|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC SƠN LA LẦN 2** | **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]** Trong không gian với hệ trục toạ độ , cho mặt cầu . Bán kính của mặt cầu  bằng

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

**Câu 2: [1]** Họ nguyên hàm của hàm số  là:

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

**Câu 3: [1]** Cho hàm số  liên tục, không âm trên đoạn . Hình phẳng  giới hạn bởi 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.** .

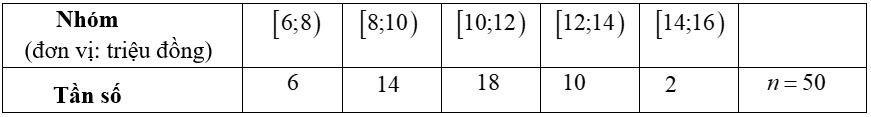
**Câu 4: [1]** Cho hai biến cố  và độc lập. Biết rằng , . Khi đó  bằng

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

**Câu 5: [2]** Bất phương trình  có tập nghiệm là

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

**Câu 6: [1]** Mẫu số liệu ghép nhóm thống kê mức lương của một công ty (đơn vị: triệu đồng) được cho trong bẳng dưới đây.



Khoảng biến thiên của mẫu số liệu đã cho là:

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

**Câu 7: [2]** Cho cấp số cộng  có  và  Số hạng  của cấp số cộng đó là:

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

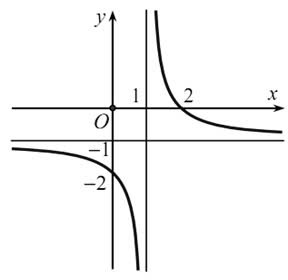
**Câu 8: [1]** Phương trình  có nghiệm là:

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

**Câu 9.** **[1]** Trong không gian với hệ trục tọa độ , cho đường thẳng . Vectơ nào sau đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng ?

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

**Câu 10.** **[2]** Hàm số nào dưới đây có đồ thị như hình vẽ sau?

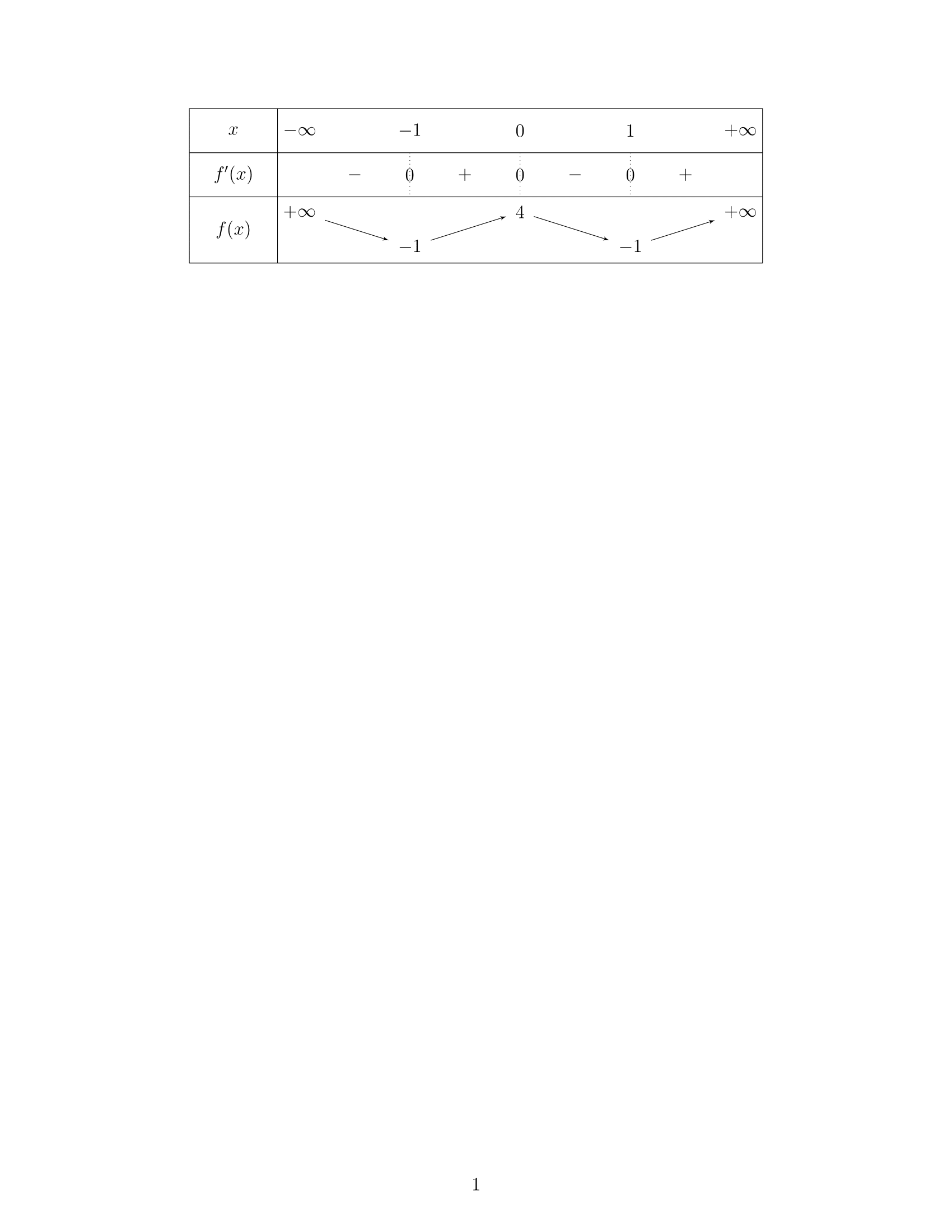
****

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

**Câu 11.** **[2]** Cho hình chóp  có ,  là hình chữ nhật. Khoảng cách giữa đường thẳng  và  là độ dài đoạn thẳng nào dưới đây?

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

**Câu 12.** **[1]** Cho hàm số  có bảng biến thiên như sau:



Điểm cực đại của hàm số  là:

**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] [NB-NB-TH-TH]** Năm 2001, Cộng đồng châu Âu có làm một đợt kiểm tra rất rộng rãi các con bò để phát hiện những con bò bị bệnh bò điên. Không có xét nghiệm nào cho kết quả chính xác Một loại xét nghiệm, mà ở đây ta gọi là xét nghiệm A, cho kết quả như sau: khi con bò bị bệnh bò điên thì xác suất để có phản ứng dương tính trong xét nghiệm A là , còn khi con bò không bị bệnh bò điên thì xác suất để có phản ứng dương tính trong xét nghiệm A là 10%. Biết rằng tỉ lệ bò bị mắc bệnh bò điên ở Hà Lan là 13 con trên  con *(Nguồn: F.M. Dekking et al., A modern introduction to probability and statistics – Understanding why and how}, Springer, 2005).* Chọn ngẫu nhiên một con bò ở Hà Lan.

a) **[1]** Xác suất con bò được chọn bị bệnh bò điên là .

b) **[1]** Xác suất con bò được chọn dương tính với xét nghiệm A, biết con bò đó bị bệnh bò điên, là .

c) **[2]** Xác suất con bò được chọn dương tính với xét nghiệm A là .

d) **[2]**  Xác suất con bò được chọn không bị bệnh bò điên, biết con bò đó dương tính với xét nghiệm A (kết quả làm tròn đến hàng phần nghìn) là .

**Câu 14. [NB-NB-TH-TH]** Cho hàm số có đồ thị .

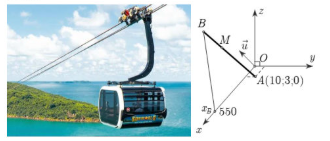
a) **[1]** 

b) **[1]** Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng 

c) **[2]** Phương trình tiếp tuyến của đồ thịtại điểm cực tiểu là 

d) **[3]** Phương trình  có ba nghiệm phân biệt nếu 

**Câu 15. [NB-TH-TH-VD]** Một cabin cáp treo xuất phát từ điểm  trong hệ trục tọa độ  (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là mét) và chuyển động đều theo hướng của vectơ  với tốc độ là 4,5 (m/s) được mô hình hóa như các hình vẽ sau:

****

a) **[1]** Phương trình chính tắc của đường cáp là .

b) **[2]** Giả sử sau  giây kể từ lúc xuất phát , cabin đến vị trí điểm . Khi đó tọa độ của điểm  là .

c) **[2]** Biết rằng cabin dừng ở điểm  có hoành độ . Khi đó quãng đường  có độ dài bằng  (m) (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị của mét).

d) **[3]** Đường cáp  tạo với mặt phẳng  một góc  (làm tròn đến hàng đơn vị của độ).

**Câu 16. [NB-TH-TH-VD]** Sữa chua là một sản phẩm tốt cho sức khỏe, hỗ trợ tiêu hóa, làm đẹp da. Sữa chua được tạo ra từ sữa nhờ vi khuẩn lên men lactic. Trong dây chuyền sản xuất sữa chua của một nhà máy, công đoạn lên men là công đoạn quyết định chất lượng của sữa chua. Số lượng vi khuẩn lactic trong bồn lên men tại thời điểm (giờ) được kí hiệu là . Ban đầu (= 0 giờ), số lượng vi khuẩn là tỷ tế bào. Do sự thay đổi về nguồn dinh dưỡng (đường lactose giảm) và độ pH (axit lactic tăng) nên tốc độ thay đổi số lượng vi khuẩn  được mô hình hóa bởi công thức:  (tỷ tế bào/giờ) với  là thời gian tính bằng giờ . Quá trình lên men kết thúc sau 5 giờ.

a) **[1]** Số lượng tế bào vi khuẩn lactic tại thời điểm  được xác định bởi công thức: 

b) **[2]** Sau 1 giờ lên men, số lượng vi khuẩn là 31,7 tỷ tế bào.

c) **[2]** ) So với lúc ban đầu , số lượng vi khuẩn (làm tròn đến hàng phần mười) đã tăng thêm 454,4 tỷ tế bào tại thời điểm  giờ.

d) **[3]** Tại thời điểm kết thúc quá trình lên men, lượng vi khuẩn trong bồn lên men lớn hơn 7389 tỷ tế bào.

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

A rectangular object with black lines

AI-generated content may be incorrect.**Câu 17.** Trên đường đi từ nhà Mạnh tại vị trí điểm  đến trường tại vị trí điểm  có vị trí điểm  người ta đang thi công sửa chữa đường nên không thể đi qua được. Biết rằng toàn bộ cung đường theo bản đồ từ dưới lên trên và từ trái qua phải là đường một chiều nên Mạnh chỉ được phép đi lên hoặc đi sang phải. Vậy Mạnh có bao nhiêu cách đi từ nhà đến trường?

**Câu 18.** Để tham gia lễ hội hóa trang, bạn An dự định làm một chiếc mặt nạ nửa mặt bằng chất liệu giấy cứng. Hình dạng của chiếc mặt nạ được bạn thiết kế trên mặt phẳng tọa độ , là phần hình phẳng giới hạn bởi hai đường parabol  lần lượt có đỉnh là gốc tọa độ  và điểm , cùng nhận trục  làm trục đối xứng và cùng đi qua điểm . Mỗi đơn vị trên các trục tọa độ có độ dài 1 cm. Sau đó, bạn vẽ hai hình thoi bằng nhau có độ dài các đường chéo là  và  để khoét làm mắt (Minh họa như hình vẽ dưới đây).

A graph of a function

AI-generated content may be incorrect.

Công đoạn cuối cùng là tô màu xám cho một mặt của mặt nạ. Tính diện tích cần tô màu theo đơn vị cm2.

**Câu 19.** Một trang trại thu hoạch rau sạch ở Đà Lạt mỗi ngày thu hoạch được 1 tấn rau. Nếu giá bán là 30000 đồng/kg thì 1 tấn rau thu hoạch được bán hết. Nếu giá bán rau cao hơn 30000 đồng/kg thì không bán hết 1 tấn rau. Cứ bán tăng thêm 1000 đồng/kg rau, số rau thừa lại tăng thêm 20kg. Số rau thừa này được một cơ sở chăn nuôi thu mua hết với giá 2000 đồng/kg. Hỏi để mỗi ngày thu được số tiền bán rau lớn nhất thì trang trại đó nên bán rau với giá bao nhiêu nghìn đồng?

**Câu 20.** Cho hình lăng trụ tam giác đều . Biết số đo góc nhị diện  bằng  và tam giác  có diện tích bằng . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  và  bằng bao nhiêu?

**Câu 21.** Nhân dịp nghỉ hè, Đoàn trường A có tổ chức hai đội thanh niên tình nguyện đến hỗ trợ hai xã vùng sâu. Đội thứ nhất có 8 nam 4 nữ, đội thứ hai có 7 nam 3 nữ. Để phù hợp với công việc tại hai xã, Đoàn trường đã chọn ngẫu nhiên 2 thành viên của đội thứ nhất điều sang đội thứ hai. Sau khi sắp xếp lại nhân sự, đội thứ hai chọn ngẫu nhiên 2 đoàn viên của đội mình tham gia hướng dẫn người dân phòng chống bệnh sốt xuất huyết. Gọi xác suất để trong 2 đoàn viên được chọn ở đội thứ hai có 1 thành viên từ đội thứ nhất điều sang, biết rằng 2 đoàn viên được chọn gồm 1 nam và 1 nữ, là  (với  là các số nguyên dương, tối giản). Tìm ?

**Câu 22.** Trong không gian hệ tọa độ , cho mặt phẳng  và các điểm . Mặt cầu  có bán kính nhỏ nhất đi qua các điểm và tiếp xúc với mặt phẳng  có tâm là điểm .Tung độ của điểm  bằng bao nhiêu ?

**---HẾT---**

**B-BẢNG ĐÁP ÁN**

**PHẦN I.**

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

**PHẦN II.**

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

**PHẦN III.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **17** | **18** | **19** | **20** | **21** | **22** |
| **Đáp án** | 15 |  |  |  |  |  |

#### **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]** Trong không gian với hệ trục toạ độ , cho mặt cầu . Bán kính của mặt cầu  bằng

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

**Lời giải**

Mặt cầu  có bán kính bằng 

**Câu 2: [1]** Họ nguyên hàm của hàm số  là:

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

**Lời giải**

Họ nguyên hàm của hàm số  là 

**Câu 3: [1]** Cho hàm số  liên tục, không âm trên đoạn . Hình phẳng  giới hạn bởi 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.** .

**Lời giải**

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

**Câu 4: [1]** Cho hai biến cố  và độc lập. Biết rằng , . Khi đó  bằng

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

**Lời giải**

Vì  và độc lập nên 

**Câu 5: [2]** Bất phương trình  có tập nghiệm là

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

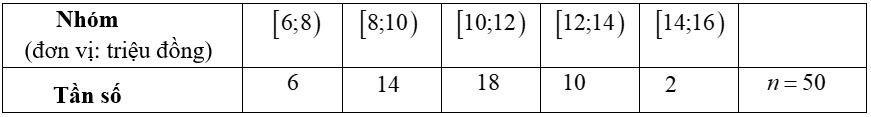
**Lời giải**

Điều kiện xác định: .

Vì có số  nên bất phương trình tương đương với    (Thỏa mãn ĐKXĐ).

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là: 

**Câu 6: [1]** Mẫu số liệu ghép nhóm thống kê mức lương của một công ty (đơn vị: triệu đồng) được cho trong bẳng dưới đây.



Khoảng biến thiên của mẫu số liệu đã cho là:

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

**Lời giải**

Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của mẫu số liệu đó lần lượt là  và 

Vậy khoảng biến thiên của mẫu số liệu đó là: 

**Câu 7: [2]** Cho cấp số cộng  có  và  Số hạng  của cấp số cộng đó là:

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

**Lời giải**

Vì  là cấp số cộng nên công sai của cấp số cộng đó là 

Số hạng 

**Câu 8: [1]** Phương trình  có nghiệm là:

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

**Lời giải**

Ta có: 

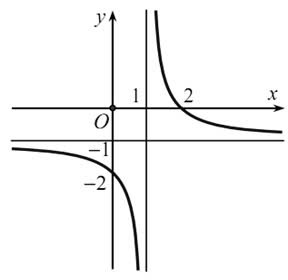
**Câu 9.** **[1]** Trong không gian với hệ trục tọa độ , cho đường thẳng . Vectơ nào sau đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng ?

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

**Lời giải**

Đường thẳng  có một vectơ chỉ phương là .

**Câu 10.** **[1]** Hàm số nào dưới đây có đồ thị như hình vẽ sau?

****

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

**Lời giải**

Ta có: Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là đường thẳng  và tiệm cận ngang là đường thẳng nên hàm số cần tìm là .

**Câu 11.** **[2]** Cho hình chóp  có ,  là hình chữ nhật. Khoảng cách giữa đường thẳng  và  là độ dài đoạn thẳng nào dưới đây?

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

**Lời giải**

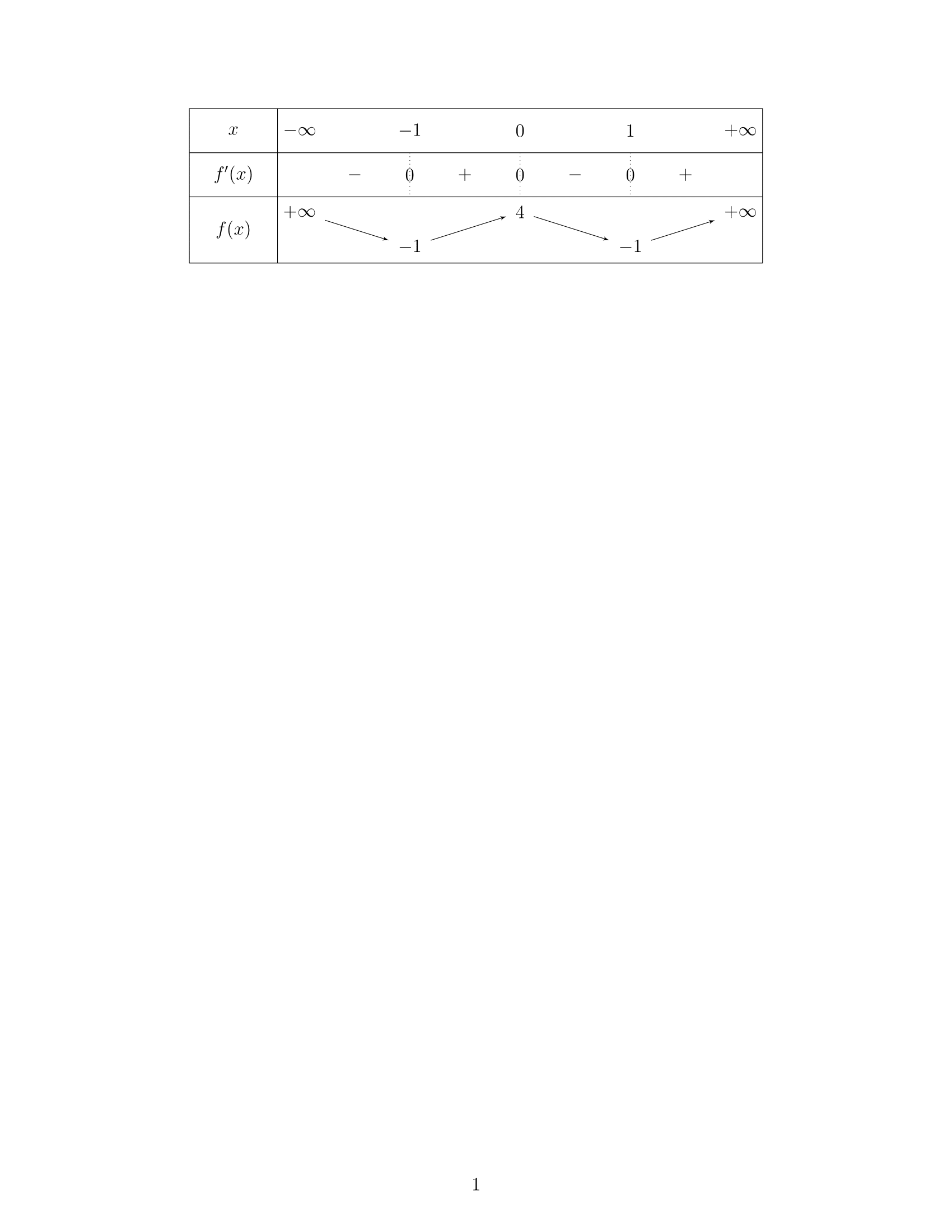
Ta có .

 là hình chữ nhật 

Suy ra  là đường vuông góc chung của 2 đường thẳng  và .

Do đó: Khoảng cách giữa đường thẳng  và  là độ dài đoạn thẳng .

**Câu 12.** **[1]** Cho hàm số  có bảng biến thiên như sau:



Điểm cực đại của hàm số  là:

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

**Lời giải**

Hàm số  đạt cực đại tại điểm .

**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]** Năm 2001, Cộng đồng châu Âu có làm một đợt kiểm tra rất rộng rãi các con bò để phát hiện những con bò bị bệnh bò điên. Không có xét nghiệm nào cho kết quả chính xác . Một loại xét nghiệm, mà ở đây ta gọi là xét nghiệm A, cho kết quả như sau: khi con bò bị bệnh bò điên thì xác suất để có phản ứng dương tính trong xét nghiệm A là , còn khi con bò không bị bệnh bò điên thì xác suất để có phản ứng dương tính trong xét nghiệm A là . Biết rằng tỉ lệ bò bị mắc bệnh bò điên ở Hà Lan là  con trên  con *(Nguồn: F.M. Dekking et al., A modern introduction to probability and statistics – Understanding why and how}, Springer, 2005).* Chọn ngẫu nhiên một con bò ở Hà Lan.

a) **[1]** Xác suất con bò được chọn bị bệnh bò điên là .

b) **[1]** Xác suất con bò được chọn dương tính với xét nghiệm A, biết con bò đó bị bệnh bò điên, là .

c) **[2]** Xác suất con bò được chọn dương tính với xét nghiệm A là .

d) **[2]**  Xác suất con bò được chọn không bị bệnh bò điên, biết con bò đó dương tính với xét nghiệm A (kết quả làm tròn đến hàng phần nghìn) là .

**Lời giải**

Gọi:

: Con bò bị bệnh bò điên

: Con bò không bị bệnh bò điên

: Kết quả xét nghiệm A dương tính

: Kết quả xét nghiệm A âm tính





**a) Sai.** Xác suất con bò được chọn bị bệnh bò điên: 

Kết luận: Xác suất con bò bị bệnh là: .

**b) Đúng.** Xác suất dương tính nếu biết bò bị bệnh: 

Kết luận: Xác suất con bò bị bệnh có kết quả dương tính là .

**c) Sai** Xác suất một con bò bất kỳ dương tính với xét nghiệm A

Áp dụng công thức xác suất toàn phần:







Kết luận: Xác suất một con bò bất kỳ dương tính là .

**d) Sai.** Xác suất không bị bệnh, biết xét nghiệm dương tính

Áp dụng định lý Bayes:





Kết luận: Xác suất con bò không bị bệnh, biết rằng xét nghiệm dương tính là .

**Câu 14: [NB-NB-TH-VD]** Cho hàm số có đồ thị .

a) **[1]** 

b) **[1]**  Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng 

c) **[2]** Phương trình tiếp tuyến của đồ thịtại điểm cực tiểu là 

d) **[3]** Phương trình  có ba nghiệm phân biệt nếu 

**Lời giải**

**a) Đúng.**



**b) Đúng.**

Ta có: 

Bảng biến thiên của hàm số 



Từ bảng biến thiên ta thấy hàm số đã cho đồng biến trên khoảng  đúng.

**c) Sai.**

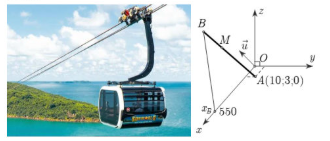
Điểm cực tiểu của đồ thị  là điểm nên phương trình tiếp tuyến của đồ thị tại điểm cực tiểulà .

**d) Đúng.**

Số nghiệm của phương trình  là số giao điểm của đồ thị với đường thẳng .

Từ bảng biến thiên trên ta thấy đường thẳng cắt đồ thị tại 3 điểm phân biệt nếumà nên đường thẳng cắt đồ thị tại 3 điểm phân biệt nếu  hay phương trình  có ba nghiệm phân biệt nếu đúng.

**Câu 15: [NB-TH-TH-VD]** Một cabin cáp treo xuất phát từ điểm  trong hệ trục tọa độ  (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là mét) và chuyển động đều theo hướng của vectơ  với tốc độ là 4,5 (m/s) được mô hình hóa như các hình vẽ sau:

****

a) **[1]** Phương trình chính tắc của đường cáp là .

b) **[2]** Giả sử sau  giây kể từ lúc xuất phát , cabin đến vị trí điểm . Khi đó tọa độ của điểm  là .

c) **[2]** Biết rằng cabin dừng ở điểm  có hoành độ . Khi đó quãng đường  có độ dài bằng 810 (m) (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị của mét).

d) **[3]** Đường cáp  tạo với mặt phẳng  một góc  (làm tròn đến hàng đơn vị của độ).

**Lời giải**

**a) Đúng.**

Phương trình chính tắc của đường cáp đi qua điểm  và có vectơ chỉ phương là  là: .

**b) Đúng.**

Vì chuyển động đều theo hướng của vectơ  với tốc độ là 4,5 (m/s) nên chọn VTCP .

Vậy sau  giây kể từ lúc xuất phát, cabin đến vị trí điểm  có tọa độ .

**c) Đúng.**

Cabin dừng ở điểm  có tọa độ  với .

Mà .

.

.

 (m).

**d) Sai.**

Vectơ chỉ phương của đường cáp  là .

Vectơ pháp tuyến của mặt phẳng  là: .

là góc giữa đường cáp  và mặt phẳng , ta có:

.

.

**Câu 16. [NB-TH-TH-VD]** Sữa chua là một sản phẩm tốt cho sức khỏe, hỗ trợ tiêu hóa, làm đẹp da. Sữa chua được tạo ra từ sữa nhờ vi khuẩn lên men lactic. Trong dây chuyền sản xuất sữa chua của một nhà máy, công đoạn lên men là công đoạn quyết định chất lượng của sữa chua. Số lượng vi khuẩn lactic trong bồn lên men tại thời điểm (giờ) được kí hiệu là . Ban đầu (= 0 giờ), số lượng vi khuẩn là tỷ tế bào. Do sự thay đổi về nguồn dinh dưỡng (đường lactose giảm) và độ pH (axit lactic tăng) nên tốc độ thay đổi số lượng vi khuẩn  được mô hình hóa bởi công thức:  (tỷ tế bào/giờ) với  là thời gian tính bằng giờ . Quá trình lên men kết thúc sau 5 giờ.

a) **[1]** Số lượng tế bào vi khuẩn lactic tại thời điểm  được xác định bởi công thức: .

b) **[2]** Sau 1 giờ lên men, số lượng vi khuẩn là 31,7 tỷ tế bào.

c) **[2]** So với lúc ban đầu , số lượng vi khuẩn (làm tròn đến hàng phần mười) đã tăng thêm 454,4 tỷ tế bào tại thời điểm  giờ.

d) **[3]** Tại thời điểm kết thúc quá trình lên men, lượng vi khuẩn trong bồn lên men lớn hơn 7389 tỷ tế bào.

**Lời giải**

**a) Đúng.**

Số lượng tế bào vi khuẩn tại thời điểm  là: 

Mà 

**b) Sai.**

Sau 1 giờ lên men, lượng vi khuẩn là tỷ tế bào

**c) Đúng.**

Số lượng vi khuẩn tại thời điểm 3 giờ là: tỷ tế bào

Số lượng vi khuẩn chênh lệch so với thời điểm  là: tỷ tế bào

**d) Đúng.**

Thời điểm kết thúc lên men là tỷ tế bào

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

**Câu 17.** Trên đường đi từ nhà Mạnh tại vị trí điểm  đến trường tại vị trí điểm  có vị trí điểm  người ta đang thi công sửa chữa đường nên không thể đi qua được. Biết rằng toàn bộ cung đường theo bản đồ từ dưới lên trên và từ trái qua phải là đường một chiều nên Mạnh chỉ được phép đi lên hoặc đi sang phải. Vậy Mạnh có bao nhiêu cách đi từ nhà đến trường?

A rectangular object with black lines

AI-generated content may be incorrect.

**Lời giải**

**Đáp số: .**

**A diagram of a rectangular structure

Description automatically generated**

Đi từ  đến có  con đường.

Đi từ  đến có  con đường.

Đi từ  đến có  con đường.

Đi từ  đến có  con đường.

Suy ra, có ( con đường).

Ngoài ra, từ , và là 3 con đường.

Vậy có con đường đi từ đến mà không qua .

**Câu 18.** Để tham gia lễ hội hóa trang, bạn An dự định làm một chiếc mặt nạ nửa mặt bằng chất liệu giấy cứng. Hình dạng của chiếc mặt nạ được bạn thiết kế trên mặt phẳng tọa độ , là phần hình phẳng giới hạn bởi hai đường parabol  lần lượt có đỉnh là gốc tọa độ  và điểm , cùng nhận trục  làm trục đối xứng và cùng đi qua điểm . Mỗi đơn vị trên các trục tọa độ có độ dài 1 cm. Sau đó, bạn vẽ hai hình thoi bằng nhau có độ dài các đường chéo là  và  để khoét làm mắt (Minh họa như hình vẽ dưới đây).

A graph of a function

AI-generated content may be incorrect.

Công đoạn cuối cùng là tô màu xám cho một mặt của mặt nạ. Tính diện tích cần tô màu theo đơn vị cm2.

**Lời giải**

**Đáp số: .**

+/ Diện tích hai hình thoi bằng  .

+/ Theo đề ra ta có:

Parabol có đỉnh  có dạng :  .

Vì  qua .

Parabol có đỉnh  có dạng :  .

Vì  qua .

+/ Xét phương trình tương giao của 2 parabol, ta được:



Dựa vào hình vẽ, ta có diện tích hình phẳng giới hạn bởi 2 parabol là:



Vậy diện tích cần tô màu là .

**Câu 19.** Một trang trại thu hoạch rau sạch ở Đà Lạt mỗi ngày thu hoạch được 1 tấn rau. Nếu giá bán là 30000 đồng/kg thì 1 tấn rau thu hoạch được bán hết. Nếu giá bán rau cao hơn 30000 đồng/kg thì không bán hết 1 tấn rau. Cứ bán tăng thêm 1000 đồng/kg rau, số rau thừa lại tăng thêm 20kg. Số rau thừa này được một cơ sở chăn nuôi thu mua hết với giá 2000 đồng/kg. Hỏi để mỗi ngày thu được số tiền bán rau lớn nhất thì trang trại đó nên bán rau với giá bao nhiêu nghìn đồng?

**Lời giải**

**Đáp số: **

Gọi số giá bán rau tăng thêm so với 30000 đồng/kg là  (nghìn đồng).

Số kg rau thừa là  (kg).

Số kg rau bán được là  (kg).

Tổng số tiền thu được từ việc bán rau là  (nghìn đồng).

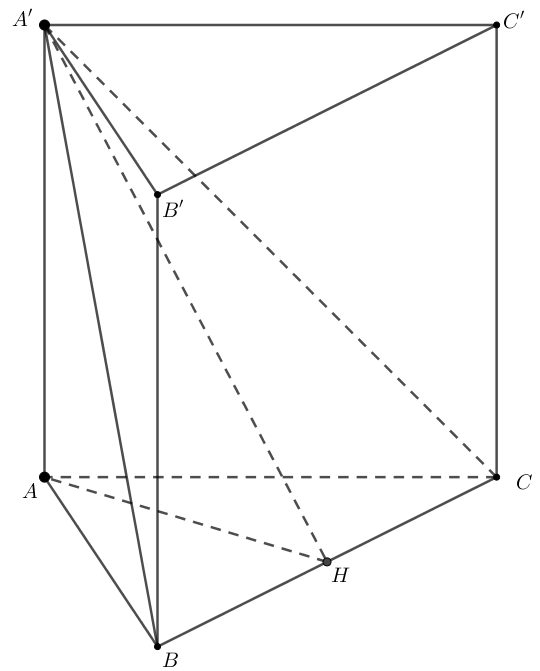
Dễ thấy  là hàm số bậc hai nên  đạt giá trị lớn nhất bằng 32420 tại .

Vậy, để mỗi ngày thu được số tiền bán rau lớn nhất thì trang trại đó nên bán rau với giá 41000 đồng/kg.

**Câu 20.** Cho hình lăng trụ tam giác đều . Biết số đo góc nhị diện  bằng  và tam giác  có diện tích bằng . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  và  bằng bao nhiêu?

**Lời giải**

**Đáp số: .**



Gọi  là trung điểm . Ta có .

Khi đó .

Mặt khác, .

Suy ra, .

Xét tam giác ABC đều có  .

Nên .

Lại có  là đường vuông góc chung của  và , do đó .

**Câu 21.** Nhân dịp nghỉ hè, Đoàn trường A có tổ chức hai đội thanh niên tình nguyện đến hỗ trợ hai xã vùng sâu. Đội thứ nhất có 8 nam 4 nữ, đội thứ hai có 7 nam 3 nữ. Để phù hợp với công việc tại hai xã, Đoàn trường đã chọn ngẫu nhiên 2 thành viên của đội thứ nhất điều sang đội thứ hai. Sau khi sắp xếp lại nhân sự, đội thứ hai chọn ngẫu nhiên 2 đoàn viên của đội mình tham gia hướng dẫn người dân phòng chống bệnh sốt xuất huyết. Gọi xác suất để trong 2 đoàn viên được chọn ở đội thứ hai có 1 thành viên từ đội thứ nhất điều sang, biết rằng 2 đoàn viên được chọn gồm 1 nam và 1 nữ, là  (với  là các số nguyên dương, tối giản). Tìm ?

**Lời giải**

**Đáp số:** .

Xét các biến cố:

A: “2 đoàn viên được chọn ở đội thứ hai có 1 thành viên từ đội thứ nhất”.

B: “2 đoàn viên được chọn ở đội thứ hai có 1 nam và 1 nữ”.

Xét biến cố B

TH1: Đội thứ nhất chọn 2 nam. Vậy đội thứ hai có 9 nam và 3 nữ.

TH2: Đội thứ nhất chọn 2 nữ. Vậy đội thứ hai có 7 nam và 5 nữ.

TH3: Đội thứ nhất chọn 1 nam và 1 nữ. Vậy đội thứ hai có 8 nam và 4 nữ.

.

Xét biến cố : “Hai thành viên được chọn ở đội thứ hai có 1 nam và 1 nữ, trong đó có đúng 1 thành viên từ đội thứ nhất (thành viên ấy có thể là nam hoặc nữ)”

TH1: Đội thứ nhất chọn 2 nam, đội thứ hai lấy 1 nam trong hai người này, 1 nữ từ 3 người ban đầu.

TH2: Đội thứ nhất chọn 2 nữ, đội thứ hai lấy 1 nữ trong hai người này, 1 nam từ 7 người ban đầu.

TH3: Đội thứ nhất chọn 1 nam 1 nữ, đội thứ hai lấy 1 nữ chuyển qua, 1 nam từ 7 người ban đầu.

TH4: Đội thứ nhất chọn 1 nam 1 nữ, đội thứ hai lấy 1 nam chuyển qua, 1 nữ từ 3 người ban đầu.

.

Vì  và  có cùng không gian mẫu nên

.

**Câu 22.** Trong không gian hệ tọa độ , cho mặt phẳng  và các điểm . Mặt cầu  có bán kính nhỏ nhất đi qua các điểm và tiếp xúc với mặt phẳng  có tâm là điểm .Tung độ của điểm  bằng bao nhiêu ?

**Lời giải**

**Đáp số:** 3.

Gọi phương trình mặt cầu  có dạng .

Tâm .

Mặt cầu  đi qua các điểm nên ta có :

 .



+ 

+(Loại )

Vậy tung độ của điểm là .

**---HẾT---**