|  |  |
| --- | --- |
| **trường THPT**  **CHUYÊN PHAN BỘI CHÂU**  **Nghệ An** | **đề thi thử tốt nghiệp thpt năm 2025-LẦN 1**  **MÔN: TOÁN** |

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

**Câu 1. [1]** Trong không gian với hệ tọa độ , cho hai vecto . Tính góc giữa hai vecto  và .

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

**Câu 2. [1]** Trong không gian với hệ tọa độ , cho hai điểm  . Tọa độ trung điểm  của đoạn thẳng  là

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

**Câu 3. [1]** Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số  là

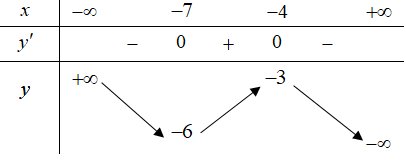
**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 4. [1]** Nghiệm của phương trình  là

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

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

**Câu 5: [1]** Cho hàm số  xác định trên và có bảng biến thiên như sau



Điểm cực đại của hàm số  là

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

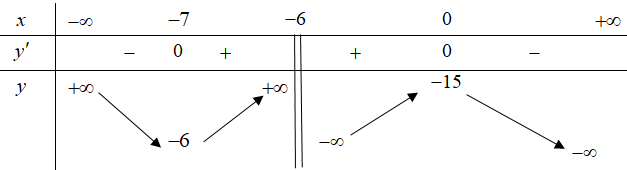
**Câu 6: [1]** Cấp số cộng  có , . Tính .

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

**Câu 7: [1]** Cho , . Biết , tính .

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

**Câu 8: [1]** Cho hàm số  xác định trên  và có bảng biến thiên như sau



Hàm số  đồng biến trên khoảng

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

**Câu 9:** **[1]** Cho hình tứ diện đều  có độ dài cạnh bằng . Gọi  lần lượt là trung điểm của

cạnh  và  trọng tâm của tam giác . Mặt phẳng  cắt các cạnh  tại . Độ dài đoạn thẳng  bằng

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

**Câu 10: [1]** Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  là

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

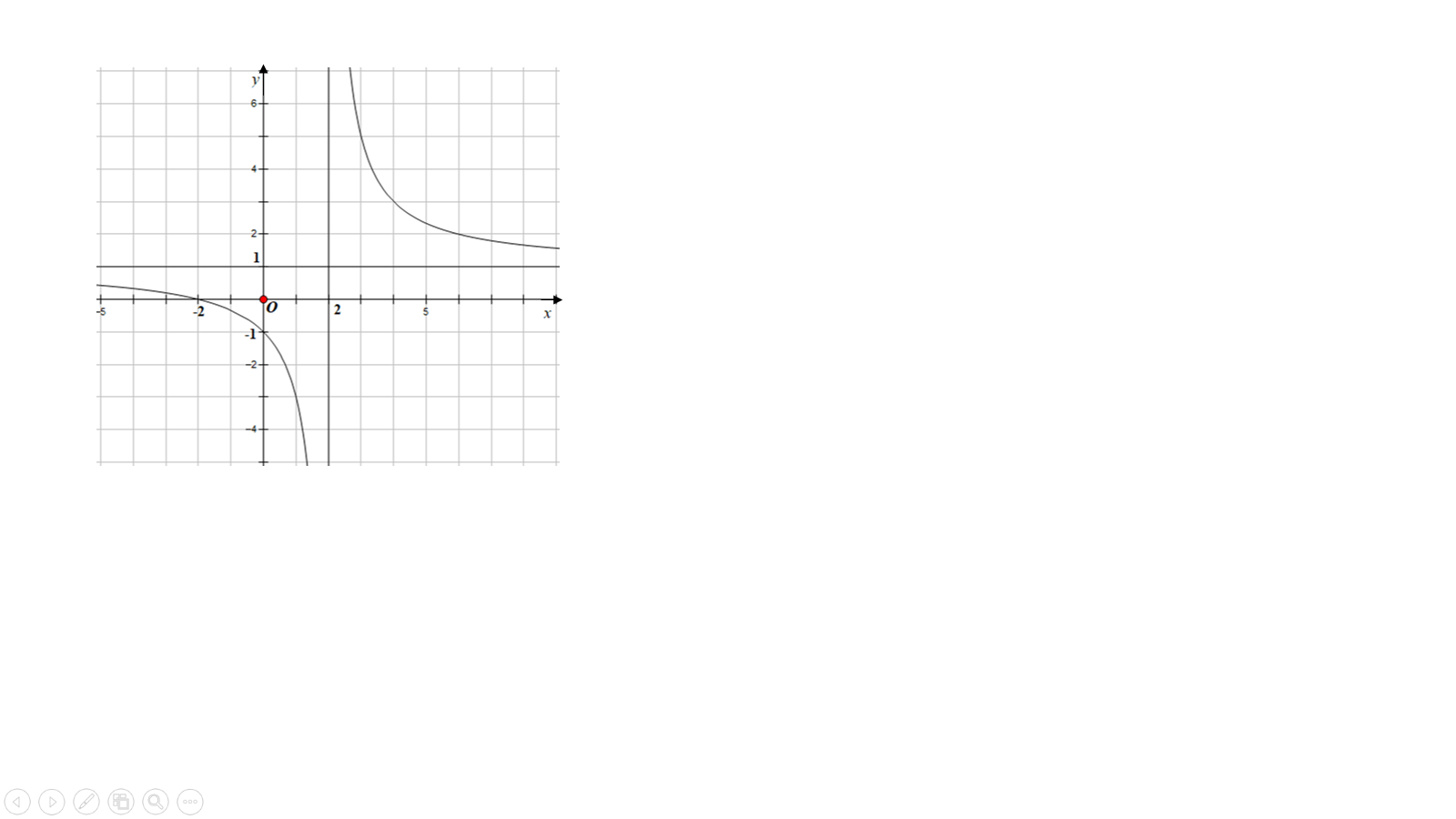
**Câu 11: [1]** Cho mẫu số liệu ghép nhóm có bảng tần số như sau

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nhóm |  |  |  |  |  |
| Tần số | 4 | 6 | 8 | 18 | 4 |

Tính số trung bình của mẫu số liệu trên

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

**Câu 12: [1]** Cho hàm số  có đồ thị như hình sau đây

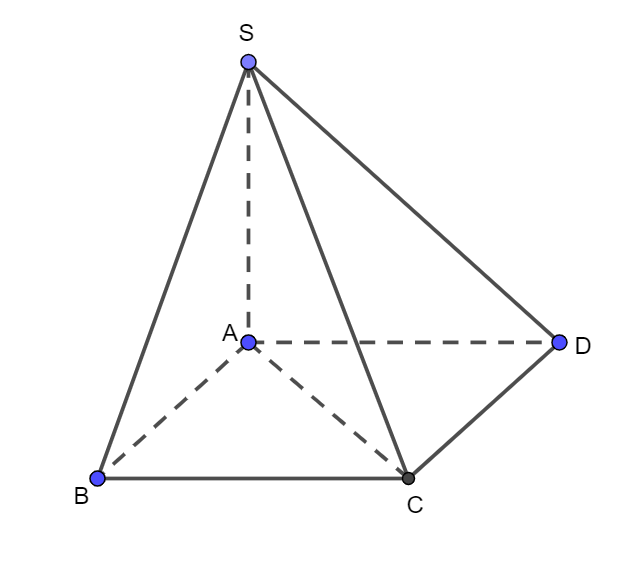


Tính giá trị của biểu thức 

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

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng (Đ) hoặc sai (S)

**Câu 1:** Cho hình chóp  có đáy  là hình vuông và vuông góc với đáy, ,



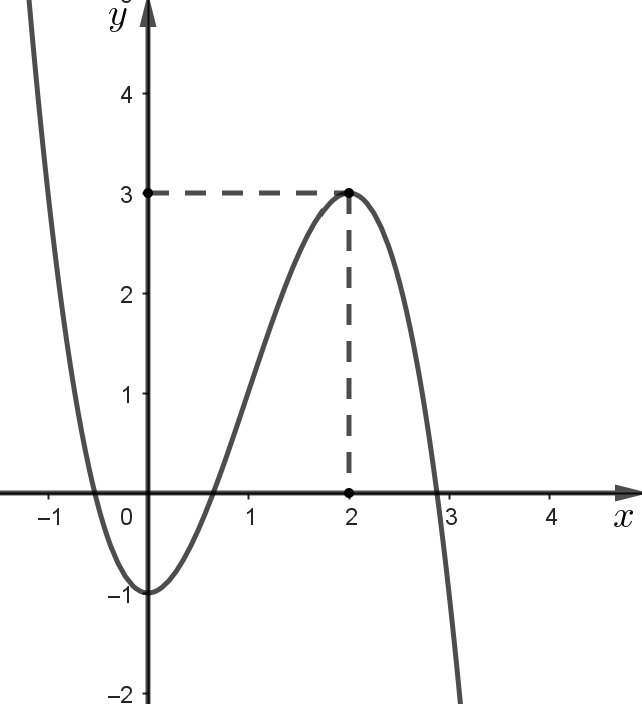
**a) [2]** Thể tích khối chóp  bằng .

**b) [2]** Khoảng cách giữa hai đường thẳng  và  bằng .

**c) [2]** .

**d)** **[3]** Số đo góc nhị diện  bằng  (làm tròn đến hàng phần chục).

**Câu 2:** Cho hàm số  có đồ thị như hình sau đây



**a) [1]** Giá trị cực tiểu của hàm số **** bằng 

**b) [2]** Phương trình  có 2 nghiệm

**c) [2]** Hàm số  đồng biến trên khoảng 

**d) [3]** Tổng 

**Câu 3.**Bạn An làm bài thi phần trắc nghiệm đúng sai gồm 4 câu hỏi mỗi câu 1 điểm, trong đó bạn làm chắc chắn đúng hai câu còn hai câu còn lại bạn chọn ngẫu nhiên đúng hoặc sai.

**a)** **[1]** Xác suất để bạn An được  điểm phần trắc nghiệm đúng sai là .

**b)** **[2]** Xác suất để bạn An được  điểm phần trắc nghiệm đúng sai là 

**c)** **[2]** Xác suất để bạn An được  điểm phần trắc nghiệm đúng sai là 

**d)** **[3]** Xác suất để bạn An được  điểm phần trắc nghiệm đúng sai là 

**Câu 4.** Trong không gian với hệ trục  (đơn vị trên mỗi trục là 1 m), một flycam bay với vận tốc có độ lớn và hướng không đổi. Tại thời điểm , flycam ở vị trí  và sau phút nó ở vị trí .

**a) [1]** Flycam không bay qua vị trí .

**b) [2]** Vectơ vận tốc của flycam có tọa độ là .

**c) [2]** Độ lớn của vận tốc flycam là  (m/phút).

**d) [2]** Sau 15 phút vị trí flycam là .

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

**Câu 1: [3]** Trong trung tâm thương mại Lotte thành phố Vinh, có một nhà hàng bán buffet hải sản. Khi nhà hàng bán với giá 200 ngàn đồng một suất thì mỗi ngày nhà hàng bán được 100 suất. Nhà hàng dự định có đợt giảm giá để kích cầu trong dịp cuối năm. Theo khảo sát từ thị trường thì mỗi lần giảm giá 10 ngàn đồng một suất thì nhà hàng bán thêm được 10 suất. Hỏi nhà hàng cần bán với giá mới là bao nhiêu ngàn đồng một suất để doanh thu trong một ngày là lớn nhất?

**Câu 2:** **[3]** Một chiếc máy đo đạc trắc địa được đặt trên một giá đỡ ba chân. Trọng lực tác dụng lên chiếc máy có độ lớn là 30 N và được phân bố thành ba lực  lên ba chân của giá đỡ. Ba lực  có độ lớn bằng nhau và góc tạo bởi mỗi chân của giá đỡ và mặt đất là . Hỏi độ lớn của lực  là bao nhiêu N *(làm tròn kết quả đến hàng phần chục)?*



**Câu 3: [3]** Nhà thầy Hùng cách bờ biển  Mỗi buổi sáng thầy chạy bộ từ nhà ra bờ biển sau đó chạy dọc bờ biển  rồi thầy chạy qua chợ hải sản để lấy thức ăn trong ngày, cuối cùng thầy chạy về nhà. Biết chợ hải sản cách bờ biển và cách nhà thầy Hùng  tính quãng đường ngắn nhất mà thầy Hùng đã chạy trong mỗi buổi sáng (đơn vị  và làm tròn đến hàng đơn vị).

A diagram of a triangle with text

Description automatically generated

**Câu 4: [2]** Hàm số  có giá trị cực đại và giá trị cực tiểu lần lượt là  và . Tính 

**Câu 5: [3]** Thả một quả bóng từ độ cao , mỗi lần quả bóng sẽ nảy lên theo phương thẳng đứng lên cao bằng  độ cao trước đó. Tính tổng quãng đường quả bóng di chuyển kể từ lúc thả cho đến khi dừng lại (đơn vị là m).

**Câu 6: [3]** Trong không gian với hệ tọa độ , cho hai điềm , . Hai điểm ,  thay đổi trên mặt phẳng  sao cho . Khi  nhỏ nhất, tính tổng hoành độ của  và tung độ của .

*---* **HẾT** *---*

**BẢNG ĐÁP ÁN**

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

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

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Câu 1** | **Câu 2** | **Câu 3** | **Câu 4** |
| a) **Đ** | a) **Đ** | a) **Đ** | a) **S** |
| b) **S** | b) **Đ** | b) **Đ** | b) **S** |
| c) **Đ** | c) **S** | c) **S** | c) **Đ** |
| d) **S** | d) **Đ** | d) **Đ** | d) **Đ** |

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

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

**C-ĐÁP ÁN CHI TIẾT**

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

***GVTH 1: Nguyễn Minh Hạnh***

**Câu 1. [1]** Trong không gian với hệ tọa độ , cho hai vecto . Tính góc giữa hai vecto  và .

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có: 



**Câu 2. [1]** Trong không gian với hệ tọa độ , cho hai điểm  . Tọa độ trung điểm  của đoạn thẳng  là

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có:  

**Câu 3. [1]** Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số  là

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Gọi đường tiệm cận xiên của hàm số có phương trình .

Ta có: .

Vậy .

**Câu 4. [1]** Nghiệm của phương trình  là

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

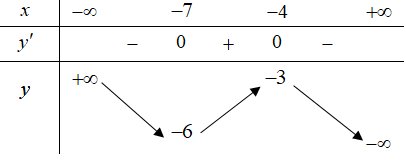
**C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có 

**Câu 5: [1]** Cho hàm số  xác định trên và có bảng biến thiên như sau



Điểm cực đại của hàm số  là

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Điểm cực đại của hàm số .

**Câu 6: [1]** Cấp số cộng  có , . Tính .

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có .

Vậy .

**Câu 7: [1]** Cho , . Biết , tính .

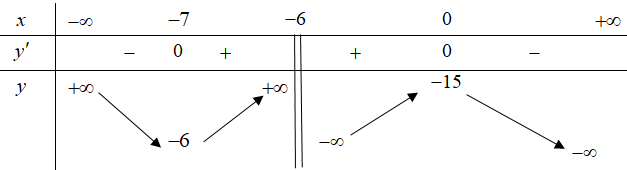
**A.**. **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có .

**Câu 8: [1]** Cho hàm số  xác định trên  và có bảng biến thiên như sau



Hàm số  đồng biến trên khoảng

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Hàm số  đồng biến trên khoảng .

**Câu 9:** **[1]** Cho hình tứ diện đều  có độ dài cạnh bằng . Gọi  lần lượt là trung điểm của

cạnh  và  trọng tâm của tam giác . Mặt phẳng  cắt các cạnh  tại . Độ dài đoạn thẳng  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn A**



Ta có  là đường trung bình của tam giác  nên  // .

Suy ra  // , 

 là điểm chung của hai mặt phẳng  và 

Do đó giao tuyến của ,  là đường thẳng  đi qua điểm  và //.

Khi đó  là giao điểm của đường thẳng  và .

 là giao điểm của đường thẳng  và .

Xét tam giác  có //  nên 

Vậy .

**Câu 10: [1]** Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  là

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Tập xác định 

Ta có 

Vậy đồ thi hàm số có tiệm cận đứng là đường thẳng 

**Câu 11: [1]** Cho mẫu số liệu ghép nhóm có bảng tần số như sau

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nhóm |  |  |  |  |  |
| Tần số | 4 | 6 | 8 | 18 | 4 |

Tính số trung bình của mẫu số liệu trên

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

**Lời giải**

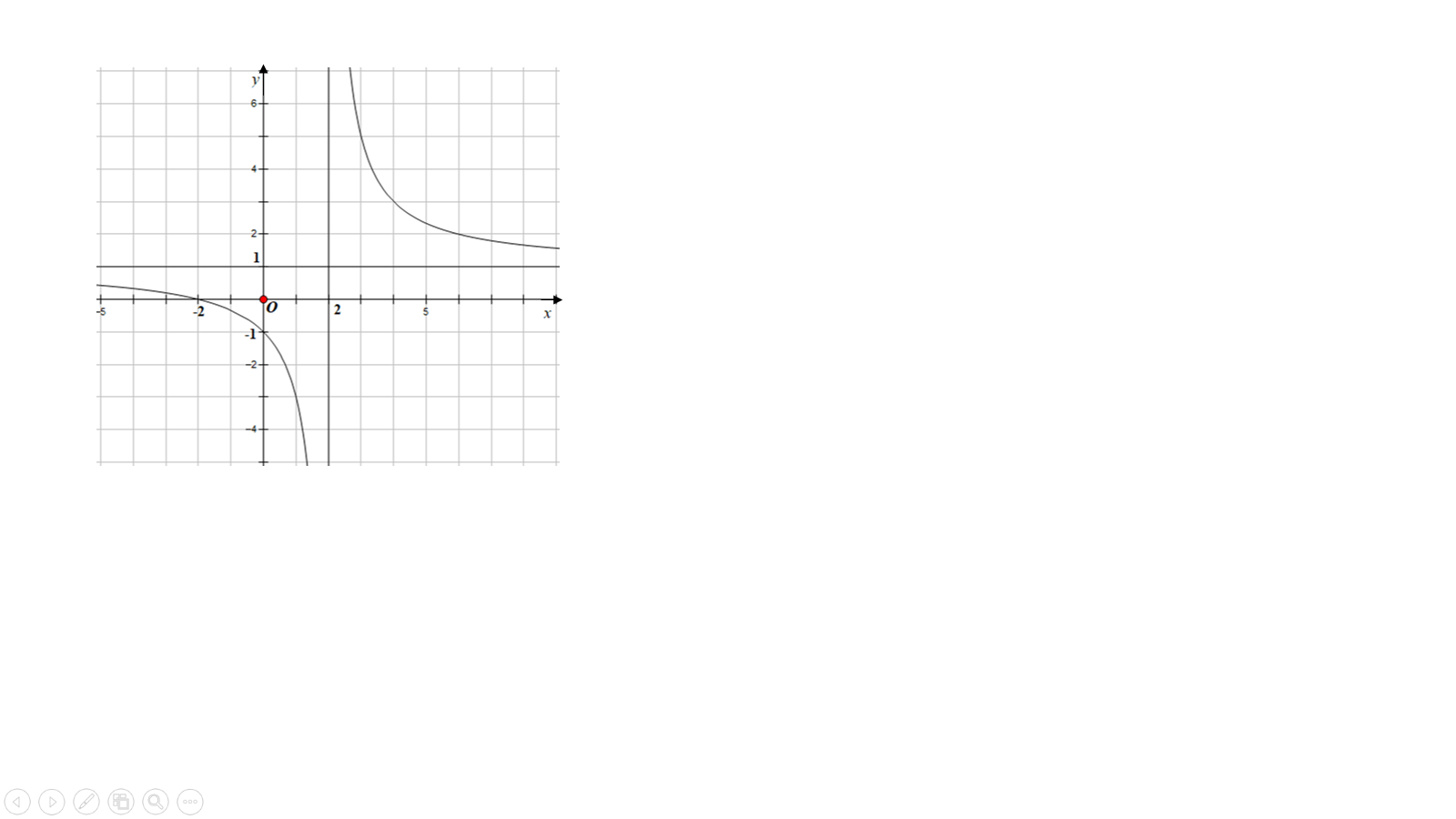
**Chọn C**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nhóm |  |  |  |  |  |
| GTĐD |  |  |  |  |  |
| Tần số | 4 | 6 | 8 | 18 | 4 |

Cỡ mẫu: 

Số trung bình 

**Câu 12: [1]** Cho hàm số  có đồ thị như hình sau đây



Tính giá trị của biểu thức 

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Từ đồ thị ta có:

- Tiệm cận đứng là đường thẳng  suy ra .

- Tiệm cận ngang là đường thẳng  suy ra .

Khi đó hàm số 

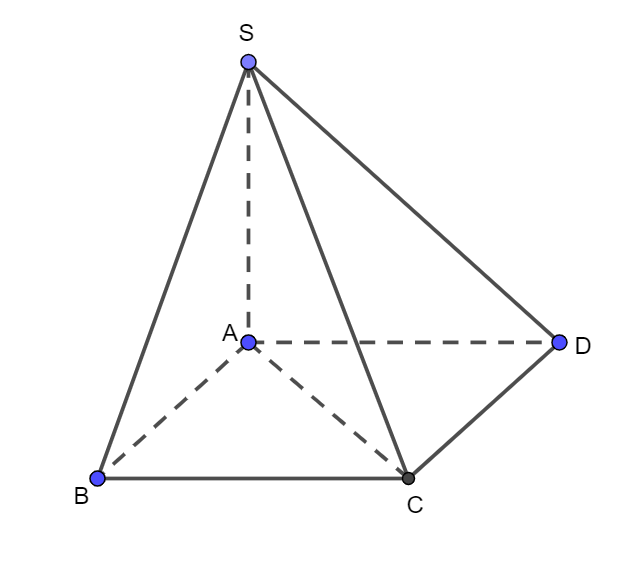
- Đồ thị đi qua điểm  nên 

Vậy biểu thức 

**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 (Đ) hoặc sai (S)

***GVTH 2: Nhu Nguyen***

**Câu 1: [1]** Cho hình chóp  có đáy  là hình vuông và vuông góc với đáy, ,



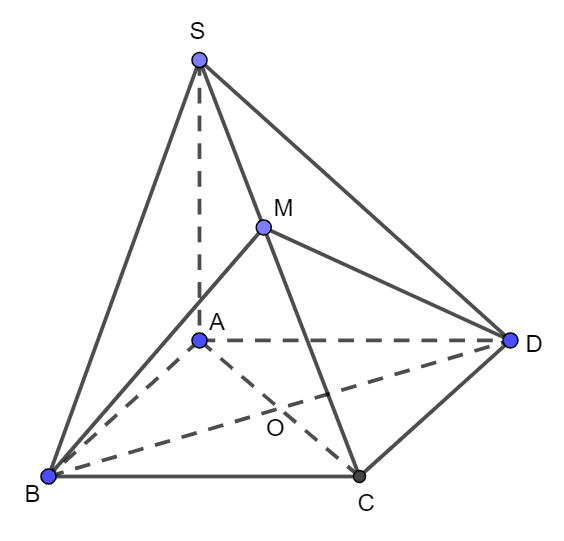
**a)** Thể tích khối chóp  bằng .

**b)** Khoảng cách giữa hai đường thẳng  và  bằng .

**c)** .

**d)** Số đo góc nhị diện  bằng  (làm tròn đến hàng phần chục).

**Lời giải**



**a) Đúng**

Diện tích đáy là, thể tích khối chóp là .

**b) Sai**

Ta có .

**c) Đúng**

Gọi  là giao điểm của  và  thì  cũng là trung điểm của  và . Khi đó .

**d) Sai**

Ta có .

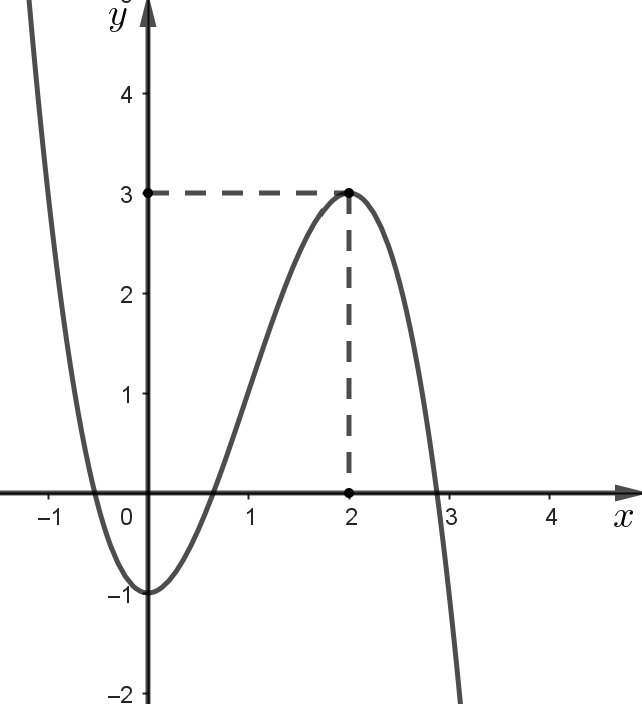
Xét tam giác vuông tại nên 

Trong mặt phẳng kẻ , ta có , do vậy góc nhị diện là góc .

Xét tam giác  có ,  nên 

Do vậy góc .

**Câu 2:** Cho hàm số  có đồ thị như hình sau đây



**a)** Giá trị cực tiểu của hàm số **** bằng 

**b)** Phương trình  có 2 nghiệm

**c)** Hàm số  đồng biến trên khoảng 

**d)** Tổng 

**Lời giải**

**a) Đúng**

Dựa vào đồ thị hàm số ta thấy giá trị cực tiểu của hàm số **** bằng 

**b) Đúng**

Ta có:  

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

. Dựa vào đồ thị ta thấy phương trình  có 2 nghiệm

**c)** Sai

Dựa vào đồ thị ta thấy hàm số  đồng biến trên khoảng  và nghịch biến trên khoảng 

**d) Đúng**

Ta có: 

Theo giả thiết ta có: 

Tổng 

**Câu 3.** Bạn An làm bài thi phần trắc nghiệm đúng sai gồm 4 câu hỏi mỗi câu 1 điểm, trong đó bạn làm chắc chắn đúng hai câu còn hai câu còn lại bạn chọn ngẫu nhiên đúng hoặc sai.

**a)** Xác suất để bạn An được  điểm phần trắc nghiệm đúng sai là .

**b)** Xác suất để bạn An được  điểm phần trắc nghiệm đúng sai là 

**c)** Xác suất để bạn An được  điểm phần trắc nghiệm đúng sai là 

**d)** Xác suất để bạn An được  điểm phần trắc nghiệm đúng sai là 

**Lời giải**

Để thuận cho ký hiệu và lập luận ta xem hai câu mà bạn An chọn ngẫu nhiên các đáp án đúng hoặc sai là câu 1, câu 2.

Gọi là biến cố: Bạn An trả lời đúng  ý của câu  với 

Gọi là biến cố: Bạn An trả lời đúng  ý của câu  với 

**a) đúng**

Gọi  là biến cố: Bạn An được  điểm phần trắc nghiệm đúng sai.



Vậy khẳng định **a)** đúng.

**b)** **đúng**

Gọi  là biến cố: Bạn An được  điểm phần trắc nghiệm đúng sai.



Vậy khẳng định **b)** đúng.

**c)** **sai**

Gọi  là biến cố: Bạn An được  điểm phần trắc nghiệm đúng sai.



Vậy khẳng định **c)** sai.

**d)** **đúng**

Gọi  là biến cố: bạn An được  điểm phần trắc nghiệm đúng sai.



Vậy khẳng định **d)** đúng.

**Câu 4.** Trong không gian với hệ trục  (đơn vị trên mỗi trục là 1 m), một flycam bay với vận tốc có độ lớn và hướng không đổi. Tại thời điểm , flycam ở vị trí  và sau phút nó ở vị trí .

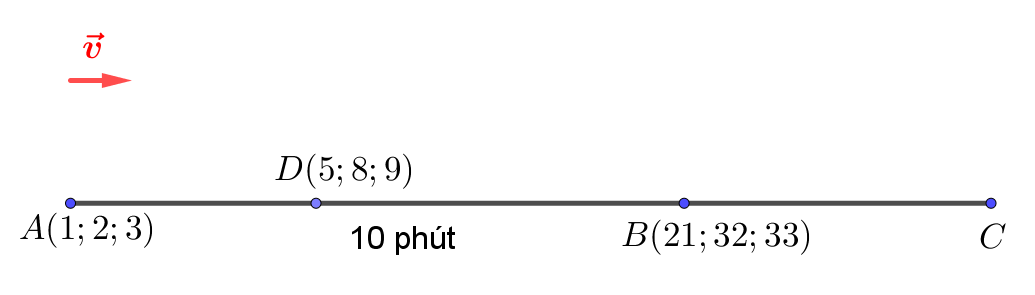
**a)** Flycam không bay qua vị trí .

**b)** Vectơ vận tốc của flycam có tọa độ là .

**c)** Độ lớn của vận tốc flycam là  (m/phút).

**d)** Sau 15 phút vị trí flycam là .

**Lời giải**



**a) Sai.**

.

.

Ta có .

Suy ra ,  cùng phương.

 3 điểm , ,  thẳng hàng.

Do đó flycam bay qua vị trí .

**b) Sai.**

Flycam ở vị trí  và sau 10 phút nó ở vị trí .

 .

****.

**c) Đúng.**

Độ lớn của vận tốc flycam là (m/phút).

**d) Đúng.**

Tại thời điểm , flycam ở vị trí  và sau 15 phút flycam ở vị trí 

Suy ra .

.

Vậy .

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

***GVTH 3: Thoa Nguyen***

**Câu 1:** Trong trung tâm thương mại Lotte thành phố Vinh, có một nhà hàng bán buffet hải sản. Khi nhà hàng bán với giá 200 ngàn đồng một suất thì mỗi ngày nhà hàng bán được 100 suất. Nhà hàng dự định có đợt giảm giá để kích cầu trong dịp cuối năm. Theo khảo sát từ thị trường thì mỗi lần giảm giá 10 ngàn đồng một suất thì nhà hàng bán thêm được 10 suất. Hỏi nhà hàng cần bán với giá mới là bao nhiêu ngàn đồng một suất để doanh thu trong một ngày là lớn nhất?

**Lời giải**

**Đáp án: 150.**

Gọi số lần nhà hàng giảm giá là lần. 

Vì mỗi lần giảm, mỗi suất giảm đi 10 ngàn và bán thêm được 10 suất nên sau lần giảm giá, số tiền mỗi suất là (ngàn đồng) và số suất bán được là (suất)

Doanh thu trong ngày là .

Xét hàm với 



.

Vậy ta thấy doanh thu lớn nhất sẽ đạt được là 22 triệu 500 ngàn đồng với số tiền mỗi suất là

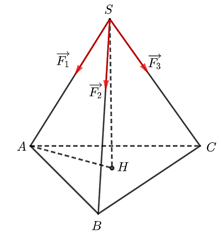
(ngàn đồng)

**Câu 2:** Một chiếc máy đo đạc trắc địa được đặt trên một giá đỡ ba chân. Trọng lực tác dụng lên chiếc máy có độ lớn là 30 N và được phân bố thành ba lực  lên ba chân của giá đỡ. Ba lực  có độ lớn bằng nhau và góc tạo bởi mỗi chân của giá đỡ và mặt đất là . Hỏi độ lớn của lực  là bao nhiêu N *(làm tròn kết quả đến hàng phần chục)?*



**Lời giải**

**Đáp án:** .



Giả sử chiếc máy đo đạc được đặt ở điểm ; mặt phẳng  là mặt đất; ba chân của giá đỡ tương ứng với ba cạnh ; các lực  được mô tả như hình vẽ bên.

Gọi  là trọng tâm của tam giác .

Khi đó,  và .

Vì ba lực  có độ lớn bằng nhau và góc tạo bởi mỗi chân của giá đỡ và mặt đất là  nên tồn tại số thựcđể  và .

Ta có .

Lại có , ở đó  là trọng lực tác dụng lên chiếc máy đo đạc và .

Khi đó, . Suy ra , do đó .

Tam giác vuông tạinên .

Suy ra (N).

Vậy độ lớn của lực  xấp xỉ bằng 11,5 N.

**Câu 3:** Nhà thầy Hùng cách bờ biển  Mỗi buổi sáng thầy chạy bộ từ nhà ra bờ biển sau đó chạy dọc bờ biển  rồi thầy chạy qua chợ hải sản để lấy thức ăn trong ngày, cuối cùng thầy chạy về nhà. Biết chợ hải sản cách bờ biển và cách nhà thầy Hùng  tính quãng đường ngắn nhất mà thầy Hùng đã chạy trong mỗi buổi sáng (đơn vị  và làm tròn đến hàng đơn vị).

A diagram of a triangle with text

Description automatically generated

**Lời giải**

**Đáp án: 1932.**

Đổi: ****

Đặt tên các điểm như hình vẽ.

A diagram of a triangle with lines and dots

Description automatically generated

Dễ dàng tính được: 



Đặt  suy ra  điều kiện: 

Quãng đường mà thầy Hùng chạy mỗi sáng là 

Xét hàm  với 





Bảng biến thiên:

A diagram of a mathematical equation

Description automatically generated

Từ bảng biến thiên ta có 

Vậy quãng đường ngắn nhất thầy Hùng chạy mỗi sáng là  hay 

**Câu 4:** Hàm số  có giá trị cực đại và giá trị cực tiểu lần lượt là  và . Tính 

**Lời giải**

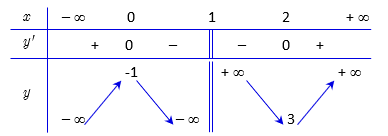
**Đáp án: 3.**

TXĐ: .

Ta có: .

Suy ra .

Bảng biến thiên của hàm số



Vậy giá trị cực đại của hàm số là  và giá trị cực tiểu của hàm số là 



**Câu 5:** Thả một quả bóng từ độ cao , mỗi lần quả bóng sẽ nảy lên theo phương thẳng đứng lên cao bằng  độ cao trước đó. Tính tổng quãng đường quả bóng di chuyển kể từ lúc thả cho đến khi dừng lại (đơn vị là m).

**Lời giải**

**Đáp án: 56.**

Đặt 

Sau lần va chạm đất đầu tiên quả bóng ở độ cao 

Sau lần va chạm lần thứ , từ độ cao , quả bóng nảy lên độ cao 

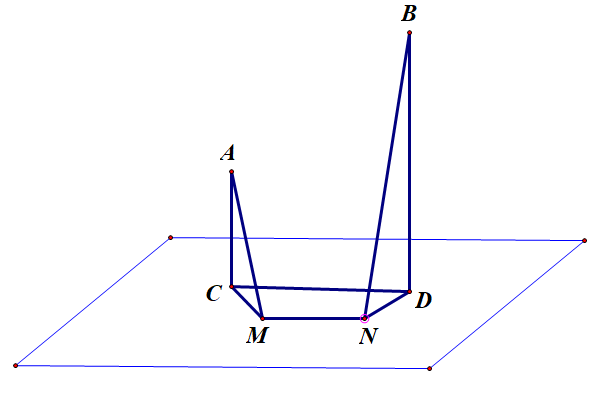


 là tổng của hai cấp số nhân lùi vô hạn có số hạng đầu lần lượt là  và có công bội . Khi đó 

**Câu 6:** Trong không gian với hệ tọa độ , cho hai điềm , . Hai điểm ,  thay đổi trên mặt phẳng  sao cho . Khi  nhỏ nhất, tính tổng hoành độ của  và tung độ của .

**Lời giải**

**Đáp án:** 9.



Gọi ,  lần lượt là hình chiếu vuông góc của ,  trên mặt phẳng .

Suy ra tọa độ , .

Khi đó 

Ta có .

Khi đó  nhỏ nhất khi , , ,  thẳng hàng.

Đặt  với . Suy ra .

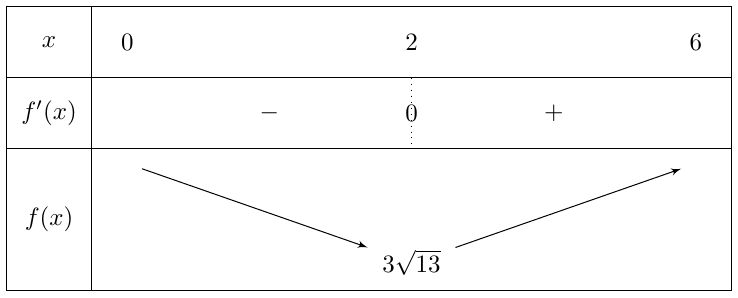
Ta có .

Xét hàm số  với .

Ta có .

Khi đó .

Bảng biến thiên



Vậy  khi .

Khi đó . Suy ra .

Mặt khác . Suy ra .

Vậy tổng hoành độ của  và tung độ của  là .

***---* HẾT *---***