|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC NINH BÌNH**  **LẦN 3** | **KÌ THI TỐT NGHIỆP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG**  **NĂM HỌC 2024-2025**  **MÔN THI: TOÁN - Lớp 12**  *Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian giao đề* |

**A. ĐỀ BÀI**

**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. [1]** Cho hàm số  xác định trên  và có đạo hàm . Khẳng định nào sau đây đúng?

**A.** Hàm số  đồng biến trên .

**B.** Hàm số  đồng biến trên khoảng  và nghịch biến trên khoảng 

**C.** Hàm số  nghịch biến trên .

**D.** Hàm số  nghịch biến trên khoảng  và đồng biến trên khoảng .

**Câu 2. [1]** Nguyên hàm của hàm số  là

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

**Câu 3. [1]** Hai mẫu số liệu ghép nhóm  có bảng tần số ghép nhóm như sau:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Nhóm | [6; 8) | [8; 10) | [10; 12) | [12; 14) | [14; 16) |
| Tần số | 3 | 4 | 8 | 6 | 4 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Nhóm | [6; 8) | [8; 10) | [10; 12) | [12; 14) | [14; 16) |
| Tần số | 6 | 8 | 16 | 12 | 8 |

Gọi  lần lượt là khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm  Phát biểu nào sau đây là đúng?

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

**Câu 4. [1]** Cho cấp số cộng  có  và . Tổng của 3 số hạng đầu tiên của cấp số cộng này là

**A.** 9. **B.** 7. **C.** 8. **D.** 12.

**Câu 5. [2]** Cho hình lăng trụ . Gọi  là trọng tâm tam giác .

Ảnh có chứa hàng, biểu đồ

Nội dung do AI tạo ra có thể không chính xác.

Khi đó:

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

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

**Câu 6. [1]** Trong không gian với hệ toạ độ , đường thẳng đi qua điểm  có một vectơ chỉ phương là  có phương trình là:

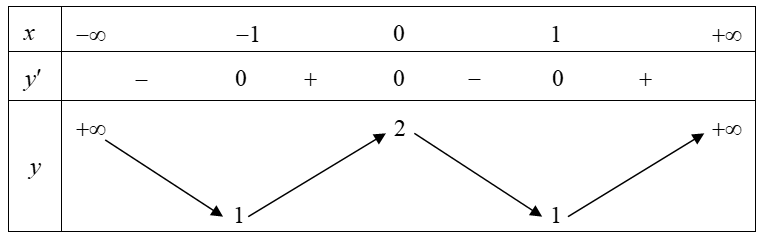
**A.** . **B.** .

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

**Câu 7. [1]** Cho hàm số  liên tục trên đoạn  Hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số  trục hoành và hai đường thẳng  có diện tích là:

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

**Câu 8. [1]** Cho hàm số  liên tục trên  và có bảng biến thiên như hình vẽ.



Khẳng định nào dưới đây **sai**?

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

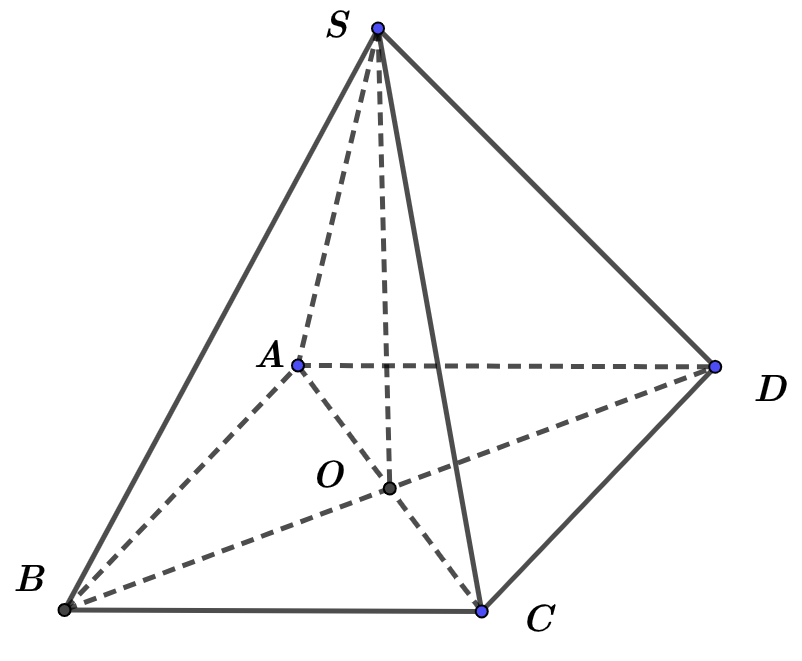
**Câu 9. [1]** Nghiệm của phương trình là:

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

**Câu 10. [1]** Trong không gian với hệ tọa độ , cho mặt phẳng . Một vec tơ pháp tuyến của mặt phẳng  là:

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

**Câu 11. [2]** Cho hình chóp tứ giác đều . Gọi  là giao điểm của  và .



Khẳng định nào dưới đây là **sai**?

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

**Câu 12. [2]** Tập nghiệm của bất phương trình .

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

**PHẦN II. Trắc nghiệm đúng sai.** *Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 16. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng – sai.*

**Câu 13. [NB-NB-TH-TH]** Một công ty dược phẩm giới thiệu một bộ xét nghiệm bệnh sởi. Thử nghiệm trên 10000 người nghi mắc bệnh sởi, trong đó có 900 người thực sự mắc bệnh sởi cho kết quả như sau: trong số 900 người thực sự mắc bệnh có 99% cho kết quả xét nghiệm dương tính, còn lại cho kết quả xét nghiệm âm tính; trong số những người không mắc bệnh có 98% cho kết quả xét nghiệm âm tính, còn lại cho kết quả xét nghiệm dương tính. Chọn ngẫu nhiên một người trong số những người được thử nghiệm.

a) **[1]** Xác suất để người được chọn ra thực sự mắc bệnh sởi là 9%.

b) **[1]** Trong thử nghiệm trên, bộ xét nghiệm bệnh sởi cho kết quả xét nghiệm đúng với hơn 85% số người có kết quả xét nghiệm dương tính.

c) **[2]** Biết người được chọn ra có kết quả xét nghiệm dương tính, xác suất để người đó thực sự mắc bệnh sởi xấp xỉ %.

d) **[2]** Xác suất để người được chọn ra có kết quả xét nghiệm dương tính bằng 10,37%.

**Câu 14. [NB-TH-TH-NB]**Một vật dao động điều hoà trên trục  có phương trình . Ở đây, thời gian  tính bằng giây (s) và đơn vị độ dài trên trục  là centimét (cm). Vị trí cân bằng của vật là vị trí tại gốc , tức là khi ; khoảng cách từ vật đến vị trí cân bằng là .

a) **[1]**Tất cả các thời điểm vật ở vị trí cân bằng là .

b) **[2]**Vật cách vị trí cân bằng một khoảng lớn nhất bằng 3 cm.

c) **[2]**Trong khoảng thời gian từ 0 đến 60 giây, vật đi qua vị trí cân bằng 38 lần.

d) **[1]** Tại thời điểm s, vật cách vị trí cân bằng một khoảng xấp xỉ bằng 2,84 cm.

**Câu 15. [TH-VD-NB-TH]** Một khu bảo tồn thiên nhiên có hai trạm kiểm lâm và một trạm quan sát. Trong hệ toạ độ  (đơn vị độ dài trên mỗi trục là kilômét), hai trạm kiểm lâm và trạm quan sát có vị trí lần lượt là ,  và . Một thiết bị bay không người lái (drone) được thiết kế bay trên đường thẳng đi qua hai điểm  và  để truyền tín hiệu và dữ liệu về trạm quan sát .

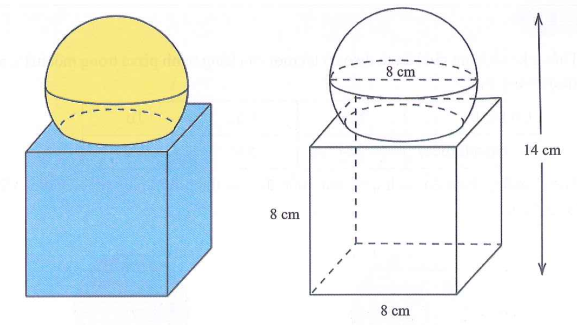
a) **[2]** Khi tín hiệu gửi về trạm quan sát nhanh nhất thì vị trí của drone là .

b) **[3]** Cùng một thời điểm, một xe máy xuất phát từ  đi đến  với vận tốc km/h và một ô tô xuất phát từ  đi đến  với vận tốc km/h, sau đó gặp nhau tại . Drone phải di chuyển trước đến vị trí  có hình chiếu trên  là để truyền dữ liệu về trạm quan sát . Khi đó vị trí của drone là .

c) **[1]** Trạm quan sát  nhìn đoạn thẳng  dưới một góc nhỏ hơn .

d) **[2]** Phương trình đường thẳng mô tả cho tuyến đường bay của drone là .

**Câu 16.** Một đồ lưu niệm bằng thủy tinh có chiều cao bằng  được thiết kế gồm hai sản phẩm, phần dưới là một khối lập phương cạnh bằng  và phần trên là một phần của khối cầu có đường kính bằng (Tham khảo hình vẽ)



a) Phần khối cầu có bán kính  và chiều cao là .

b) Khối lập phương có thể tích bằng  .

c) Thể tích của đồ lưu niệm đó( làm tròn kết quả đến hàng đơn vị) là .

d) Quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số , trục hoành và hai đường thẳng , quanh trục hoành ta thu được khối tròn xoay có thể tích .

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** *Thí sinh trả lời từ câu 17 đến câu 22.*

**Câu 17.** Trong hệ toạ độ (đơn vị độ dài trên mỗi trục tính là mét), một vườn hoa nằm trên mặt phẳng . Có hai bóng đèn chiếu sáng cố định được đặt tại các điểm ; . Để đảm bảo kĩ thuật chiếu sáng, các kỹ sư muốn thiết kế trên mặt vườn một đường ray để lắp đặt một đèn chiếu sáng  di động trên đường ray ấy. Yêu cầu kĩ thuật đặt ra là góc tạo bởi với mặt vườn và góc tạo bởi  với mặt vườn phải luôn bằng nhau. Độ dài đường ray là bao nhiêu mét? *(kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)*

**Câu 18.** Cho hình chóp  có đáy  là hình thang vuông tại  và ,  vuông góc với mặt phẳng  và . Tính khoảng cách từ  đến mặt phẳng . *(làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)*

**Câu 19.** Để chuẩn bị cho bạn An nhập học đại học vào đầu tháng 9/2024, gia đình bạn ấy đã đăng ký mở một thẻ tín dụng tại ngân hàng  vào ngày 25/8/2024 với hạn mức 100 triệu đồng, trong đó có thể rút tiền mặt tới 50 triệu đồng và sử dụng thẻ để mua sắm tới 50 triệu đồng; mức lãi suất cho vay thẻ tín dụng là 13%/năm, thẻ tín dụng này có thời gian miễn lãi là 45 ngày khi sử dụng thẻ để mua sắm tiêu dùng, chu kì thanh toán là từ 25/8 đến 25/9 và hạn thanh toán là ngày 10/10 cùng năm. Nếu không thanh toán đúng hạn thì sẽ bị tính phí trả chậm là 5% tổng dư nợ và tính lãi của các khoản dư nợ từ ngày phát sinh dư nợ đến hết ngày khách hàng thanh toán cho ngân hàng với lãi suất gấp 1,5 lần lãi suất niêm yết khi mở thẻ. Ngày 01/9/2024, An mua laptop, điện thoại, máy in, tai nghe hết 20 triệu đồng. Ngày 05/9/2024, An mua đồ dùng sinh hoạt, sách vở, quần áo hết 12 triệu đồng. Do sơ xuất nên đến ngày 10/10/2024, gia đình An chưa thanh toán bất kỳ khoản nào. Đến ngày 20/10/2024 gia đình An mới thanh toán toàn bộ dư nợ cho ngân hàng. Tổng số tiền lãi và phí trả chậm mà gia đình bạn An phải trả do thanh toán không đúng hạn là bao nhiêu nghìn đồng? *(kết quả cuối cùng làm tròn đến hàng đơn vị, một năm tính là 365 ngày)*

**Câu 20.** Một khu vườn hình elip  có độ dài trục lớn bằng  và trục nhỏ bằng  (như hình vẽ). Khu vực  để trồng hoa; khu vực  để trồng cỏ, là nửa hình tròn có tâm là một tiêu điểm của elip  bán kính bằng  còn lại là khu vực  (phần tô đậm) người ta lát gạch.



Diện tích phần lát gạch bằng bao nhiêu  *(kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)*

**Câu 21.** Một trường đại học kĩ thuật có 80% sinh viên nam và 20% sinh viên nữ. Trong số sinh viên nam có 85% là người bản địa, số còn lại là sinh viên quốc tế. Trong số sinh viên nữ có 90% là người bản địa, số còn lại là sinh viên quốc tế. Chọn ngẫu nhiên một sinh viên nam và một sinh viên nữ. Biết rằng trong hai sinh viên được chọn ra có một sinh viên là người bản địa và một là sinh viên quốc tế, tính xác suất để sinh viên quốc tế được chọn ra là nữ. *(làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)*

**Câu 22.** Nếu một điện trở  được nối với một ắc-quy có suất điện động  và điện trở trong  thì công suất tiêu thụ trên điện trở  là  trong đó  được tính bằng ôm   được tính bằng vôn  và  được tính bằng oát  Cho  và  còn  biến thiên thì công suất  đạt giá trị cực đại bằng bao nhiêu 

**---HẾT---**

**B-BẢNG ĐÁP ÁN**

**PHẦN I.**

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

**PHẦN II.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Câu 13** | **Câu 14** | **Câu 15** | **Câu 16** |
| a) S | a)S | a) Đ | a) Đ |
| b) S | b) Đ | b) Đ | b) Đ |
| c) Đ | c) Đ | c) S | c) Đ |
| d) S | d) S | d) Đ | d) S |

**PHẦN III.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **17** | **18** | **19** | **20** | **21** | **22** |
| **Đáp án** |  |  |  |  |  |  |

#### **C-LỜI GIẢI CHI TIẾT**

**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. [1]** Cho hàm số  xác định trên  và có đạo hàm . Khẳng định nào sau đây đúng?

**A.** Hàm số  đồng biến trên .

**B.** Hàm số  đồng biến trên khoảng  và nghịch biến trên khoảng 

**C.** Hàm số  nghịch biến trên .

**D.** Hàm số  nghịch biến trên khoảng  và đồng biến trên khoảng .

**Lời giải**

Ta có:  nên suy ra . Do đó hàm số đồng biến trên 

**Câu 2. [1]** Nguyên hàm của hàm số  là

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

**Lời giải**

Ta có: 

**Câu 3. [1]** Hai mẫu số liệu ghép nhóm  có bảng tần số ghép nhóm như sau:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Nhóm | [6; 8) | [8; 10) | [10; 12) | [12; 14) | [14; 16) |
| Tần số | 3 | 4 | 8 | 6 | 4 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Nhóm | [6; 8) | [8; 10) | [10; 12) | [12; 14) | [14; 16) |
| Tần số | 6 | 8 | 16 | 12 | 8 |

Gọi  lần lượt là khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm  Phát biểu nào sau đây là đúng?

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

**Lời giải**

 Xét mẫu số liệu

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Nhóm | [6; 8) | [8; 10) | [10; 12) | [12; 14) | [14; 16) |
| Tần số | 3 | 4 | 8 | 6 | 4 |

Nhóm chứa  là nhóm , nhóm chứa  là nhóm 

Ta có: ; 

Suy ra: 

 Xét mẫu số liệu

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Nhóm | [6; 8) | [8; 10) | [10; 12) | [12; 14) | [14; 16) |
| Tần số | 6 | 8 | 16 | 12 | 8 |

Nhóm chứa  là nhóm , nhóm chứa  là nhóm 

Ta có: ; 

Suy ra:  . Do đó ****

**Câu 4. [1]** Cho cấp số cộng  có  và . Tổng của 3 số hạng đầu tiên của cấp số cộng này là

**A.** 9. **B.** 7. **C.** 8. **D.** 12.

**Lời giải**

Tacó: ****.

**Câu 5. [2]** Cho hình lăng trụ . Gọi  là trọng tâm tam giác .

Ảnh có chứa hàng, biểu đồ

Nội dung do AI tạo ra có thể không chính xác.

Khi đó:

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

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

**Lời giải**

Gọi  là trung điểm của . Khi đó ta có  (1).

Vì  là trọng tâm tam giác  nên  (2).

Từ (1) và (2) suy ra .

Khi đó 

**Câu 6. [1]** Trong không gian với hệ toạ độ , đường thẳng đi qua điểm  có một vectơ chỉ phương là  có phương trình là:

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

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

**Lời giải**

Phương trình đường thẳng đi qua điểm  có một vectơ chỉ phương là  có phương trình là: .

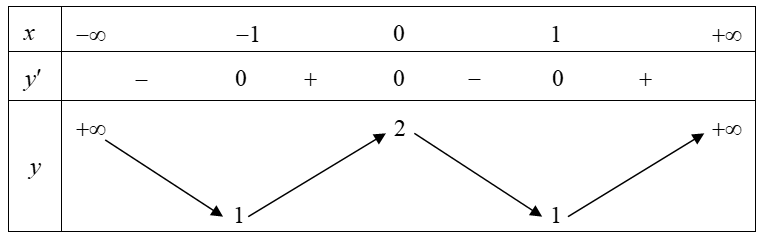
**Câu 7. [1]** Cho hàm số  liên tục trên đoạn  Hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số  trục hoành và hai đường thẳng  có diện tích là:

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

**Lời giải**

Hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số  trục hoành và hai đường thẳng  có diện tích là ****

**Câu 8. [1]** Cho hàm số  liên tục trên  và có bảng biến thiên như hình vẽ.



Khẳng định nào dưới đây **sai**?

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

**Lời giải**

Từ bảng biến thiên ta có **** nên hàm số không tồn tại giá trị lớn nhất trên . Do đó  là sai.

**Câu 9. [1]** Nghiệm của phương trình là:

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Có .

**Câu 10. [1]** Trong không gian với hệ tọa độ , cho mặt phẳng . Một vec tơ pháp tuyến của mặt phẳng  là:

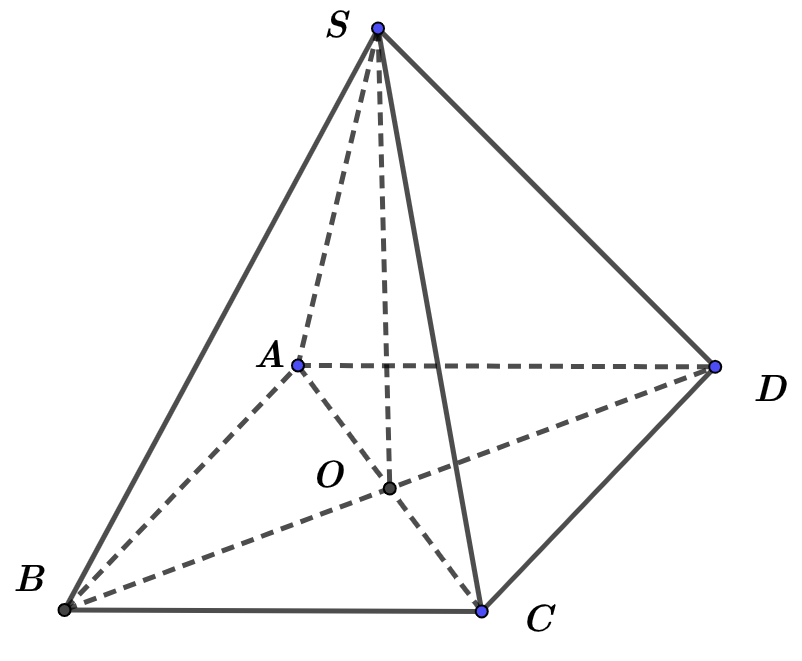
**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn B**

Mặt phẳng  có một vec tơ pháp tuyến là 

**Câu 11. [2]** Cho hình chóp tứ giác đều . Gọi  là giao điểm của  và .



Khẳng định nào dưới đây là **sai**?

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

**Lời giải**

**Chọn D**

**Câu 12. [2]** Tập nghiệm của bất phương trình .

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Có 

**PHẦN II. 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 – sai.*

**Câu 13. [NB-NB-TH-TH]** Một công ty dược phẩm giới thiệu một bộ xét nghiệm bệnh sởi. Thử nghiệm trên 10000 người nghi mắc bệnh sởi, trong đó có 900 người thực sự mắc bệnh sởi cho kết quả như sau: trong số 900 người thực sự mắc bệnh có 99% cho kết quả xét nghiệm dương tính, còn lại cho kết quả xét nghiệm âm tính; trong số những người không mắc bệnh có 98% cho kết quả xét nghiệm âm tính, còn lại cho kết quả xét nghiệm dương tính. Chọn ngẫu nhiên một người trong số những người được thử nghiệm.

a) **[1]** Xác suất để người được chọn ra thực sự mắc bệnh sởi là 9%.

b) **[1]** Trong thử nghiệm trên, bộ xét nghiệm bệnh sởi cho kết quả xét nghiệm đúng với hơn 85% số người có kết quả xét nghiệm dương tính.

c) **[2]** Biết người được chọn ra có kết quả xét nghiệm dương tính, xác suất để người đó thực sự mắc bệnh sởi xấp xỉ %.

d) **[2]** Xác suất để người được chọn ra có kết quả xét nghiệm dương tính bằng 10,37%.

**Lời giải**

Xét các biến cố:

**** Người thực sự mắc bệnh sởi;

**** Người có kết quả dương tính.

Tóm tắt đề bài:

Tổng số người: 10000 người

Số người thực sự mắc bệnh sởi là  người, nên 

Số người không mắc bệnh sởi là 89100 người, nên 

Độ chính xác của bộ xét nghiệm là

Người mắc bệnh có xét nghiệm dương tính là , nên 

Người không mắc bệnh có xét nghiệm âm tính là 

**a) Đúng.**

Xác suất bệnh nhân thực sự mắc bệnh sởi là 

**b) Sai**

Xác suất người đó thực bị bệnh, biết người đó có kết quả dương tính là:



**c) Đúng**



**d) Sai.**

Xác suất người có kết quả xét nghiệm dương tính là:



**Câu 14. [NB-TH-TH-NB]**Một vật dao động điều hoà trên trục  có phương trình . Ở đây, thời gian  tính bằng giây (s) và đơn vị độ dài trên trục  là centimét (cm). Vị trí cân bằng của vật là vị trí tại gốc , tức là khi ; khoảng cách từ vật đến vị trí cân bằng là .

**a) [1]**Tất cả các thời điểm vật ở vị trí cân bằng là .

**b) [2]**Vật cách vị trí cân bằng một khoảng lớn nhất bằng 3 cm.

**c) [2]**Trong khoảng thời gian từ 0 đến 60 giây, vật đi qua vị trí cân bằng 38 lần.

**d) [1]** Tại thời điểm s, vật cách vị trí cân bằng một khoảng xấp xỉ bằng 2,84 cm.

**Lời giải**

**a) Sai.**

Vật ở vị trí cân bằng khi .

**b) Đúng.**

Ta có 

Do đó vật cách vị trí cân bằng một khoảng lớn nhất bằng 3 cm.

**c) Đúng.**

Theo đề

.

Nên k nhận các giá trị từ 0 đến 37.

**d) Sai.**

Tại thời điểm s, ta có 

**Câu 15. [TH-VD-TH-TH]** Một khu bảo tồn thiên nhiên có hai trạm kiểm lâm và một trạm quan sát. Trong hệ toạ độ  (đơn vị độ dài trên mỗi trục là kilômét), hai trạm kiểm lâm và trạm quan sát có vị trí lần lượt là ,  và . Một thiết bị bay không người lái (drone) được thiết kế bay trên đường thẳng đi qua hai điểm  và  để truyền tín hiệu và dữ liệu về trạm quan sát .

a) **[2]** Khi tín hiệu gửi về trạm quan sát nhanh nhất thì vị trí của drone là .

b) **[3]** Cùng một thời điểm, một xe máy xuất phát từ  đi đến  với vận tốc km/h và một ô tô xuất phát từ  đi đến  với vận tốc km/h, sau đó gặp nhau tại . Drone phải di chuyển trước đến vị trí  có hình chiếu trên  là để truyền dữ liệu về trạm quan sát . Khi đó vị trí của drone là .

c) **[1]** Trạm quan sát  nhìn đoạn thẳng  dưới một góc nhỏ hơn .

d) **[2]** Phương trình đường thẳng mô tả cho tuyến đường bay của drone là .

**Lời giải**

**a) Đúng.**

.

Phương trình đường thẳng .

Gọi  là hình chiếu của  lên đường thẳng 

Ta có: 



 nên .

Vậy khi tín hiệu gửi về trạm quan sát nhanh nhất thì  là hình chiếu của  lên  nên .

**b) Đúng.**

Ta có 

Gọi (giờ) là thời gian hai xe xuất phát đến lúc gặp nhau.

Ta có (giờ)

Quảng đường  nên  suy ra 

 và 

Do  là hình chiếu của  trên  nên 

Vậy .

**c) Sai.**

Ta có , , .

Xét tam giác  có:  nên .

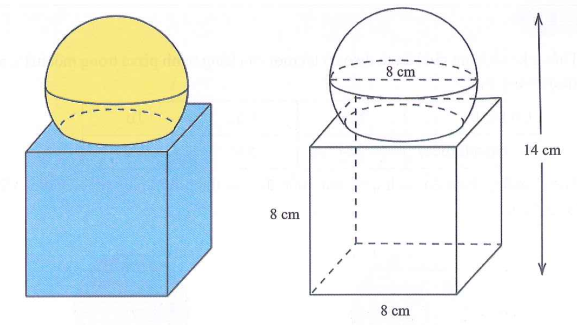
**d) Đúng.**

.

Phương trình đường thẳng .

Nên phương trình đường thẳng mô tả cho tuyến đường bay của drone là .

**Câu 16.** Một đồ lưu niệm bằng thủy tinh có chiều cao bằng  được thiết kế gồm hai sản phẩm, phần dưới là một khối lập phương cạnh bằng  và phần trên là một phần của khối cầu có đường kính bằng (Tham khảo hình vẽ)



a) Phần khối cầu có bán kính  và chiều cao là .

b) Khối lập phương có thể tích bằng  .

c) Thể tích của đồ lưu niệm đó( làm tròn kết quả đến hàng đơn vị) là .

d) Quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số , trục hoành và hai đường thẳng , quanh trục hoành ta thu được khối tròn xoay có thể tích .

**Lời giải**

**a) Đúng.**

Đường kính của khối cầu bằng  nên bán kính khối cầu là: .

Vì đồ lưu niệm bằng thủy tinh có chiều cao bằng  nên chiều cao của khối cầu là: 

**b) Đúng.**

Thể tích khối lập phương là: 

**c) Đúng.**

Vì khối cầu có bán kính bằng và chiều cao bằng  nên chiều cao của phần chỏm cầu phía trong hình lập phương là: 

Thể tích khối chỏm cầu là:



Thể tích phần cầu là: 

Thể tích khối lưu niệm là: 

**d) Sai**

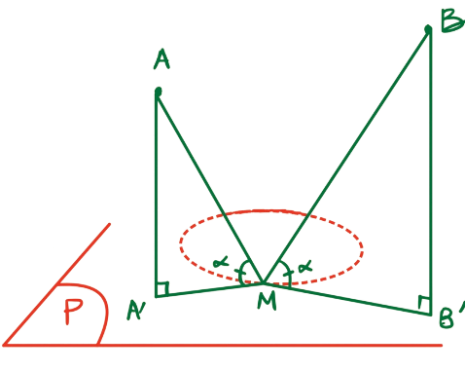
Quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số , trục hoành và hai đường thẳng , quanh trục hoành ta thu được khối tròn xoay có thể tích .

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** *Thí sinh trả lời từ câu 17 đến câu 22.*

**Câu 17.** Trong hệ toạ độ (đơn vị độ dài trên mỗi trục tính là mét), một vườn hoa nằm trên mặt phẳng . Có hai bóng đèn chiếu sáng cố định được đặt tại các điểm ; . Để đảm bảo kĩ thuật chiếu sáng, các kỹ sư muốn thiết kế trên mặt vườn một đường ray để lắp đặt một đèn chiếu sáng  di động trên đường ray ấy. Yêu cầu kĩ thuật đặt ra là góc tạo bởi với mặt vườn và góc tạo bởi  với mặt vườn phải luôn bằng nhau. Độ dài đường ray là bao nhiêu mét? *(kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)*

**Lời giải**

**Đáp số: 1720**



Gọi  lần lượt là hình chiếu vuông góc của  lên mặt phẳng 

Góc tạo bởi với mặt vườn và góc tạo bởi  với mặt vườn phải luôn bằng nhau

 Ta có 

; 





Rút gọn ta được phương trình mặt cầu  chứa các điểm  thoả mãn yêu cầu kĩ thuật:



Đồng thời, vì điểm  nằm trên mặt vườn nên: 

Tập hợp điểm  cần tìm là giao tuyến của mặt cầu  và mặt phẳng , tức là một đường tròn

Gọi  là tâm mặt cầu , ta được: 

Bán kính của mặt cầu :



Khoảng cách từ tâm  đến mặt phẳng : 

Bán kính đường tròn giao tuyến : 

Vậy độ dài đường ray là chu vi đường tròn : 

**Câu 18.** Cho hình chóp  có đáy  là hình thang vuông tại  và ,  vuông góc với mặt phẳng  và . Tính khoảng cách từ  đến mặt phẳng . *(làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)*

**Lời giải**

**Đáp số: 2,12**

A triangle with lines and a point

AI-generated content may be incorrect.

Chọn  làm gốc tọa độ, tia  cùng hướng với ,

tia  cùng hướng với  và tia  cùng hướng với 

Khi đó có  và .

Ta có 

Do đó 

Vậy mặt phẳng  có một vector pháp tuyến là .

Phương trình mặt phẳng  là : 

Hay .

Vậy khoảng cách từ điểm  đến mặt phẳng  là



**Câu 19.** Để chuẩn bị cho bạn An nhập học đại học vào đầu tháng 9/2024, gia đình bạn ấy đã đăng ký mở một thẻ tín dụng tại ngân hàng  vào ngày 25/8/2024 với hạn mức 100 triệu đồng, trong đó có thể rút tiền mặt tới 50 triệu đồng và sử dụng thẻ để mua sắm tới 50 triệu đồng; mức lãi suất cho vay thẻ tín dụng là 13%/năm, thẻ tín dụng này có thời gian miễn lãi là 45 ngày khi sử dụng thẻ để mua sắm tiêu dùng, chu kì thanh toán là từ 25/8 đến 25/9 và hạn thanh toán là ngày 10/10 cùng năm. Nếu không thanh toán đúng hạn thì sẽ bị tính phí trả chậm là 5% tổng dư nợ và tính lãi của các khoản dư nợ từ ngày phát sinh dư nợ đến hết ngày khách hàng thanh toán cho ngân hàng với lãi suất gấp 1,5 lần lãi suất niêm yết khi mở thẻ. Ngày 01/9/2024, An mua laptop, điện thoại, máy in, tai nghe hết 20 triệu đồng. Ngày 05/9/2024, An mua đồ dùng sinh hoạt, sách vở, quần áo hết 12 triệu đồng. Do sơ xuất nên đến ngày 10/10/2024, gia đình An chưa thanh toán bất kỳ khoản nào. Đến ngày 20/10/2024 gia đình An mới thanh toán toàn bộ dư nợ cho ngân hàng. Tổng số tiền lãi và phí trả chậm mà gia đình bạn An phải trả do thanh toán không đúng hạn là bao nhiêu nghìn đồng? *(kết quả cuối cùng làm tròn đến hàng đơn vị, một năm tính là 365 ngày)*

**Lời giải**

**Đáp số: .**

Ta có bảng số liệu sau:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Khoảng vay | Ngày vay | Ngày trả | Số ngày vay | Tiền lãi | Phí trả chậm |
| I) VNĐ | 01/09/2024 | 20/10/2024 | 50 ngày | VNĐ | VNĐ |
| II)  VNĐ | 05/09/2024 | 20/10/2024 | 46 ngày | VNĐ | VNĐ |

- Khoảng vay I) đã trễ hạn thanh toán, vậy số tiền lãi là VNĐ.

- Khoảng vay II) đã trễ hạn thanh toán, vậy số tiền lãi là VNĐ.

- Cả hai khoảng vay đều trễ hạn nên đều phải thanh toán phí trả chậm.

+ VNĐ.

+  VNĐ.

Vậy tổng số tiền lãi và phí trả chậm mà gia đình An phải trả là VNĐ.

**Câu 20.** Một khu vườn hình elip  có độ dài trục lớn bằng  và trục nhỏ bằng  (như hình vẽ). Khu vực  để trồng hoa; khu vực  để trồng cỏ, là nửa hình tròn có tâm là một tiêu điểm của elip  bán kính bằng  còn lại là khu vực  (phần tô đậm) người ta lát gạch.



Diện tích phần lát gạch bằng bao nhiêu  *(kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)*

**Lời giải**

**Đáp số: 7,38**

Gắn tình huống bài toán vào mặt phẳng tọa độ  như hình vẽ:



Phương trình elip là: 

Có thể xem phần elip nằm phía trên trục  là đồ thị hàm số: 

Gọi  là diện tích phần nằm phía trên trục , vậy nó là diện tích của hình tròn:



Tổng diện tích phần và phần  nằm phía trên trục  có thể xem là diện tích hình phẳng giới hạn bởi:  trục hoành và hai đường thẳng 



Diện tích phần  nằm phía trên trục :

Diện tích khu vực  người ta lát gạch. 

**Câu 21.** Một trường đại học kĩ thuật có 80% sinh viên nam và 20% sinh viên nữ. Trong số sinh viên nam có 85% là người bản địa, số còn lại là sinh viên quốc tế. Trong số sinh viên nữ có 90% là người bản địa, số còn lại là sinh viên quốc tế. Chọn ngẫu nhiên một sinh viên nam và một sinh viên nữ. Biết rằng trong hai sinh viên được chọn ra có một sinh viên là người bản địa và một là sinh viên quốc tế, tính xác suất để sinh viên quốc tế được chọn ra là nữ. *(làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)*

**Lời giải**

**Đáp số: 0,39**

Gọi  là biến cố: “Sinh viên quốc tế được chọn là nữ”.

 là biến cố: “Trong 2 sinh viên được chọn, một người là người bản địa, một người là người quốc tế”.

 là biến cố: “Chọn được 1 sinh viên nữ”.

 là biến cố: “Chọn được 1 sinh viên quốc tế”.

Khi đó, ta cần đi tính 

Theo đề bài: , .

.

.

.

.

**Câu 22.** Nếu một điện trở  được nối với một ắc-quy có suất điện động  và điện trở trong  thì công suất tiêu thụ trên điện trở  là  trong đó  được tính bằng ôm   được tính bằng vôn  và  được tính bằng oát  Cho  và  còn  biến thiên thì công suất  đạt giá trị cực đại bằng bao nhiêu 

**Lời giải**

**Đáp số: 18**

Ta có 

Áp dụng bdt cô- si cho 2 số dương *R* và ****

** **

****

**---HẾT---**