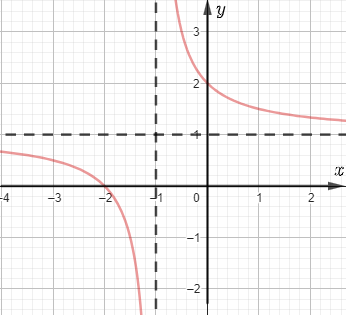
|  |  |
| --- | --- |
| **THPT THỊ XÃ QUẢNG TRỊ - Lần 2** | **KÌ THI TỐT NGHIỆP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG**  **NĂM HỌC 2024-2025**  **MÔN THI: TOÁN - Lớp 12**  *Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian giao đề* |

**PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu thí sinh chỉ chọn một phương án.**

**Câu 1:** Đường cong trong hình vẽ là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



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

**Câu 2:** Trong không gian cho đường thẳng , mặt phẳng đi qua điểm  và vuông góc với đường thẳng  có phương trình là:

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

**Câu 3:** Nếu thì bằng:

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

**Câu 4:** Cho hàm số. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

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

**Câu 5:** Thể tích của khối chóp có diện tích đáy , chiều cao  là:

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

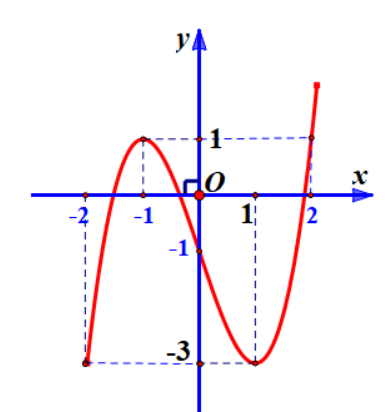
**Câu 6:** Cho hình chóp có  vuông tại . Kết luận nào sau đây sai?:

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

**Câu 7:** Cho cấp số nhân có số hạng đầu  và công bội . Khi đó số hạng thứ 2 của cấp số nhân đã cho là

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

**Câu 8:** Cho hàm số có đồ thị là đường cong trong hình vẽ. Giá trị nhỏ nhất đã cho trên đoạn  bằng:



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

**Câu 9:** Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số  có phương trình là

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

**Câu 10:** Cho hàm số có đạo hàm  Mệnh đề nào dưới đây đúng?

**A.** Hàm số đã cho đồng biến trên . **B.** Hàm số đã cho đồng biến trên .

**C.** Hàm số đã cho đồng biến trên . **D.** Hàm số đã cho nghịch biến trên .

**Câu 11:** Tập nghiệm của bất phương trình là

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

**Câu 12:** Một người thống kê lại thời gian thực hiện các cuộc gọi điện thoại của người đó trong một tuần ở bảng sau

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Thời gian  (đơn vị: giây) |  |  |  |  |  |  |
| Số cuộc gọi |  |  |  |  |  |  |

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên bằng:

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

**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 13:** Cho hàm số .

**a)** Đạo hàm của hàm số đã cho là .

**b)** Nghiệm của phương trình  là  và .

**c)** Hàm số đồng biến trên khoảng .

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

**Câu 14:** Một người điều khiển xe máy với vận tốc thì phát hiện phía trước cách vị trí xe một đoạn  có công trường đang thi công có gắn biển báo giới hạn tốc độ tối đa cho phép là. Hai giây sau đó, xe máy bắt đầu giảm tốc độ với vận tốc , trong đó t là thời gian tính bằng giây kể từ khi xe bắt đầu giảm tốc độ. Khi xe máy vừa đến vị trí đặt biển báo thì tốc độ của xe máy bằng và giữ nguyên vận tốc như vậy cho đến khi rời khỏi khu vực công trường. Khi vừa ra khỏi công trường, xe máy tăng tốc với vận tốc , trong đó là thời gian tính bằng giây kể từ khi xe bắt đầu ra khỏi công trường. Biết rằng rằng đúng 4 giây sau khi tăng tốc, xe máy đạt vận tốc 

**a)** Quảng đường đường xe máy đi được từ khi phát hiện biển báo giới hạn tốc độ đến khi bắt đầu giảm tốc độ là 20m

**b)** 

**c)** Xe máy đến vị trí đặt biển báo tốc độ tối đa cho phép sau 4 giây kể từ khi giảm tốc.

**d)** Quảng đường xe máy đi được từ khi tăng tốc đến khi đạt vận tốc 54km/h là 44m

**Câu 15:** Hải đăng là một ngọn tháp (nhà hoặc khung) được thiết kế để chiếu sáng từ một hệ thống đèn và thấu kính, với mục đích hỗ trợ cho các hoa tiêu trên biển định hướng và tìm đường. Vào năm 293 trước Công nguyên, ngọn hải đăng đầu tiên đã được người Phoenicia xây dựng trên hòn đảo Pharos tại Alexandria. Trong không gian với hệ tọa độ  (đơn vị trên mỗi trục là mét), coi một phần mặt biển được khảo sát là mặt phẳng , trục  hướng lên vuông góc với mặt biển, một ngọn hải đăng có đỉnh ở vị trí  và có bán kính phủ sáng là km.

**a)** Phương trình mặt cầu mô tả rảnh giới vùng phủ sáng trên biển của ngọn hải đăng trên là 

**b)** Người đi biển ở vị trí  thì có thể nhìn thấy được ánh sáng của ngọn hải đăng.

**c)** Ngọn hải đăng phủ một vùng phủ sáng trên mặt biển thì bán kính vùng sáng này là  (làm *tròn kết quả đến hàng phần chục, giả sử yếu tố bị che khuất bởi địa hình là không đáng kể).*

**d)** Giả sử người đi biển từ vị trí di chuyển theo đường thẳng đến chân ngọn hải đăng với tốc độ  hải lý/giờ (biết một hải lý bằng  mét) thì mất  phút *(kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)* để đến điểm đầu tiên nhìn thấy được ánh sáng ngọn hải đăng trên.

**Câu 16:** Một công ty truyền thông đấu thầu hai dự án. Khả năng thắng thầu của dự án 1 và dự án 2 lần lượt là  và . Khả năng trúng thầu cả hai dự án của công ty là . Gọi A là biến cố công ty thắng thầu dự án 1 và B là biến cố công ty thắng thầu dự án 2.

a.  và 

b.  và 

c. Biết công ty không thắng thầu dự án 1. Khả năng công ty sẽ thắng thầu dự án 2 là .

d. Xác suất công ty chỉ thắng thầu đúng một dự án là .

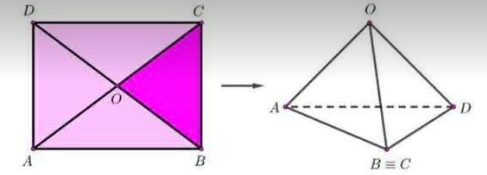
**Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** (*Học sinh trả lời các câu hỏi từ 1 đến 6 mỗi câu trả lời đúng được 0,5 điểm*)

**Câu 17:** Cho hộp I đựng 9 quả cầu được đánh số từ 1 đến 9, hộp II đựng 6 quả cầu được đánh số từ 4 đến 9, các quả cầu có cùng kích thước và khối lượng. Bạn An bốc ngẫu nhiên bốn quả cầu từ hộp I và lấy bốn số từ bốn quả cầu bốc được xếp thành một số tự nhiên có các chữ số tăng dần, bạn Bình bốc ngẫu nhiên bốn quả cầu từ hộp II và lấy bốn số từ bốn quả cầu bốc được xếp thành một số tự nhiên có các chữ số tăng dần. Tính xác suất để An bốc được ít nhất một trong ba quả cầu có ghi số 1 hoặc ghi số 2 hoặc ghi số 3, nếu biết An có số tự nhiên nhỏ hơn số tự nhiên của Bình (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

**Câu 18:** Ông An có một cái hồ có dạng tam giác đều  cạnh bằng . Ông muốn chia cái hồ đó thành hai phần: phần 1 dùng để nuôi vịt ký hiệu là hình phẳng , phần 2 dùng để nuôi cá. Biết hình phẳng  là tập hợp tất cả các điểm  nằm trong tam giác đều  và thỏa mãn . Hãy tính diện tích phần dùng để nuôi cá theo đơn vị mét vuông (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

**Câu 19:** Người ta sử dụng một tấm bìa hình chữ nhật  có tâm , sau đó cắt bỏ tam giác  và gấp tấm bìa lại theo các đoạn thẳng  sao cho hai đỉnh  và  trùng nhau thì thu được một khối tứ diện  (không có mặt đáy ).





Nếu muốn khối tứ diện thu được có thể tích là  thì cần sử dụng tấm bìa có diện tích nhỏ nhất là bao nhiêu mét vuông? (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

**Câu 20:** Trạm kiểm soát không quân đang theo dõi hai máy bay chiến đấu Su-30 và MiG-31. Giả sử trong không gian với hệ trục tọa độ , đơn vị đo mỗi trục là  km và xem mặt phẳng  là mặt đất, tại cùng một thời điểm theo dõi ban đầu: máy bay chiến đấu Su-30 ở tọa độ , bay theo hướng vectơ  với tốc độ không đổi  () và máy bay chiến đấu MiG-31 ở tọa độ , bay theo hướng  với tốc độ không đổi . Khu vực này có gió mạnh thổi với vận tốc  theo hướng vectơ , gió ảnh hưởng đến cả hai máy bay trong quá trình bay. Một khu vực không phận bị hạn chế bay đã được một quốc gia khác thiết lập, có dạng hình trụ với tâm đáy tại , bán kính đáy km, trục vuông góc với mặt đất và chiều cao km. Máy bay MiG-31 có nhiệm vụ bay vào khu vực không phận bị hạn chế để thăm dò. Tại thời điểm máy bay chiến đấu MiG-31 bay ra khỏi khu vực không phận bị hạn chế thì khoảng cách giữa hai máy bay chiến đấu là bao nhiêu km? (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

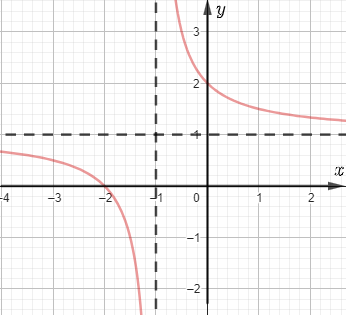
**Câu 21:** Cho hình chóp , có đáy  là tam giác vuông tại  và , hình chiếu vuông góc của điểm lên mặt đáy là trung điểm của . Góc giữa  và mặt phẳng  bằng . Tính số đo của góc nhị diện .( kết quả đo bằng độ và làm tròn đến hàng phần trăm)

**Câu 22:** Trong lần đầu tiên nuôi gà, một trang trại do thiếu kinh nghiệm nên dự tính lượng thức ăn cho gà hằng ngày là không đỗi và đã dự trữ thức ăn đủ dùng trong  ngày. Nhưng thực tế, theo sự phát triển của gà, để đảm bảo chất lượng thì kể từ ngày thứ  trở đi lượng thức ăn nuôi gà mỗi ngày của trang trại đã tăng thêm so với ngày trước đó. Hỏi lượng thức ăn mà trang trại dữ trữ đủ dùng cho gà ăn tối đa bao nhiêu ngày mà vẵn đảm bảo chất lượng ăn mỗi ngày? (lấy kết quả số ngày là số nguyên)

**ĐÁP ÁN CHI TIẾT**

**PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu thí sinh chỉ chọn một phương án.**

**Câu 1:** Đường cong trong hình vẽ là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



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

**Lời giải**

Từ hình vẽ ta thấy: Đồ thị hàm số có đường tiệm cận ngang là , tiệm cận đứng là .

Đồ thị cắt trục  tại điểm có tung độ , căt trục tại điểm có hoành độ 

Nên đồ thị đã cho là của hàm số .

**Câu 2:** Trong không gian cho đường thẳng , mặt phẳng đi qua điểm  và vuông góc với đường thẳng  có phương trình là:

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

**Lời giải**

Vìnên  có vtpt là , đi qua  nên có phương trình: 

**Câu 3:** Nếu thì bằng:

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

**Lời giải**

Ta có 

**Câu 4:** Cho hàm số. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

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

**Lời giải**

Nguyên hàm của hàm sốlà: .

**Câu 5:** Thể tích của khối chóp có diện tích đáy , chiều cao  là:

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

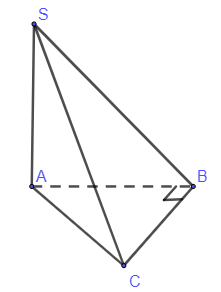
**Lời giải**

Ta có: 

**Câu 6:** Cho hình chóp có  vuông tại . Kết luận nào sau đây sai?:

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

**Lời giải**



Ta có do 

Giả sử  mà ( Vô lý).

Vậy và  không vuông góc.

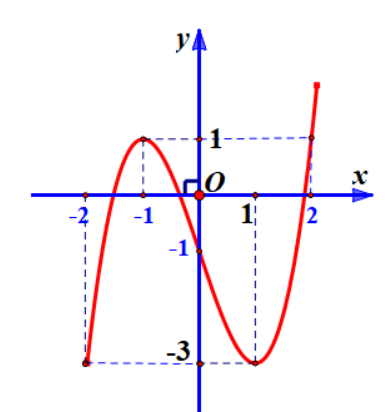
**Câu 7:** Cho cấp số nhân có số hạng đầu  và công bội . Khi đó số hạng thứ 2 của cấp số nhân đã cho là

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

**Lời giải**

là cấp số nhân nên 

**Câu 8:** Cho hàm số có đồ thị là đường cong trong hình vẽ. Giá trị nhỏ nhất đã cho trên đoạn  bằng:



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

**Lời giải**

Dựa vào đồ thị ta thấy giá trị nhỏ nhất của hàm số là 

**Câu 9:** Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số  có phương trình là

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

**Lời giải**

Ta có 



Tương tự ; .

Vậy đồ thị hàm số có tiệm cận xiên là đường thẳng .

**Câu 10:** Cho hàm số có đạo hàm  Mệnh đề nào dưới đây đúng?

**A.** Hàm số đã cho đồng biến trên . **B.** Hàm số đã cho đồng biến trên .

**C.** Hàm số đã cho đồng biến trên . **D.** Hàm số đã cho nghịch biến trên .

**Lời giải**

**Chọn D**

**Câu 11:** Tập nghiệm của bất phương trình là

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Điều kiện: 

Ta có: 

**Câu 12:** Một người thống kê lại thời gian thực hiện các cuộc gọi điện thoại của người đó trong một tuần ở bảng sau

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Thời gian  (đơn vị: giây) |  |  |  |  |  |  |
| Số cuộc gọi |  |  |  |  |  |  |

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên bằng:

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Thời gian  (đơn vị: giây) |  |  |  |  |  |  |
| Số cuộc gọi |  |  |  |  |  |  |
| Tần số lích lũy |  |  |  |  |  |  |

Ta có: .

.

Nên .

**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 13:** Cho hàm số .

**a)** Đạo hàm của hàm số đã cho là .

**b)** Nghiệm của phương trình  là  và .

**c)** Hàm số đồng biến trên khoảng .

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

**Lời giải**

**a)** **Đúng**

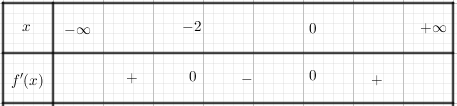
Đạo hàm của hàm số  là 

**b) Sai**

Phương trình 

**c) Đúng**

Ta có bảng xét dấu hàm số 



Hàm số đồng biến trên  và .

**d) Sai**

Giá trị của hàm số 

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

**Câu 14:** Một người điều khiển xe máy với vận tốc thì phát hiện phía trước cách vị trí xe một đoạn  có công trường đang thi công có gắn biển báo giới hạn tốc độ tối đa cho phép là. Hai giây sau đó, xe máy bắt đầu giảm tốc độ với vận tốc , trong đó t là thời gian tính bằng giây kể từ khi xe bắt đầu giảm tốc độ. Khi xe máy vừa đến vị trí đặt biển báo thì tốc độ của xe máy bằng và giữ nguyên vận tốc như vậy cho đến khi rời khỏi khu vực công trường. Khi vừa ra khỏi công trường, xe máy tăng tốc với vận tốc , trong đó là thời gian tính bằng giây kể từ khi xe bắt đầu ra khỏi công trường. Biết rằng rằng đúng 4 giây sau khi tăng tốc, xe máy đạt vận tốc 

**a)** Quảng đường đường xe máy đi được từ khi phát hiện biển báo giới hạn tốc độ đến khi bắt đầu giảm tốc độ là 20m

**b)** 

**c)** Xe máy đến vị trí đặt biển báo tốc độ tối đa cho phép sau 4 giây kể từ khi giảm tốc.

**d)** Quảng đường xe máy đi được từ khi tăng tốc đến khi đạt vận tốc 54km/h là 44m

**Lời giải**

**a) ĐÚNG**

Ta có 

Quảng đường đường xe máy đi được từ khi phát hiện biển báo giới hạn tốc độ đến khi bắt đầu giảm tốc độ là .

**b) SAI**

Khi 

**c)** **SAI**

Khi đến điểm đặt biển báo thì , quảng đường di chuyển kể từ khi phanh đến tới điểm đặt biển báo là .

Vậy thời gian đi hết quảng đường này là .

**d)** **SAI**

Ta có 

Khi 

.

Suy ra . Vậy quảng đường đi được sau 4 giây tăng tốc là 

**Câu 15:** Hải đăng là một ngọn tháp (nhà hoặc khung) được thiết kế để chiếu sáng từ một hệ thống đèn và thấu kính, với mục đích hỗ trợ cho các hoa tiêu trên biển định hướng và tìm đường. Vào năm 293 trước Công nguyên, ngọn hải đăng đầu tiên đã được người Phoenicia xây dựng trên hòn đảo Pharos tại Alexandria. Trong không gian với hệ tọa độ  (đơn vị trên mỗi trục là mét), coi một phần mặt biển được khảo sát là mặt phẳng , trục  hướng lên vuông góc với mặt biển, một ngọn hải đăng có đỉnh ở vị trí  và có bán kính phủ sáng là km.

**a)** Phương trình mặt cầu mô tả rảnh giới vùng phủ sáng trên biển của ngọn hải đăng trên là 

**b)** Người đi biển ở vị trí  thì có thể nhìn thấy được ánh sáng của ngọn hải đăng.

**c)** Ngọn hải đăng phủ một vùng phủ sáng trên mặt biển thì bán kính vùng sáng này là  (làm *tròn kết quả đến hàng phần chục, giả sử yếu tố bị che khuất bởi địa hình là không đáng kể).*

**d)** Giả sử người đi biển từ vị trí di chuyển theo đường thẳng đến chân ngọn hải đăng với tốc độ  hải lý/giờ (biết một hải lý bằng  mét) thì mất  phút *(kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)* để đến điểm đầu tiên nhìn thấy được ánh sáng ngọn hải đăng trên.

**Lời giải**

**a) Đúng.**

Mặt cầu  mô tả rảnh giới vùng phủ sáng trên biển của ngọn hải đăng trên có tâm  và bán kính , nên có phương trình là:



**b) Sai.**

Ta có: 

Do đó D nằm ngoài vùng phủ sáng nên không thể nhìn thấy ánh sáng của ngọn hải đăng.

**c) Đúng.**

Mặt biển được khảo sát là mặt phẳng có phương trình 

Khoảng cách từ tâm  đến mặt phẳng  là: .

Ngọn hải đăng phủ một vùng phủ sáng trên mặt biển, khi đó vùng sáng này chính là giao tuyến của mặt cầu  và mặt phẳng .

Vậy bán kính của vùng sáng này là: 

**d) Đúng.**

Chân ngọn hải đăng thuộc mặt phẳng  nên có tọa độ 

Ta có: 

Người đó đi đến điểm đầu tiên nhìn thấy được ánh sáng trên ngọn hải đăng, tức là đến điểm *A* – điểm giao nhau đầu tiên của đường đi và mặt cầu .

Quãng đường người đó đi: 

Tốc độ của người đó:  hải lý/giờ(m/phút) (m/phút).

Vậy thời gian đi của người đó là: (phút).

**Câu 16:** Một công ty truyền thông đấu thầu hai dự án. Khả năng thắng thầu của dự án 1 và dự án 2 lần lượt là  và . Khả năng trúng thầu cả hai dự án của công ty là . Gọi A là biến cố công ty thắng thầu dự án 1 và B là biến cố công ty thắng thầu dự án 2.

a.  và 

b.  và 

c. Biết công ty không thắng thầu dự án 1. Khả năng công ty sẽ thắng thầu dự án 2 là .

d. Xác suất công ty chỉ thắng thầu đúng một dự án là .

**Lời giải**

a. Theo bài ra  và . Vậy mệnh đề đúng.

b. 



Vậy mệnh đề đúng

c. 

Vậy mệnh đề sai.

d. Xác suất cần tìm là 

Ta có 



Vậy mệnh đề đúng.

**Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** (*Học sinh trả lời các câu hỏi từ 1 đến 6 mỗi câu trả lời đúng được 0,5 điểm*)

**Câu 17:** Cho hộp I đựng 9 quả cầu được đánh số từ 1 đến 9, hộp II đựng 6 quả cầu được đánh số từ 4 đến 9, các quả cầu có cùng kích thước và khối lượng. Bạn An bốc ngẫu nhiên bốn quả cầu từ hộp I và lấy bốn số từ bốn quả cầu bốc được xếp thành một số tự nhiên có các chữ số tăng dần, bạn Bình bốc ngẫu nhiên bốn quả cầu từ hộp II và lấy bốn số từ bốn quả cầu bốc được xếp thành một số tự nhiên có các chữ số tăng dần. Tính xác suất để An bốc được ít nhất một trong ba quả cầu có ghi số 1 hoặc ghi số 2 hoặc ghi số 3, nếu biết An có số tự nhiên nhỏ hơn số tự nhiên của Bình (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

**Lời giải**

**Đáp số:** 0,94

Gọi A: “An bốc được ít nhất một trong ba quả cầu có ghi số 1 hoặc ghi số 2 hoặc ghi số 3”.

Gọi B: “An có số tự nhiên nhỏ hơn số tự nhiên của Bình”.

Ta cần tính .

An có  cách chọn 4 quả cầu từ hộp I.

An có  cách chọn 4 quả cầu từ hộp I mà không có quả cầu nào ghi số 1, 2 hoặc 3.

Do đó An có số cách chọn 4 quả cầu từ hộp I mà có ít nhất một quả cầu ghi số 1, 2 hoặc 3 là  cách.

Xác suất An bốc được ít nhất một trong ba quả cầu có ghi số 1 hoặc ghi số 2 hoặc ghi số 3 là .

Ta thấy khi An bốc được ít nhất một quả cầu ghi số 1, 2 hoặc 3 và lấy bốn số từ bốn quả cầu bốc được xếp thành một số tự nhiên có các chữ số tăng dần thì luôn được số nhỏ hơn số của Bình. Do đó .

Ta xét trường hợp cả An và Bình bốc ngẫu nhiên bốn quả cầu từ 6 quả cầu được đánh số từ 4 đến 9 của hộp I và hộp II rồi lấy bốn số từ bốn quả cầu bốc được xếp thành một số tự nhiên có các chữ số tăng dần để An có số tự nhiên nhỏ hơn số tự nhiên của Bình.

Xác suất để An không chọn được quả cầu nào ghi số 1, 2 hoặc 3 là .

Ta tính xác suất để 2 bạn chọn được cùng số:

- Số cách chọn của hai bạn là .

- Số cách chọn để An và Bình chọn được số giống nhau là .

Xác suất để 2 bạn chọn được cùng số giống nhau là .

Trong trường hợp này An chọn số cùng tập với Bình nên xác suất để An chọn được số nhỏ hơn số của Bình cũng bằng xác suất An chọn được số lớn hơn số của Bình.

Xác suất để An chọn được số nhỏ hơn số của Bình là .

Do đó xác suất trong trường hợp này là .

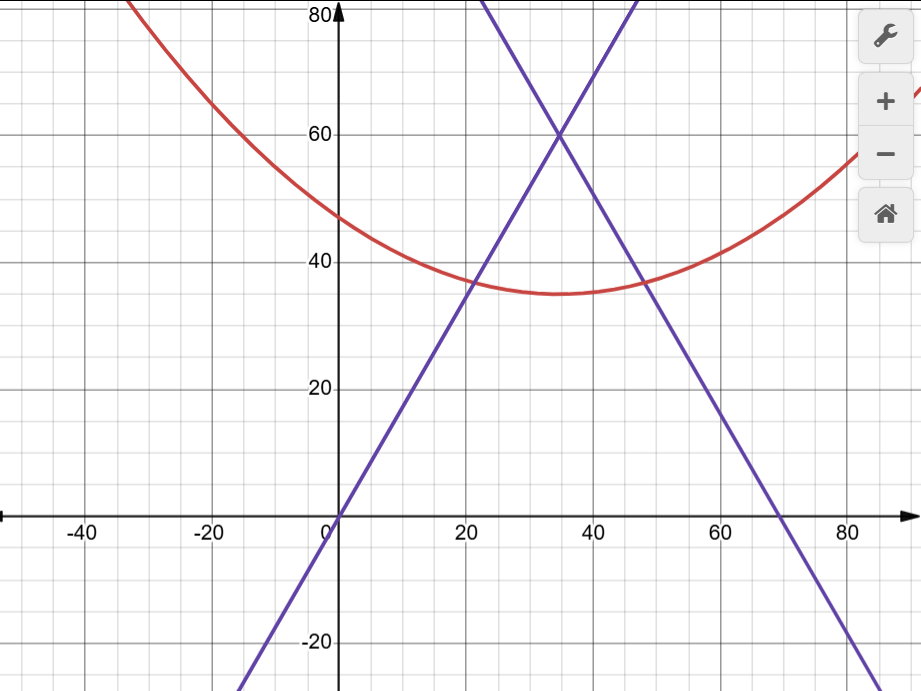
Suy ra .

Vậy .

**Câu 18:** Ông An có một cái hồ có dạng tam giác đều  cạnh bằng . Ông muốn chia cái hồ đó thành hai phần: phần 1 dùng để nuôi vịt ký hiệu là hình phẳng , phần 2 dùng để nuôi cá. Biết hình phẳng  là tập hợp tất cả các điểm  nằm trong tam giác đều  và thỏa mãn . Hãy tính diện tích phần dùng để nuôi cá theo đơn vị mét vuông (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

**Lời giải**

**Đáp số:** 1736



**(H)**

**(P)**

**C**

**B**

**A**

Chọn hệ trục tọa độ  sao cho , tia  trùng với tia .

Khi đó .

Ta có chiều cao của tam giác đều  bằng .

Gọi điểm . Vì  nằm trong tam giác đều  nên .

Để 



Xét parabol .

Ta thấy điểm  không thỏa mãn bất phương trình (1) nên điểm  không thuộc miền nghiệm của (1). Do đó hình phẳng  không chứa điểm  (như hình vẽ).

.

Diện tích phần nuôi vịt là  với  là diện tích phần gạch chéo.

Phương trình đường thẳng .

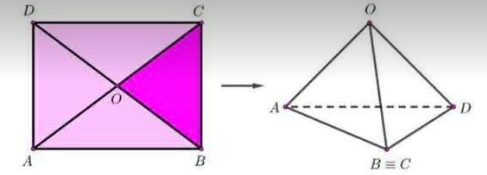
Xét phương trình .

Suy ra 

Vậy diện tích phần nuôi cá bằng .

**Câu 19:** Người ta sử dụng một tấm bìa hình chữ nhật  có tâm , sau đó cắt bỏ tam giác  và gấp tấm bìa lại theo các đoạn thẳng  sao cho hai đỉnh  và  trùng nhau thì thu được một khối tứ diện  (không có mặt đáy ).





Nếu muốn khối tứ diện thu được có thể tích là  thì cần sử dụng tấm bìa có diện tích nhỏ nhất là bao nhiêu mét vuông? (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

**Lời giải**

Đáp án: 10,5

Đặt .

Suy ra .

Ta có .

Suy ra:

Cho .

Lại có .

Xét biểu thức .

Do đó  nhỏ nhất bằng .

**Câu 20:** Trạm kiểm soát không quân đang theo dõi hai máy bay chiến đấu Su-30 và MiG-31. Giả sử trong không gian với hệ trục tọa độ , đơn vị đo mỗi trục là  km và xem mặt phẳng  là mặt đất, tại cùng một thời điểm theo dõi ban đầu: máy bay chiến đấu Su-30 ở tọa độ , bay theo hướng vectơ  với tốc độ không đổi  () và máy bay chiến đấu MiG-31 ở tọa độ , bay theo hướng  với tốc độ không đổi . Khu vực này có gió mạnh thổi với vận tốc  theo hướng vectơ , gió ảnh hưởng đến cả hai máy bay trong quá trình bay. Một khu vực không phận bị hạn chế bay đã được một quốc gia khác thiết lập, có dạng hình trụ với tâm đáy tại , bán kính đáy km, trục vuông góc với mặt đất và chiều cao km. Máy bay MiG-31 có nhiệm vụ bay vào khu vực không phận bị hạn chế để thăm dò. Tại thời điểm máy bay chiến đấu MiG-31 bay ra khỏi khu vực không phận bị hạn chế thì khoảng cách giữa hai máy bay chiến đấu là bao nhiêu km? (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

**Lời giải**

Ta có , , .

Vận tốc thực tế của máy bay Su-30 là

 .

Phương trình chuyển động của máy bay Su-30 là: .

Vận tốc thực tế của máy bay MiG-31 là

 .

Phương trình chuyển động của máy bay MiG-31 là: .

Khu vực không phận bị hạn chế là .

Máy bay MiG-31 bay vào không phận bị hạn chế khi

.

Do đó, thời điểm máy bay MiG-31 bay ra khỏi khu vực không phận bị hạn chế là  (giờ).

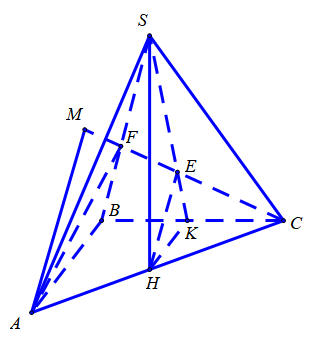
Khi đó, vị trí của hai máy bay Su-30 và MiG-31 là  và .

Khoảng cách giữa chúng là (km).

**Câu 21:** Cho hình chóp , có đáy  là tam giác vuông tại  và , hình chiếu vuông góc của điểm lên mặt đáy là trung điểm của . Góc giữa  và mặt phẳng  bằng . Tính số đo của góc nhị diện .( kết quả đo bằng độ và làm tròn đến hàng phần trăm)

**Lời giải**

**Đáp số:** 



Gọi là hình chiếu của lên và hạ thì thì .

Gọi là trung điểm thì , là hình chiếu của lên, là giao điểm của và . Khi đó  là các tam giác vuông cân và 

Ta có 

Mà 

Tính .

Tam giác  có .





Vậy .

**Câu 22:** Trong lần đầu tiên nuôi gà, một trang trại do thiếu kinh nghiệm nên dự tính lượng thức ăn cho gà hằng ngày là không đỗi và đã dự trữ thức ăn đủ dùng trong  ngày. Nhưng thực tế, theo sự phát triển của gà, để đảm bảo chất lượng thì kể từ ngày thứ  trở đi lượng thức ăn nuôi gà mỗi ngày của trang trại đã tăng thêm so với ngày trước đó. Hỏi lượng thức ăn mà trang trại dữ trữ đủ dùng cho gà ăn tối đa bao nhiêu ngày mà vẵn đảm bảo chất lượng ăn mỗi ngày? (lấy kết quả số ngày là số nguyên)

**Lời giải**

Gọi lượng thức ăn dự kiến hằng ngày theo dự kiến là 

Tổng lượng thức ăn dự trữ trong 100 ngày là 

Giả sử lượng thức ăn đủ dùng tối đa cho  ngày

Vì kể từ ngày thứ  trở đi lượng thức ăn nuôi gà mỗi ngày của trang trại đã tăng thêm so

với ngày trước đó nên lượng thức ăn nuôi gà sau mỗi ngày lập thành cấp số nhân 

Tổng lượng thức ăn sau  ngày là

Theo giả thiết ta có 

Vì số ngày phải là số nguyên, nên số ngày tối đa mà lượng thức ăn đủ dùng là  ngày.