trạm thu phát sóng đó.

**Đáp án:** a) S, b) S, c) Đ, d) Đ.

**Câu 2.** Cho hàm số .

a) Tập xác định của hàm số là .

b)

c) khi , khi .

d) Hàm số đã cho có đồ thị như ở Hình 1.

**Giải**

Tập xác định: .

Sự biến thiên

* Giới hạn tại vô cức: .
* Bảng biến thiên:

 và hoặc

Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng và , nghịch biến trên khoảng .

Hàm số đạt cực đại tại ; hàm số đạt cực tiểu tại .

Đồ thị

* Giao điểm của đồ thị với trục tung: .
* Giao điểm của đồ thị với trục hoành tại hoặc . Vậy đồ thị hàm số giao với trục hoành tại ba điểm và .



Vậy đồ thị hàm số được cho ở Hình 1 .

**Đáp án:** a) Đ, b) S, c) S, d) Đ.

**Câu 3 .** Trong 9 giây đầu tiên, một chất điểm chuyển động theo phương trình , trong đó tính bằng giây và tính bằng mét.

a) .
b) .

c) Phương trình có đúng một nghiệm dương là .

d) Gia tốc của chất điểm tại thời điểm vật dừng lại là .

**Giải**

.

**Đáp án:** a)Đ b) Đ c) S d) S.

**Câu 4.** Để nghiên cứu sự phát triển của một loại cây, người ta trồng hạt giống của loại cây đó trên hai lô đất thí nghiệm khác nhau. Xác suất phát triển bình thường của cây đó trên các lô đất và lần lượt là 0,56 và 0,62 . Lặp lại thí nghiệm trên với đầy đủ các điều kiện tương đồng. Xét các biến cố:

 : "Cây phát triển bình thường trên lô đất ";

 : "Cây phát triển bình thường trên lô đất ".

a) Các cặp biến cố và và là độc lập.

b) Hai biến cố và không là hai biến cố xung khắc.
c) .

d) Xác suất để cây chỉ phát triển bình thường trên một lô đất là 0,4856 .

**Giải**

Các cặp biến cố và và là độc lập vì hai lô đất khác nhau.

Hai biến cố và là hai biến cố xung khắc.

Ta có: .

Xác suất để cây chi phát triển bình thường trên một lô đất là:

**Đáp án:** a) Đ, b) S, c) S, d) Đ.

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

**Câu 1.** Cho một tấm nhôm hình vuông cạnh , người ta cắt ở bốn góc bốn hình vuông bằng nhau, Mỗi hình vuông có cạnh bằng , rồi gập tấm nhôm lại như Hình 5 để được một cái hộp có dạng hình hộp chứ nhật không có nắp. Giá trị của bằng bao nhiêu đêximet để thể tích của khối hộp đó là lớn nhất (**làm tròn kết quả đến hàng phần chục**).



**Giải**

 tại

**Đáp số: 2,0**

**Câu 2.** Một vật chuyển động với gia tốc được cho bởi hàm số . Lúc bắt đầu chuyển động vật có vận tốc . Tính gia tốc của vật tại thời điểm vận tốc đạt giá trị lớn nhất trong đầu tiên.

**Giải**

Vận tốc của vật được biểu diễn bởi hàm số . Khi bắt đầu chuyển động, vật có vận tốc nên ta có:

Suy ra . Mà . Vậy vận tốc đạt giá trị lớn nhất tại . Khi đó, gia tốc của vật tại thời điểm là .

**Câu 3.** Để chuẩn bị cho hoạt động cắm trại, bạn An tìm hiểu các mẫu lều cắm trại có kích thước như trong Hình 11.

 a) b)

Hình 11

Bạn An muốn biết thể tích chênh lệch của hai lều nên thực hiện tính , trong đó lần lượt là thể tích của mẫu lều cắm 'trại ở Hình 11a, 11b. Giá trị của bằng bao nhiêu decimét khối (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

**Giải**

Cả hai lều đều có dạng khối lăng trụ đứng ngũ giác.

* Xét khối lăng trụ ở Hình 11a. Chia mặt đáy thành hai phần bao gồm: hình chữ nhật có chiều rộng , chiều dài ; tam giác cân có cạnh đáy dài , chiều cao nhu Hình 12.

Diện tích mặt đáy của lăng trụ đó là:



Hình 12

Vậy thể tích của khối lăng trụ ngũ giác đó là:

.

* Xét khối lăng trụ ở Hình . Chia mặt đáy thành hai phần bao gồm: hình thang cân có đáy lớn đài , đáy nhỏ dài , chiều cao tam giác cân có cạnh đáy dài , chiều cao như Hình 13 .

Diện tích mặt đáy của lăng trụ đó là:



Vậy thể tích của khối lăng trụ ngũ giác đó là:

Do đó .

**Câu 4.**Trong một đợt kiểm tra sức khoẻ, có một loại bệnh mà til lệ người mắc bệnh là và một loại xét nghiệm mà̀ ai mắc bệnh khi xét nghiệm cũng có phản ứng dương tính. Tuy nhiên, có những người không bị bệnh lại có phản ứng dương tính với xét nghiệm Y. Chọn ngẫu nhiên 1 người trong đợt kiểm tra sức khoẻ đó. Giả uử người đó có phản ứng dương tính với xét nghiệm Y. Xác suất người đó bị mắc bệnh là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

**Giải**

Xét các biến cố:

 : "Người được chọn mắc bệnh ";

 : "Người được chọn có phản ứng dương tính với xét nghiệm Y".

Theo giả thiết ta có: ;

Theo công thức Bayes, ta có:

Vậy nếu người được chọn có phản ứng dương tính với xét nghiệm thì xác suất bị mắc bệnh của người đó là khoảng 0,03 .

**Câu 5.** Mẫu số liệu dưới đây ghi lại tốc độ của 40 ô tô khi đi qua một trạm đo tốc độ (đơn vị: ).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 49 | 42 | 51 | 55 | 45 | 60 | 53 | 55 | 44 | 65 |
| 52 | 62 | 41 | 44 | 57 | 56 | 68 | 48 | 46 | 53 |
| 63 | 49 | 54 | 61 | 59 | 57 | 47 | 50 | 60 | 62 |
| 48 | 52 | 58 | 47 | 60 | 55 | 45 | 47 | 48 | 61 |

Sau khi ghép nhóm mẫu số liệu trên thành sáu nhóm ứng với sáu nửa khoảng:

thì trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm nhận được bằng ( là phân số tối giàn). Khi đó giá trị của bằng bao nhiêu?

**Giải**

Lập mẫu số liệu ghép nhóm bao gồm cả tần số tích luỹ nhu ở Báng 8 .

Số phần tử của mẫu là . Ta có: mà . Suy ra nhóm 3 là nhóm đầu tiên có tần số tích luỹ lớn hơn hoặc bằng 20 . Xét nhóm 3 có và nhóm 2 có

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nhóm | Tần sồ | Tần số tích luỹ |
|  | 4 | 4 |
|  | 11 | 15 |
|  | 7 | 22 |
|  | 8 | 30 |
|  | 8 | 38 |
|  | 2 | 2 |
|  |  |  |

Bảng 8

.

Trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm đó là: . Suy ra .

**Câu 6****.** Người ta xây dựng một chân tháp bằng bê tông có dạng khối chóp cụt tứ giác đều. Cạnh đáy dưới dài 5 m, cạnh đáy trên dài 2 m, cạnh bên dài 3 m. Biết rằng chân tháp được làm bằng bê tông tươi với giá tiền là 1 470 000 đồng/m3. Tính số tiền để mua bê tông tươi làm chân tháp theo đơn vị chục nghìn.



Đáp số: 4054(chục nghìn)