**BẢNG NĂNG LỰC VÀ CẤP ĐỘ TƯ DUY**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Cấp độ tư duy | Dạng thức 3 | Vận dụng | 0 | 2 | 4 | 6 |
| Thông hiểu | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Nhận biết | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Dạng thức 2 | Vận dụng | 0 | 3 | 0 | 3 |
| Thông hiểu | 4 | 5 | 0 | 9 |
| Nhận biết | 4 | 0 | 0 | 4 |
| Dạng thức 1 | Vận dụng | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Thông hiểu | 1 | 1 | 0 | 2 |
| Nhận biết | 10 | 0 | 0 | 10 |
| Năng lực | | | Tư duy và lập luận toán học | Giải quyết vấn đề toán học | Mô hình hóa toán học | TỔNG |

**ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ II NĂM HỌC 2023 – 2024**

***Môn Toán 11 – Kết nối tri thức***

**BIÊN SOẠN THEO ĐỊNH DẠNG MỚI NĂM 2025**

**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:** Với  là các số nguyên, khẳng định nào sau đây đúng?

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

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

**Câu 2:** Với  là số thực dương tùy ý,  bằng

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

**Lời giải**

Ta có .

**Câu 3:** Với . Khẳng định nào sau đây đúng?

**A.** với mọi 

**B.**  với mọi 

**C.** với mọi 

**D.** với mọi 

**Câu 4:** Hàm số nào sau đây là hàm số mũ?

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

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

**Câu 5:** Nghiệm của phương trình là

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

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

**Lời giải**

.

**Câu 6:** Phương trình  có nghiệm là

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

**Lời giải**

.

**Câu 7:** Cho hình lập phương . Góc giữa hai đường thẳng  và  bằng

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

**Lời giải**

**A black background with a black square

Description automatically generated with medium confidence**

Hai đường thẳng  và  song song với nhau, nên .

**Câu 8:** Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề **đúng**?

**A.** Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng vuông góc thì vuông góc với đường thẳng còn lại.

**B.** Hai đường thẳng cùng song song với đường thẳng thứ ba thì song song với nhau.

**C.** Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng song song thì vuông góc với đường thẳng còn lại.

**D.** Hai đường thẳng cùng vuông góc với đường thẳng thứ ba thì song song với nhau.

**Lời giải**

Sử dụng định lí 

**Câu 9:** Trong không gian cho điểm *M* và đường thẳng *d*. Có bao nhiêu mặt phẳng qua *M* và vuông góc với đường thẳng *d*?

**A.** 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** Vô số.

**Lời giải**

Theo tính chất trong lý thuyết: *Có duy nhất một mặt phẳng đi qua một điểm cho trước và vuông góc với một đường thẳng cho trước.*

**Câu 10:** Thể tích của khối hộp chữ nhật có ba kích thước *x, y, z*  là

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

**Lời giải**

Thể tích của khối hộp chữ nhật có ba kích thước *x, y, z*  là *xyz*.

**Câu 11:** Số nghiệm của phương trình  là

**A.** 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

**Lời giải**

Ta có .

Vậy phương trình có 1 nghiệm.

**Câu 12:** Thể tích của khối chóp có diện tích đáy  và chiều cao  là

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

**Lời giải**

Ta có .

**PHẦN II. Câu 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 hoặc sai.*

**Câu 13:**

|  |  |
| --- | --- |
| a) |  |
| b) |  |
| c) Hàm số  nghịch biến trên |  |
| d) Với mọi  thì |  |

**Lời giải**

a)  **Sai** vì thiếu điều kiện xác định

Sửa lại:

.

b)  **Sai**

Sửa lại:

.

c) Hàm số  nghịch biến trên  **Đúng** vì  nghịch biến trên .

d) Với mọi  thì  **Sai** vì

+ Nếu  thì 

+ Nếu  thì 

**Câu 14:** Cho hình chóp  có đáy  là tam giác vuông cân tại . Cạnh bên  vuông góc với đáy.  là trung điểm của .

a) 

b) 

c) tạo với mặt phẳng  một góc có số đo là 

d) Mặt phẳng  vuông góc với mặt phẳng .

**Lời giải**

a) Đ b) Đ c) S d) S

**A black background with a black square

Description automatically generated with medium confidence**

a) 

b) Vì tam giác cân tại B nên mà nên 

c) Vì tam giác vuông cân tại B nên mà  nên  nên tạo với mặt phẳng  một góc có số đo là 

d) Ta có:   nên d sai.

**Câu 15:** Cho  là các số thực dương tuỳ ý và .

a) 

b) 

c) 

d) 

**Lời giải**

1. Ta có: .

Vậy  (Đ).

1. Ta có: 

Vậy  (S).

c) Ta có: 

Vậy  (S).

d) Ta có: 

Vậy  (S).

**Câu 16:** Cho hình chóp  có đáy  là hình vuông cạnh , và  vuông góc với đáy. Gọi  là trung điểm ,là điểm thuộc cạnh  sao cho .

**a**. Thể tích khối chóp  bằng .

**b**. Thể tích khối chóp  bằng thể tích khối chóp .

**c**. Thể tích khối chóp  bằng  thể tích khối chóp .

**d**. Thể tích của khối tứ diện  bằng .

**Lời giải**

A blue line in a black background

Description automatically generated

**a**. Sai.

Ta có: .

**b**. Đúng.

Vì  là hình vuông nên .

**c**. Sai.

Ta có: .

**d**. Đúng.

Ta có: .

Vì .

Do .

Mà 

Mặt khác .

.

.

.

.

Vậy .

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

**Câu 17: Ở địa phương, người ta tính toán thấy rằng: nếu diện tích khai thác rừng hàng năm không đổi như hiện nay thì saunăm nữa diện tích rừng sẽ hết, nhưng trên thực tế thì diện tích khai thác rừng tăng trung bình hàng năm lànăm. Hỏi sau bao nhiêu năm nữa diện tích rừng sẽ bị khai thác hết? Giả thiết trong quá trình khai thác, rừng không được trồng thêm, diện tích rừng tự sinh ra và mất đi (do không khai thác) là không đáng kể.**

**Đáp án:** ………………

**Lời giải**

Gọi  là diện tích rừng khai thác hàng năm theo dự kiến. Ta có tổng diện tích rừng là .

Trên thực tế diện tích rừng khai thác tăng năm nên diện tích rừng đã khai thác trong năm thứ  là .

Tổng diện tích rừng đã khai thác sau năm thứ  là

Sau  năm khai thác hết nếu: 

Vậy sau  năm diện tích rừng sẽ bị khai thác hết.

**Câu 18:** Số ca bị nhiễm virus Covid-19 ở một quốc gia sau  ngày là  và được tính bởi công thức , trong đó  là số ca bị nhiễm virus trong ngày thống kê đầu tiên,  là hệ số lây nhiễm. Hỏi ngày thứ 20 có bao nhiêu ca bị lây nhiễm virus? *(làm tròn đến hàng đơn vị).* Biết rằng trong ngày đầu tiên thống kê có 253ca bị nhiễm bệnh, ngày thứ 10 có 2 024ca bị lây nhiễm và trong suốt quá trình thống kê hệ số lây nhiễm là không đổi?

**Đáp án:** ………………

**Lời giải**

Theo giả thiết ta có .

Ngày thứ 10 có 2 024ca nên .

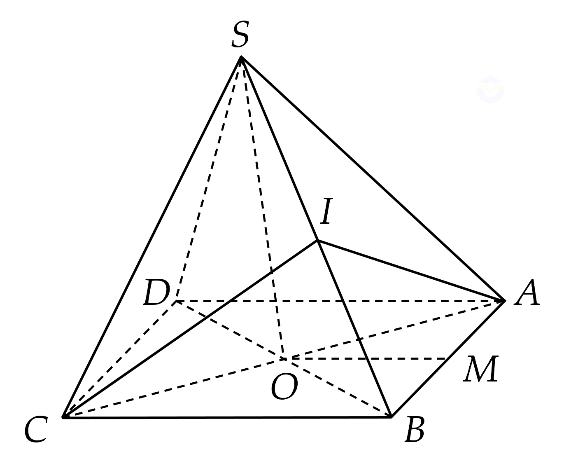
Vậy ngày thứ 20 số ca nhiễm bệnh là 

**Câu 19:** Một nhà sử học đến du lịch Đại kim tự tháp Giza (Ai Cập). Hướng dẫn viên du lịch cung cấp thông tin về Đại kim tự tháp này có dạng hình chóp tứ giác đều, với chiều cao  và độ nghiêng của nó là  (tức là số đo góc phẳng nhị diện tạo bởi mặt bên và mặt đáy). Nhà sử học rất muốn thông tin chi tiết hơn nữa về góc phẳng nhị diện tạo bởi hai mặt bên kề nhau của Đại kim tự tháp. Hãy giúp nhà sử học này tính số đo của góc phẳng nhị diện trên?

****

**Đáp án:** ………………

**Lời giải**



+ Gọi hình chóp tứ giác đều là  như hình vẽ,  là trung điểm của 

Khi đó góc nhị diện tạo bởi mặt bên  và mặt đáy  là .

Ta có  và , suy ra  là góc phẳng nhị diện .

Xét tam giác  ta có 

+ Tìm số đo của góc phẳng nhị diện hai mặt bên, tức là số đo của góc phẳng nhị diện 

Kẻ , lại có (vì) từ đó suy ra .

Vậy góc phẳng nhị diện  là .

Hai tam giác  suy ra hai đường cao , tam giác  cân tại *I.*

Đặt 

Ta có ; 

Trong tam giác cân *SAB* ta có 

,

thay số 

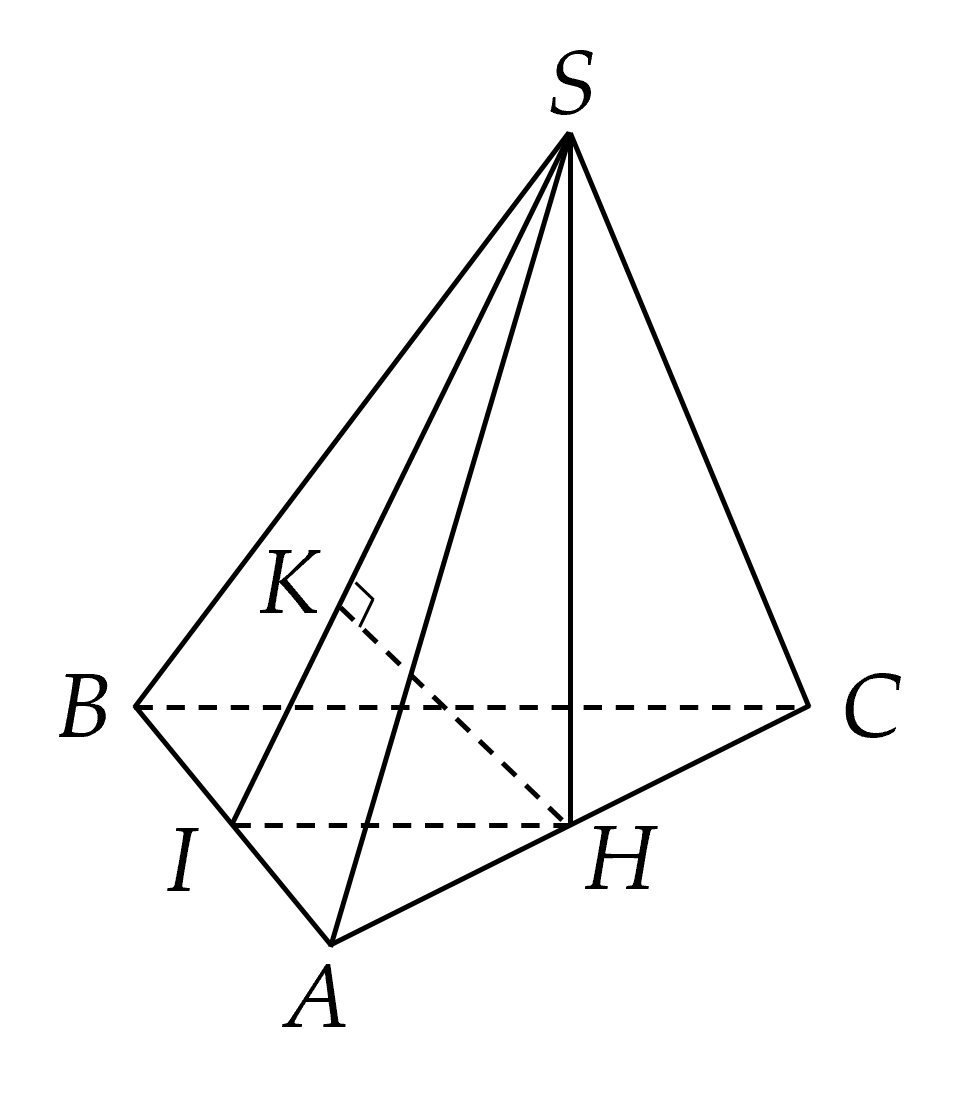
Ta suy ra được .

**Câu 20:** Cho hình chóp  có đáy  là tam giác vuông tại , . Hình chiếu vuông góc của  trên mặt đáy là trung điểm  của cạnh . Biết .

Tính khoảng cách từ điểm  đến mặt phẳng .

**Đáp án:** ................

**Lời giải**



Dựng .

Ta có:  và .

Dựng .

Ta có : .

Vậy .

Do  nên ta chỉ ra được  là trung điểm của  và , .

Ta có  nên .

Do  nên xét tam giác vuông  có:

.

.

Do vậy, ta có .

**Câu 21:** Ông Đô muốn làm một bể cá hình hộp chữ nhật không nắp bằng kính có thể tích là  và có chiều cao không đổi là  (giả sử các mép nối là không đáng kể). Giá của kính làm bể là đồng. Tính chi phí (đơn vị đồng) mua kính ít nhất để làm bể cá.

**Đáp án:** ................

**Lời giải**

Gọi  là độ dài 1 cạnh của đáy.

Diện tích đáy của bể cá là .

Suy ra độ dài cạnh còn lại của đáy là .

Để chi phí mua kính làm bể là thấp nhất thì tổng diện tích các mặt của hình hộp là nhỏ nhất.

Tổng diện tích các mặt là .





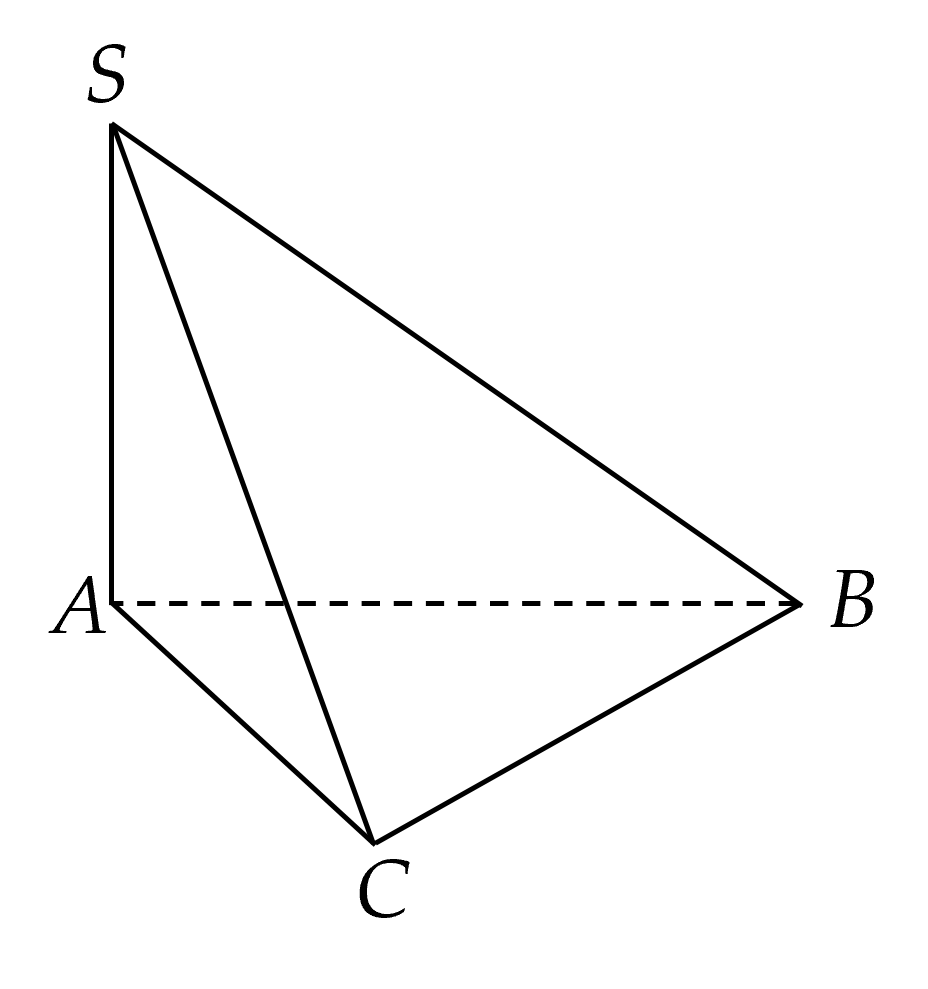
Vậy  nhỏ nhất bằng 

Chi phí mua kính ít nhất là  đồng.

**Câu 22:** Cho hình chóp  có đáy  là tam giác vuông cân tại , , tam giác  vuông tại , tam giác  vuông tại , . Tính thể tích khối chóp ( *kết quả làm tròn đến chữ thập phân thứ hai*).

**Đáp án:** ................

**Lời giải**



Ta có: 

Mà 

Do tam giác  vuông cân tại ,  nên .

.



Suy ra thể tích của khối chóp  là .