1. **[1H3-2]** Cho hình chóp  có  tam giác  vuông tại , kết luận nào sau đây sai?

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

1. **[1D1-1]** Phương trình  có một nghiệm là

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

1. **[2D2-1]** Cho các số dương  và các số thực , . Đẳng thức nào sau đây là sai?

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

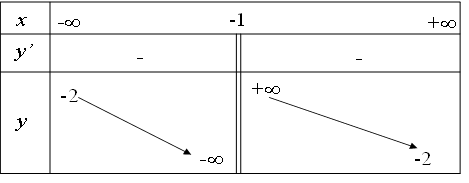
1. **[1H1-1]** Cho hình bình hành . Ảnh của điểm  qua phép tịnh tiến theo véctơ  là:

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

1. **[1H2-2]** Trong không gian cho tứ diện  có ,  là trọng tâm các tam giác , . Khi đó

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

1. **[2D1-2]** Bảng biến thiên trong hình vẽ là của hàm số



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

1. **[2D2-1]** Đẳng thức nào sau đây đúng với mọi số dương  ?

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

1. **[2H1-2]** Tính thể tích khối lăng trụ tam giác đều  biết tất cả các cạnh của lăng trụ đều bằng .

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

1. **[2D2-1]** Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên ?

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

1. **[1D4-1]** Tìm giới hạn .

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

1. **[2D1-2]** Hàm số  đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

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

1. **[2H1-1]** Cho khối chóp  có đáy  là hình vuông cạnh   và  vuông góc với đáy. Thể tích khối chóp  là.

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

1. **[2D1-1]** Đồ thị trong hình vẽ là đồ thị hàm số.



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

1. **[2H1-2]** Khối chóp tam giác đều có cạnh đáy bằng , cạnh bên bằng  có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

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

1. **[1D1-2]** Tất cả các họ nghiệm của phương trình  là

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

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

1. **[1D2-1]** Lớp  có  bạn nữ, lớp  có  bạn nam. Có bao nhiêu cách chọn một bạn nữ lớp  và một bạn nam lớp  để dẫn chương trình hoạt động ngoại khóa?

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

1. **[1D5-1]** Hàm số  có đạo hàm trên  là

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

1. **[2D2-2]** Hàm số  có bao nhiêu điểm cực trị?

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

1. **[1H2-2]** Trong không gian cho hai đường thẳng song song  và . Kết luận nào sau đây đúng?

**A.** Nếu  cắt  thì  cắt .

**B.** Nếu  chéo  thì  chéo .

**C.** Nếu  cắt  thì  chéo .

**D.** Nếu đường thẳng  song song với  thì  song song hoặc trùng .

1. **[1H2-1]** Lăng trụ tam giác có bao nhiêu mặt?

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

1. **[1D3-2]** Cấp số nhân  có công bội âm, biết , . Tìm .

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

1. **[1D5-1]** Đạo hàm của hàm số  trên  là ?

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

1. **[2D2-1]** Cho số thực  và các số thực , . Kết luận nào sau đây đúng?

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

1. **[2H2-1]** Công thức tính diện tích mặt cầu bán kính  là

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

1. **[1D1-2]** Có bao nhiêu số tự nhiên lẻ có 4 chữ số khác nhau?

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

1. **[2D1-2]** Phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  (với *m* là tham số) là

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

1. **[2D1-2]** Tìm tất cả các giá trị của  để phương trình  có 4 nghiệm phân biệt.

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

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

1. **[2D2-2]** Cho , . Tính  theo , .

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

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

1. **[1D2-4]** Cho khai triển  Tìm 

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

1. **[1D1-4]** Số nghiệm thuộc đoạn  của phương trình  là

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

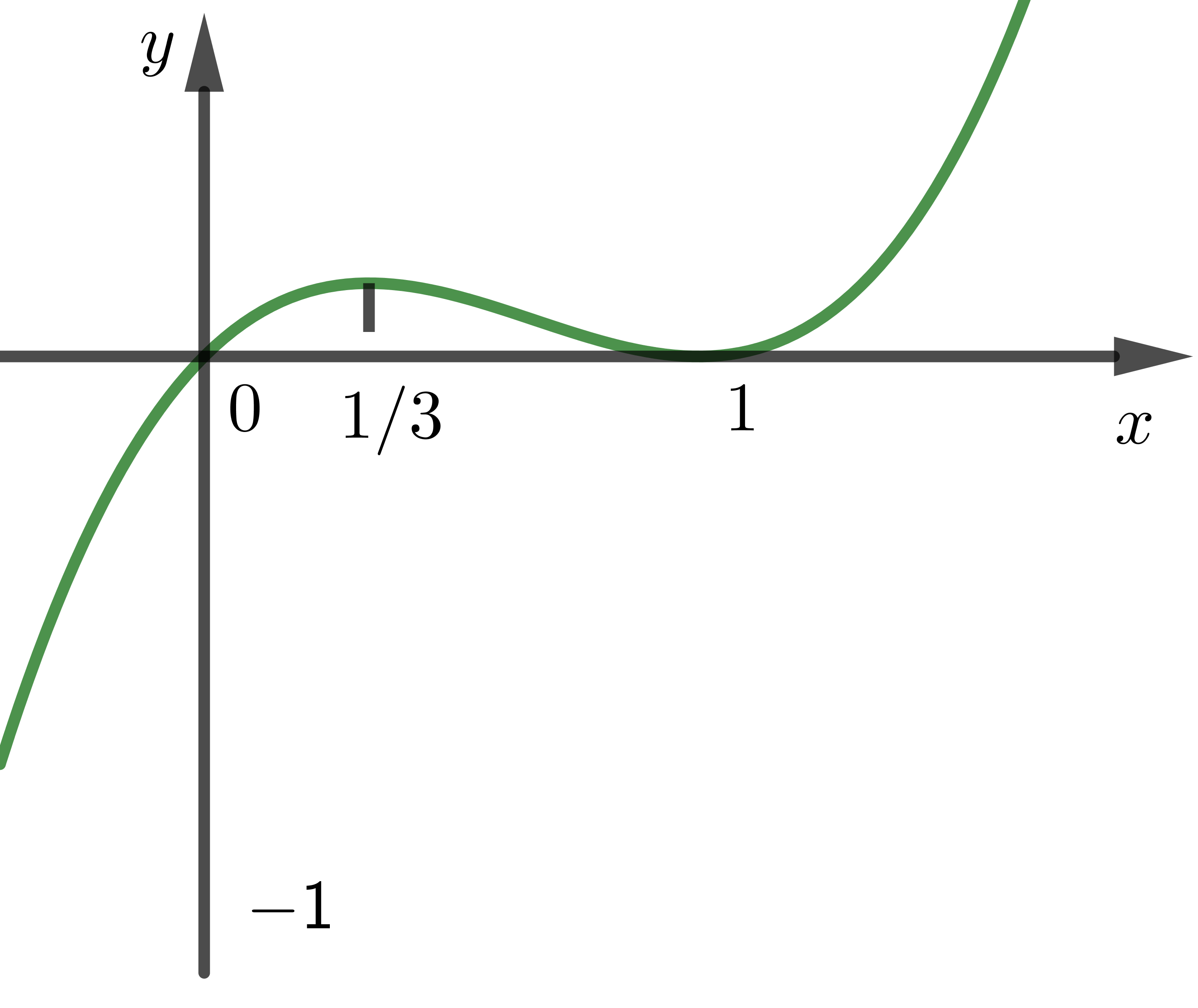
1. **[2H1-4]** Cho hình lập phương  cạnh . Các điểm , ,  theo thứ tự đó thuộc các cạnh , ,  sao cho . Mặt phẳng  cắt đường thẳng  tại  Tính độ dài đoạn thẳng 

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

1. **[1D4-3]** Tìm giới hạn .

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

1. **[2D1-3]** Hàm số có đạo hàm trên là hàm số . Biết đồ thị hàm số  được cho như hình vẽ. Hàm số  nghịch biến trên khoảng



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

1. **[1D3-3]** Cho hình vuông  có cạnh bằng 1. Gọi , , ,  thứ tự là trung điểm các cạnh , , ,  (với  Chu vi của hình vuông  bằng

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

1. **[2D1-3]** Tìm tất cả các giá trị của tham số  để đồ thị hàm số  có hai điểm cực trị và điểm  nằm trên đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị.

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

1. **[2H1-3]** Cắt khối hộp  bởi các mặt phẳng , , ,  ta được khối đa diện có thể tích lớn nhất là

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

1. **[2H1-3]** Một công ty sữa cần sản xuất các hộp đựng sữa dạng hình hộp chữ nhật có đáy là hình vuông, chứa được thể tích thực là 180ml. Chiều cao của hình hộp bằng bao nhiêu để nguyên liệu sản xuất vỏ hộp là ít nhất?

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

1. **[1D5-2]** Hàm số nào sau đây không có đạo hàm trên ?

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

1. **[1H3-3]** Cho lăng trụ  có đáy là tam giác đều cạnh  Hình chiếu của  lên mặt phẳng  trùng với trung điểm  Tính khoảng cách  giữa hai đường thẳng và  biết góc giữa hai mặt phẳng  và  bằng .

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

1. **[1D3-2]** Cho dãy số  xác định bởi . Số hạng thứ 2017 của dãy số đã cho là

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

1. **[2D1-4]** Cho các hàm số  có đồ thị như hình vẽ. Khi đó  thứ tự là đồ thị các hàm số



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

1. **[1H2-4]** Cho hình lập phương cạnh . Các điểm theo thứ tự đó thuộc các cạnh  sao cho . Tìm diện tích thiết diện  của hình lập phương khi cắt bởi mặt phẳng .

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

1. **[1H3-3]** Cho hình chóp  có  Tam giácvuông tại B , . Tính cosin của góc  tạo bởi hai mặt phẳng  và 

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

1. **[1H3-3]** Cho hình chóp  có đáy  là hình thang vuông tạivà Biết  và . Gọi  là hình chiếu vuông góc của  trên Tính khoảng cách  từ  đến mặt phẳng 

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

1. **[2D1-4]** Theo thống kê tại một nhà máy , nếu áp dụng tuần làm việc 40 giờ thì mỗi tuần có 100 công nhân đi làm và mỗi công nhân làm được 120 sản phẩm trong một giờ. Nếu tăng thời gian làm việc thêm 2 giờ mỗi tuần thì sẽ có 1 công nhân nghỉ việc và năng suất lao động giảm 5 sản phẩm/1 công nhân/1 giờ (và như vậy, nếu giảm thời gian làm việc 2 giờ mỗi tuần thì sẽ có thêm 1 công nhân đi làm đồng thời năng suất lao động tăng 5 sản phẩm/1 công nhân/1 giờ). Ngoài ra, số phế phẩm mỗi tuần ước tính là , với  là thời gian làm việc trong một tuần. Nhà máy cần áp dụng thời gian làm việc mỗi tuần mấy giờ để số lượng sản phẩm thu được mỗi tuần là lớn nhất?

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

1. **[2D1-2]** Cho hàm số  có bảng biến thiên như hình vẽ. Kết luận nào sau đây là **sai**?



**A.** Hàm số có 3 điểm cực trị. **B.** Hàm số đạt cực tiểu tại 

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

1. **[2D1-4]** Tìm trên đường thẳng  điểm  có tung độ là số nguyên nhỏ nhất mà qua đó có thể kẻ tới đồ thị  của hàm số  đúng ba tiếp tuyến phân biệt.

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

1. **[2D2-4]** Một người mua một căn hộ chung cư với giá  triệu đồng. Người đó trả trước số tiền là  triệu đồng. Số tiền còn lại người đó thanh toán theo hình thức trả góp với lãi suất tính trên tổng số tiền còn nợ là  mỗi tháng. Kể từ ngày mua, sau đúng mỗi tháng người đó trả số tiền cố định là  triệu đồng (cả gốc lẫn lãi). Thời gian (làm tròn đến hàng đơn vị) để người đó trả hết nợ là

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

1. **[1H1-2]** Trong mặt phẳng tọa độ  cho các điểm , . Ảnh của  qua phép quay  là

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

1. **[1D2-3]** Trong một hình tứ diện ta tô màu các đỉnh, trung điểm các cạnh, trọng tâm các mặt và trọng tâm tứ diện. Chọn ngẫu nhiên 4 điểm trong số các điểm đã tô màu, tính xác suất để 4 điểm được chọn là bốn đỉnh của một tứ diện.

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

------------------------------------------------------------------

**ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2018**

**TRƯỜNG THPT CHUYÊN VĨNH PHÚC – LẦN 1 – MÃ ĐỀ 904**

**HƯỚNG DẪN GIẢI**

1. **[1H3-2]** Cho hình chóp  có  tam giác  vuông tại , kết luận nào sau đây sai?

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

**Lời giải**

**Chọn A**

****

Ta có:     B, C đúng.

 mà   

  D đúng.

Vậy đáp án sai là A.

1. **[1D1-1]** Phương trình  có một nghiệm là

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Phương trình     .

Vậy các nghiệm của phương trình là , .

1. **[2D2-1]** Cho các số dương  và các số thực , . Đẳng thức nào sau đây là sai?

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

**Lời giải**

**Chọn B.**

Thấy ngay  sai.

1. **[1H1-1]** Cho hình bình hành . Ảnh của điểm  qua phép tịnh tiến theo véctơ  là:

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

**Lời giải**

**Chọn B.**



Thấy ngay phép tịnh tiến theo véctơ  biến điểm  thành điểm  vì .

1. **[1H2-2]** Trong không gian cho tứ diện  có ,  là trọng tâm các tam giác , . Khi đó

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

**Lời giải**

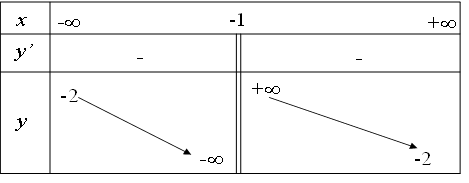
**Chọn A.**

****

Ta có  với ,  lần lượt là trung điểm , .

Mà .

1. **[2D1-2]** Bảng biến thiên trong hình vẽ là của hàm số



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

**Lời giải**

**Chọn C.**

Theo bảng biến thiên thì đồ thị hàm số có tiệm cận ngang  nên loại A, D.

Lại có ,  nên loại B.

1. **[2D2-1]** Đẳng thức nào sau đây đúng với mọi số dương  ?

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

**Lời giải**

**Chọn C.**

Ta có: .

1. **[2H1-2]** Tính thể tích khối lăng trụ tam giác đều  biết tất cả các cạnh của lăng trụ đều bằng .

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

**Lời giải**

**Chọn D.**

Lăng trụ tam giác đều là hình lăng trụ đứng có đáy là tam giác đều.

Ta có: .

Vậy: .

1. **[2D2-1]** Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên ?

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

**Lời giải**

**Chọn C.**

Hàm số  với ,  đồng biến trên  khi và chỉ khi .

Ta có  nên hàm số  đồng biến trên .

1. **[1D4-1]** Tìm giới hạn .

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

**Lời giải**

**Chọn A.**

.

1. **[2D1-2]** Hàm số  đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

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

**Lời giải**

**Chọn C.**

\*Hoành độ đỉnh của parabol , mà hệ số  suy ra hàm số đồng biến trên khoảng và nghịch biến trên khoảng .

1. **[2H1-1]** Cho khối chóp  có đáy  là hình vuông cạnh   và  vuông góc với đáy. Thể tích khối chóp  là.

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

**Lời giải**

**Chọn A.**

\* Diện tích đáy .

\* Thể tích khối chóp:  .

1. **[2D1-1]** Đồ thị trong hình vẽ là đồ thị hàm số.



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

**Lời giải**

**Chọn B.**

Ta thấy đồ thị hàm sô có điểm cực đại và điểm cực tiểu nên loại A, D.

Hệ số  nên chọn B.

1. **[2H1-2]** Khối chóp tam giác đều có cạnh đáy bằng , cạnh bên bằng  có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

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

**Lời giải**

**Chọn D.**



Mặt phẳng đối xứng của khối chóp trên tạo bởi cạnh bên và trung điểm của cạnh đáy đối diện.

Vậy khối chóp trên có  mặt phẳng đối xứng.

1. **[1D1-2]** Tất cả các họ nghiệm của phương trình  là

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

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

**Lời giải**

**Chọn D.**

Ta có   

   ,  (vô nghiệm)  .

1. **[1D2-1]** Lớp  có  bạn nữ, lớp  có  bạn nam. Có bao nhiêu cách chọn một bạn nữ lớp  và một bạn nam lớp  để dẫn chương trình hoạt động ngoại khóa?

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

**Lời giải**

**Chọn B.**

Số cách chọn một bạn nữ từ  bạn nữ lớp :  cách.

Số cách chọn một bạn nam từ  bạn nam lớp :  cách.

Theo quy tắc nhân, số cách chọn thỏa đề bài là: .

1. **[1D5-1]** Hàm số  có đạo hàm trên  là

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

**Lời giải**

**Chọn D.**

Ta có .

1. **[2D2-2]** Hàm số  có bao nhiêu điểm cực trị?

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

**Lời giải**

**Chọn C.**

Tập xác định của hàm số: .

Đạo hàm: ; .

Bảng biến thiên:

*x*

– ∞

0

+ ∞

*y'*

–

0

+

*y*

+ ∞

-3

+ ∞

Vậy hàm số đã cho có một điểm cực trị.

1. **[1H2-2]** Trong không gian cho hai đường thẳng song song  và . Kết luận nào sau đây đúng?

**A.** Nếu  cắt  thì  cắt .

**B.** Nếu  chéo  thì  chéo .

**C.** Nếu  cắt  thì  chéo .

**D.** Nếu đường thẳng  song song với  thì  song song hoặc trùng .

**Lời giải**

**Chọn D.**

\* Nếu  cắt  thì  có thể chéo  nên A sai.

\* Nếu  chéo  thì  có thể cắt  nên B sai.

\* Nếu  cắt  thì  có thể cắt  nên C sai.

\* Vậy chọn D.

1. **[1H2-1]** Lăng trụ tam giác có bao nhiêu mặt?

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

**Lời giải**

**Chọn D.**



\* Lăng trụ tam giác có  mặt gồm  mặt bên và  mặt đáy.

1. **[1D3-2]** Cấp số nhân  có công bội âm, biết , . Tìm .

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

**Lời giải**

**Chọn B.**

Gọi  là công bội của cấp số nhân đề bài cho .

Ta có .

Mà .

Do đó .

1. **[1D5-1]** Đạo hàm của hàm số  trên  là ?

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

**Lời giải**

**Chọn B.**

Ta có .

1. **[2D2-1]** Cho số thực  và các số thực , . Kết luận nào sau đây đúng?

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

**Lời giải**

**Chọn B.**

Với  và . Ta có: .

1. **[2H2-1]** Công thức tính diện tích mặt cầu bán kính  là

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

**Lời giải**

**Chọn D.**

Công thức tính diện tích mặt cầu bán kính  là 

1. **[1D1-2]** Có bao nhiêu số tự nhiên lẻ có 4 chữ số khác nhau?

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

**Lời giải**

**Chọn A.**

Giả sử số tự nhiên lẻ có bốn chữ số khác nhau là . Khi đó:

 có  cách chọn.

 có  cách chọn.

Số các số là:  (số).

Vậy số các số tự nhiên lẻ có bốn chữ số khác nhau là  số.

1. **[2D1-2]** Phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  (với *m* là tham số) là

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

**Lời giải**

**Chọn B.**

Ta có:

*    

  .

* 



Suy ra đồ thị hàm số có một đường tiệm cận ngang là .

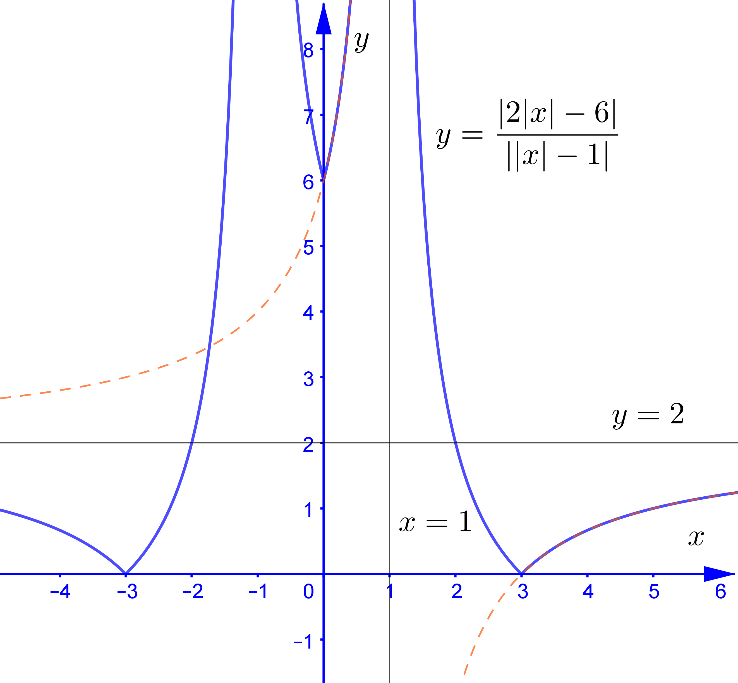
1. **[2D1-2]** Tìm tất cả các giá trị của  để phương trình  có 4 nghiệm phân biệt.

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

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

**Lời giải**

**Chọn C.**



Ta có . Để phương trình có 4 nghiệm phân biệt thì đường

thẳng  cắt đồ thị hàm số  tại 4 điểm phân biệt .

Vẽ đồ thị hàm số ta dựa vào đồ thị hàm số.

+ Trước hết vẽ đồ thị hàm số bằng cách từ đồ thị  bỏ phần phía dưới trục hoành, lấy đối xứng phần bị bỏ qua trục hoành.

+ Vẽ đồ thị hàm số  bằng cách từ đồ thị  ta lấy đối xứng qua trục tung.

Dựa vào đồ thị hàm số  trong hình vẽ ta thấy để đường thẳng  cắt đồ thị hàm số  tại 4 điểm phân biệt thì  hoặc .

Vậy .

1. **[2D2-2]** Cho , . Tính  theo , .

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

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

**Lời giải**

**Chọn D.**

Ta có .

Mà .

Do đó 

1. **[1D2-4]** Cho khai triển  Tìm 

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

**Lời giải**

**Chọn A.**

Ta có





Số hạng chứa  ứng với 

Vậy .

1. **[1D1-4]** Số nghiệm thuộc đoạn  của phương trình  là

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

**Lời giải**

**Chọn C.**

Điều kiện 





**TH1:** 



\*vì nên .

\* vì nên .

**TH2:** 



\*vì nên .

\*

vì nên .

**Xét nghiệm thuộc đoạn :**

\*Với  có  nghiệm.

\*Với  có  nghiệm.

\*Với  có  nghiệm.

\*Với  có  nghiệm.

\*Vậy có tổng cộng  nghiệm thỏa yêu cầu bài toán.

1. **[2H1-4]** Cho hình lập phương  cạnh . Các điểm , ,  theo thứ tự đó thuộc các cạnh , ,  sao cho . Mặt phẳng  cắt đường thẳng  tại  Tính độ dài đoạn thẳng 

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

**Lời giải**

**Chọn A.**



Lấy ,  thuộc đoạn ,  sao cho .

Nhận xét  và  nên , suy ra  điểm  đồng phẳng.

Tương tự : , ; nên  suy ra  điểm  đồng phẳng.

Vậy mặt phẳng  chứa các điểm  đồng thời mặt phẳng  song song với mặt phẳng . Suy ra mặt phẳng  song song với .

Xét mặt phẳng  , qua  kẻ  cắt  tại E là điểm thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Ta có  là hình bình hành nên  suy ra .

1. **[1D4-3]** Tìm giới hạn .

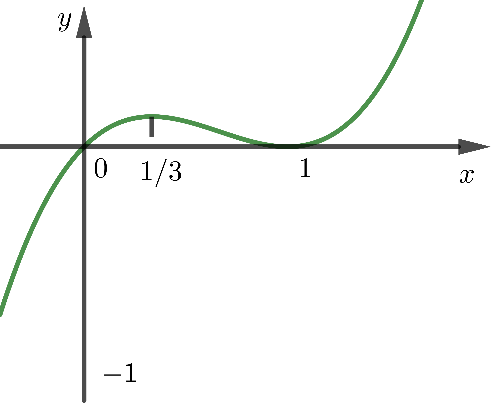
**A.** **. B.** . **C.** . **D**. .

**Lời giải**

**Chọn D.**

Ta có:   .

1. **[2D1-3]** Hàm số có đạo hàm trên là hàm số . Biết đồ thị hàm số  được cho như hình vẽ. Hàm số  nghịch biến trên khoảng



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

**Lời giải :**

**Chọn D**

Ta có bảng biến thiên của hàm số :



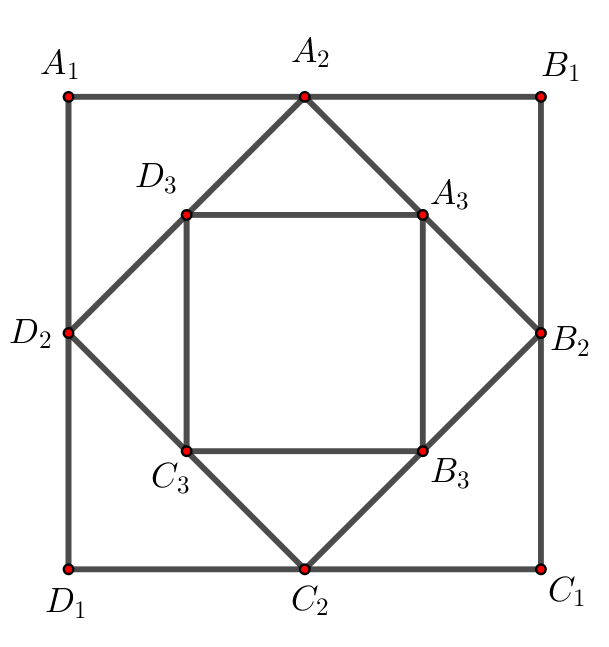
Từ bảng biến thiên ta thấy hàm số nghịch biến trên 

1. **[1D3-3]** Cho hình vuông  có cạnh bằng 1. Gọi , , ,  thứ tự là trung điểm các cạnh , , ,  (với  Chu vi của hình vuông  bằng

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

**Lời giải :**

**Chọn B**



Hình vuông có cạnh bằng  thì có chu vi là . Hình vuông có các đỉnh là trung điểm của hình vuông ban đầu có cạnh bằng  có chu vi là .

Đường chéo của hình vuông  có độ dài bằng  nên cạnh của hình vuông  có độ dài bằng 

Đường chéo của hình vuông  có độ dài bằng  nên cạnh của hình vuông  có độ dài bằng 

Đường chéo của hình vuông  có độ dài bằng  nên cạnh của hình vuông  có độ dài bằng 

Cứ như thế độ dài các cạnh hình vuông tạo thành một cấp số nhân có , công bội  nên độ dài cạnh của hình vuông là: nên chu vi hình vuông đó là: 

1. **[2D1-3]** Tìm tất cả các giá trị của tham số  để đồ thị hàm số  có hai điểm cực trị và điểm  nằm trên đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị.

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

**Lời giải :**

**Chọn B**

Ta có ****,để hàm số có hai điểm cực trị thì phương trình  có hai nghiệm phân biệt 

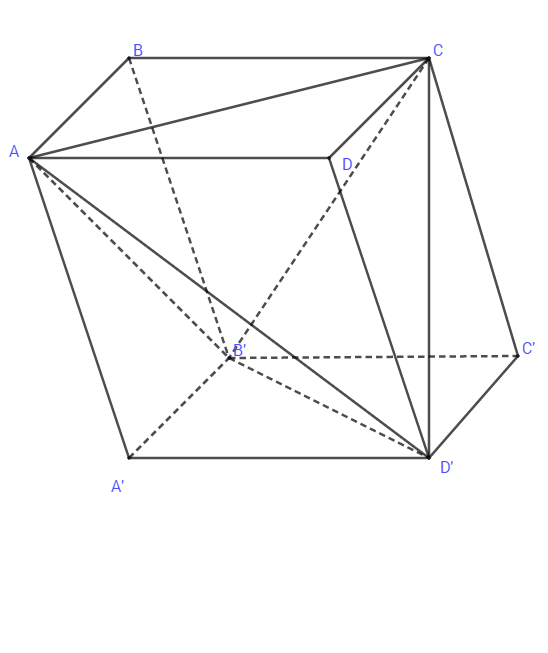
Ta có  nên phương trình đường thẳng đi qua hai điểm cực trị là  Theo giả thiết, đường thẳng này đi qua nên  (thỏa mãn điều kiện ).

1. **[2H1-3]** Cắt khối hộp  bởi các mặt phẳng , , ,  ta được khối đa diện có thể tích lớn nhất là

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

**Lời giải :**

**Chọn C**

****

Khi cắt khối hộp bởi các mặt phẳng trên ta được 5 khối tứ diện , , , ,  Gọi là thể tích của khối hộp.



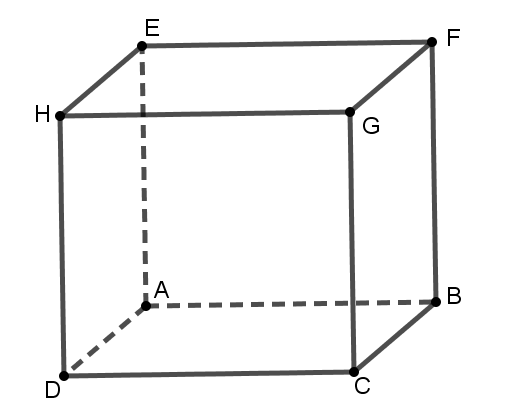
Suy ra  nên tứ diện  có thể tích lớn nhất.

1. **[2H1-3]** Một công ty sữa cần sản xuất các hộp đựng sữa dạng hình hộp chữ nhật có đáy là hình vuông, chứa được thể tích thực là 180ml. Chiều cao của hình hộp bằng bao nhiêu để nguyên liệu sản xuất vỏ hộp là ít nhất?

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

**Lời giải**

**Chọn D.**



Gọi  là độ dài cạnh đáy,  là chiều cao của hình hộp.

Theo bài ra ta có:  .

Nguyên liệu sản xuất vỏ hộp là ít nhất khi diện tích toàn phần  nhỏ nhất.

 .

Dấu bằng xảy ra khi: . Khi đó .

1. **[1D5-2]** Hàm số nào sau đây không có đạo hàm trên ?

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

**Lời giải**

**Chọn A.**

Ta có: , do đó:  khi đó:

Tại : .

.

Do  nên hàm số không có đạo hàm tại .

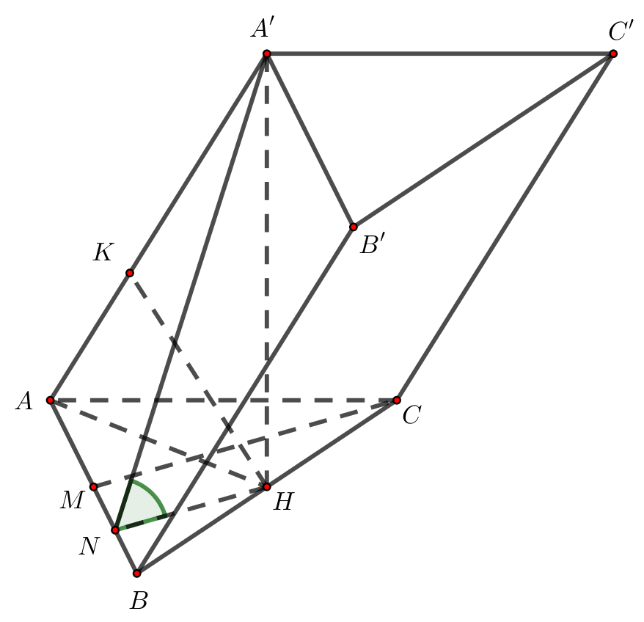
Các hàm số còn lại xác định trên  và có đạo hàm trên .

1. **[1H3-3]** Cho lăng trụ  có đáy là tam giác đều cạnh  Hình chiếu của  lên mặt phẳng  trùng với trung điểm  Tính khoảng cách  giữa hai đường thẳng và  biết góc giữa hai mặt phẳng  và  bằng .

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

**Lời giải**

**Chọn A.**



Gọi  là trung điểm , theo giả thiết .

Vì  là tam giác đều nên . Vậy .

Gọi  là trung điểm ,  là trung điểm . Ta có ,  là đường trung bình  nên  . Mà góc giữa hai mặt phẳng  và  bằng góc giữa hai mặt phẳng  và  là góc .

Vì  nên 

Trong mặt phẳng , kẻ  tại . Ta thấy  mà  ,  nên .

Vì  nên .

Ta có  .

Trong  có ;  nên 

.

1. **[1D3-2]** Cho dãy số  xác định bởi . Số hạng thứ 2017 của dãy số đã cho là

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

**Lời giải**

**Chọn C.**

Do  nên

Ta có .



Vậy  với mọi . Ta sẽ chứng mình bằng quy nạp.

Với  đúng.

Giả sử với  ta có . Ta chứng minh .

Thật vậy .

Từ đó ta có .

1. **[2D1-4]** Cho các hàm số  có đồ thị như hình vẽ. Khi đó  thứ tự là đồ thị các hàm số



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

**Lời giải**

**Chọn B.**

Ta thấy tại các điểm cực trị của hàm số ở đường cong  khi gióng xuống trục hoành ta được các giao điểm của đường cong , Ta thấy tại các điểm cực trị của hàm số ở đường cong  khi gióng xuống trục hoành ta được các giao điểm của đường cong .

Vậy đáp án đúng là đáp án D.

1. **[1H2-4]** Cho hình lập phương cạnh . Các điểm theo thứ tự đó thuộc các cạnh  sao cho . Tìm diện tích thiết diện  của hình lập phương khi cắt bởi mặt phẳng .

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

**Lời giải**

**Chọn D.**



Ta có , do đó theo định lý ta-let trong không gian thì , ,  lần lượt cùng song song với một mặt phẳng. Mà  và  nên ta có . Chứng minh tương tự ta có . Do đó .

Qua , kẻ . Qua , kẻ .

Qua , kẻ .

Khi đó ta có thiết diện tạo bởi mặt phẳng  với hình lập phương là lục giác .

Dễ thấy ,  và tam giác  là tam giác đều vì . Do đó 

Suy ra: .

Tương tự thì .

Ta có .

1. **[1H3-3]** Cho hình chóp  có  Tam giácvuông tại B , . Tính cosin của góc  tạo bởi hai mặt phẳng  và 

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

**Lời giải**

**Chọn A**



Kẻ . Áp dụng công thức  trong đó ,

,  là góc hợp bởi hai mặt phẳng  và 

Dễ thấy tam giác  vuông tại B và . 

, . Vậy 

1. **[1H3-3]** Cho hình chóp  có đáy  là hình thang vuông tạivà Biết  và . Gọi  là hình chiếu vuông góc của  trên Tính khoảng cách  từ  đến mặt phẳng 

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

**Lời giải**

**Chọn B.**



**Cách 1:** Kẻ . Ta có 

mà **;**

Tam giác có là đường trung bình nên 

Vậy 

**Cách 2:** Dùng phương pháp thể tích:

;  

 ;   .

1. **[2D1-4]** Theo thống kê tại một nhà máy , nếu áp dụng tuần làm việc 40 giờ thì mỗi tuần có 100 công nhân đi làm và mỗi công nhân làm được 120 sản phẩm trong một giờ. Nếu tăng thời gian làm việc thêm 2 giờ mỗi tuần thì sẽ có 1 công nhân nghỉ việc và năng suất lao động giảm 5 sản phẩm/1 công nhân/1 giờ (và như vậy, nếu giảm thời gian làm việc 2 giờ mỗi tuần thì sẽ có thêm 1 công nhân đi làm đồng thời năng suất lao động tăng 5 sản phẩm/1 công nhân/1 giờ). Ngoài ra, số phế phẩm mỗi tuần ước tính là , với  là thời gian làm việc trong một tuần. Nhà máy cần áp dụng thời gian làm việc mỗi tuần mấy giờ để số lượng sản phẩm thu được mỗi tuần là lớn nhất?

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

**Lời giải**

**Chọn A.**

Gọi  là số giờ làm tăng thêm (hoặc giảm) mỗi tuần, 

 số công nhân bỏ việc (hoặc tăng thêm) là  nên số công nhân làm việc là  người.

Năng suất của công nhân còn  sản phẩm một giờ.

Số thời gian làm việc một tuần là  giờ.

Để nhà máy hoạt động được thì  .

Số sản phẩm trong một tuần làm được: .

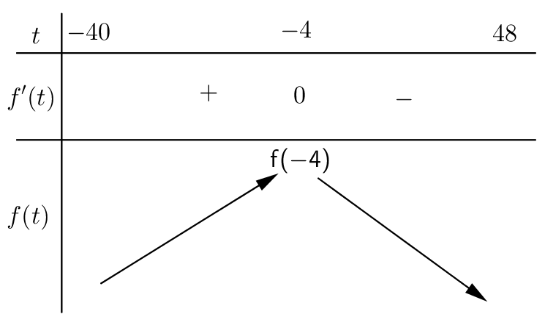
Số sản phẩm thu được là .



.

 .

Ta có BBT như sau



Vậy số lượng sản phẩm thu được mỗi tuần lớn nhất khi  (giờ).

1. **[2D1-2]** Cho hàm số  có bảng biến thiên như hình vẽ. Kết luận nào sau đây là **sai**?



**A.** Hàm số có 3 điểm cực trị. **B.** Hàm số đạt cực tiểu tại 

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

**Lời giải**

**Chọn D.**

1. **[2D1-4]** Tìm trên đường thẳng  điểm  có tung độ là số nguyên nhỏ nhất mà qua đó có thể kẻ tới đồ thị  của hàm số  đúng ba tiếp tuyến phân biệt.

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

**Lời giải**

**Chọn A.**

Tập xác định: . Ta có: .

Gọi  là điểm cần tìm. Do hàm số  có đạo hàm tại mọi điểm thuộc đồ thị hàm số  nên tiếp tuyến của đồ thị hàm số  sẽ luôn tồn tại hệ số góc .

Phương trình tiếp tuyến  của  đi qua  với hệ số góc  là .

Giả sử tiếp tuyến  tiếp xúc với  tại điểm có hoành độ là . Khi đó  là nghiệm của hệ phương trình .

Ta tìm  để cho hệ phương trình trên có đúng  nghiệm. Điều này tương đương với phương trình  có đúng  nghiệm phân biệt.

Đặt . Ta có: .

Xét .

Đồ thị hàm số  cắt trục hoành tại  điểm phân biệt khi và chỉ khi 

.

Vậy giá trị nguyên nhỏ nhất của  thỏa mãn yêu cầu bài toán là . Vậy .

1. **[2D2-4]** Một người mua một căn hộ chung cư với giá  triệu đồng. Người đó trả trước số tiền là  triệu đồng. Số tiền còn lại người đó thanh toán theo hình thức trả góp với lãi suất tính trên tổng số tiền còn nợ là  mỗi tháng. Kể từ ngày mua, sau đúng mỗi tháng người đó trả số tiền cố định là  triệu đồng (cả gốc lẫn lãi). Thời gian (làm tròn đến hàng đơn vị) để người đó trả hết nợ là

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

**Lời giải**

**Chọn C.**

Tổng số tiền người đó còn nợ là  triệu đồng.

Số tiền người đó còn nợ hết tháng thứ nhất là: .

Số tiền người đó còn nợ hết tháng thứ hai là: 

.

Số tiền người đó còn nợ hết tháng thứ ba là: 

.

...

Số tiền người đó còn nợ hết tháng thứ  là:

.

Ta có:  là tổng  số hạng của một cấp số nhân có số hạng  và , do đó: .

Người đó trả hết nợ khi 

 tháng.

Vậy người đó trả hết nợ sau 139 tháng.

1. **[1H1-2]** Trong mặt phẳng tọa độ  cho các điểm , . Ảnh của  qua phép quay  là

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

**Lời giải**

**Chọn A.**

Gọi  là ảnh của điểm  qua phép quay tâm  góc quay .

Trong đó: , .

Ta có:



1. **[1D2-3]** Trong một hình tứ diện ta tô màu các đỉnh, trung điểm các cạnh, trọng tâm các mặt và trọng tâm tứ diện. Chọn ngẫu nhiên 4 điểm trong số các điểm đã tô màu, tính xác suất để 4 điểm được chọn là bốn đỉnh của một tứ diện.

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

**Lời giải**

**Chọn A.**

***Cách 1:***

Không gian mẫu: .

**Tính biến cố bù như sau:**

Xét số cách chọn 4 đỉnh không tạo thành tứ diện. Có 2 trường hợp:

+ TH1: Chọn 3 điểm thẳng hàng, có 25 cách. Chọn điểm còn lại, có 12 cách.

Vậy có 25.12=300 cách.

+ TH2: Chọn 4 điểm thuộc 1 mặt mà không có 3 điểm nào thẳng hàng.

- Có 10 mặt chứa 7 điểm: Mỗi mặt 11 cách chọn. Suy ra có 110 cách.

- Có 15 mặt chứa 5 điểm, mỗi mặt 1 cách chọn. Suy ra có 15 cách.

Tổng: 300 + 110 + 15 = 425 cách.

Vậy, xác suất để 4 điểm được chọn là bốn đỉnh của một tứ diện là: .

***Cách 2:***

Không gian mẫu: .

**Tính biến cố bù như sau:**

Xét các bộ bốn điểm cùng nằm trên một mặt phẳng gồm các bộ thuộc các mặt phẳng sau:

1) Mặt phẳng chứa 1 cạnh và trung điểm của cạnh đối diện, suy ra có 7 điểm thuộc mặt phẳng loại này. Có  bộ mỗi mặt và 6 mặt như vậy.

Vậy có  (bộ).

2) Mặt phẳng chứa mặt của tứ diện, suy ra có 7 điểm thuộc mỗi mặt và 4 mặt loại này.

Vậy có  (bộ).

3) Mặt phẳng chứa 2 đường trung bình của tứ diện, suy ra có 5 điểm thuộc mặt này và 3 mặt loại này.

Vậy có  (bộ).

4) Mặt phẳng chứa 1 đỉnh của tứ diện và 1 đường trung bình của mặt đối diện, suy ra có 5 điểm thuộc mỗi mặt (đỉnh, 2 trung điểm, cạnh và 2 trọng tâm) và có 12 mặt loại này.

Vậy có  (bộ).

Vậy, xác suất để 4 điểm được chọn là bốn đỉnh của một tứ diện là: .

------------------------------------------------------------------