## ĐỀ 10 – GIẢI

**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.

1. Cho hàm số  có đồ thị là đường cong trong hình dưới đây

Ảnh có chứa màu đen, bóng tối

Mô tả được tạo tự động

Hàm số đã cho đồng biến trong khoảng nào?

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

**Lời giải**

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

Vậy đáp án lựa chọn là khoảng .

1. Hàm số  có đạo hàm , . Hàm số  có bao nhiêu điểm cực trị?

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

**Lời giải**

Ta có: . Ta có bảng xét dấu

\begin{tikzpicture}
\tkzTabInit[deltacl=0.5,espcl=2.5,lgt=2]
{$x$/1,$f'(x)$/1}
{$-\infty$,$0$,$1$,$+\infty$}
\tkzTabLine{,+,0,-,0,+}
\end{tikzpicture}

Dựa vào bảng xét dấu của  suy ra hàm số  có  điểm cực trị.

1. Tập nghiệm của bất phương trình 

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

**Lời giải**

Ta có: .

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là .

1. Trong không gian, cho tứ diện đều  có các cạnh bằng . Tính tích vô hướng  bằng

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

**Lời giải**

Ảnh có chứa màu đen, bóng tối

Mô tả được tạo tự động

Gọi  là trung điểm của , do  là tứ diện đều nên ta có , .

Khi đó: .

1. Trong không gian với hệ tọa độ , hình chiếu vuông góc của điểm  trên mặt phẳng  có tọa độ là

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

**Lời giải**

Hình chiếu của điểm  lên mặt phẳng  là .

Vậy hình chiếu vuông góc của điểm  lên mặt phẳng  là .

1. Trong không gian, cho hình hộp . Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

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

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

**Lời giải**

Ảnh có chứa màu đen, bóng tối

Mô tả được tạo tự động

Theo quy tắc hình hộp ta có:  nên đáp án **B** sai.

1. Trong không gian , cho hai điểm  và . Vectơ  có tọa độ là

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

**Lời giải**

.

1. Cho cấp số cộng  có  và công sai . Tìm số hạng .

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

**Lời giải**

.

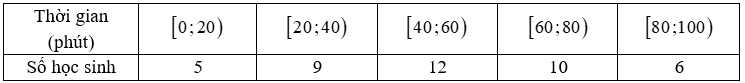
1. Nghiệm của phương trình  là

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

**Lời giải**

Ta có .

1. Khảo sát thời gian tập thể dục của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:



Nhóm chứa trung vị của mẫu số liệu trên là:

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

**Lời giải**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nhóm |  |  |  |  |  |
| Tần số | 5 | 9 | 12 | 10 | 6 |
| Tần số tích lũy | 5 | 14 | 26 | 36 | 42 |

Số phần tử của mẫu là 

Ta có  mà  suy ra nhóm 3 là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng . Vậy trung vị của mẫu số liệu trên thuộc nhóm .

1. Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  là

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

**Lời giải**

Tập xác định: ****.

Ta có  ; .

Vậy đường thẳng  là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho.

1. Cho hình chóp  có đáy  là hình chữ nhật và . Đường thẳng nào sau đây vuông góc với mặt phẳng ?

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

**Lời giải**

A black background with blue dots

Description automatically generated

Ta có 

**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.

1. Cho hàm số .

**a)** [2] Phương trình  có hai nghiệm thuộc .

**b)** [3] Giá trị lớn nhất của trên đoạn  là .

**c)** [1] Đạo hàm của hàm số đã cho là .

**d)** [1] .

**Lời giải**

**a) Đúng.** .

.

.

Phương trình  có hai nghiệm thuộc .

**b) Đúng.** Xét trên đoạn ,  có nghiệm là .

.

Giá trị lớn nhất của  trên đoạn  là .

**c) Sai.** .

**d) Sai.** 

1. Người ta bơm xăng vào bình xăng của một xe ô tô. Biết rằng thể tích  (tính theo lít) của lượng xăng trong bình xăng được tính theo thời gian bơm xăng  (phút) được cho bởi công thức:

 với .

Gọi  là tốc độ tăng thể tích tại thời điểm  với . Biết 1 lít xăng có giá là 21.000 đồng.

**a)** [1] Phương trình  có hai nghiệm phân biệt trên đoạn .

**b)** [1] Lượng xăng ban đầu trong bình ban đầu là  lít.

**c)** [2] Khi xăng chảy vào bình xăng thì tốc độ tăng thể tích là lớn nhất vào thời điểm ở giây thứ 21.

**d)** [2] Sau khi bơm 30 giây thì bình xăng đầy. Số tiền người mua phải trả là 787 500 đồng.

**Lời giải**

**a) Sai.** Ta có .

Vậy phương trình  có một nghiệm trên đoạn .

**b) Sai.** Với . Vậy lượng xăng ban đầu trong bình ban đầu là  lít.

**c) Sai.** Ta có .

Ta có bảng biến thiên của hàm số 

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số đạt giá trị lớn nhất tại (phút)(giây).

**d) Đúng.** Ta có(giây)(phút).

Thể tích xăng sau khi bơm thêm 30 giây vào bình là  lít.

Số tiền người mua phải trả là  đồng.

1. Trong một cuộc thi thể thao về môn bắn súng. Các Vận động viên phải thực hiện bắn hạ mục tiêu đang di động trên mặt của khối cầu đặc có bán kính bằng . Chọn hệ trục tọa độ  trong không gian có gốc  đặt tại vị trí xạ thủ  ngắm bắn, xem mặt phẳng  là mặt đất, đơn vị độ dài trên mỗi trục tọa độ là . Biết khối cầu có tâm  và xem đường đi của viên đạn là một đường thẳng.

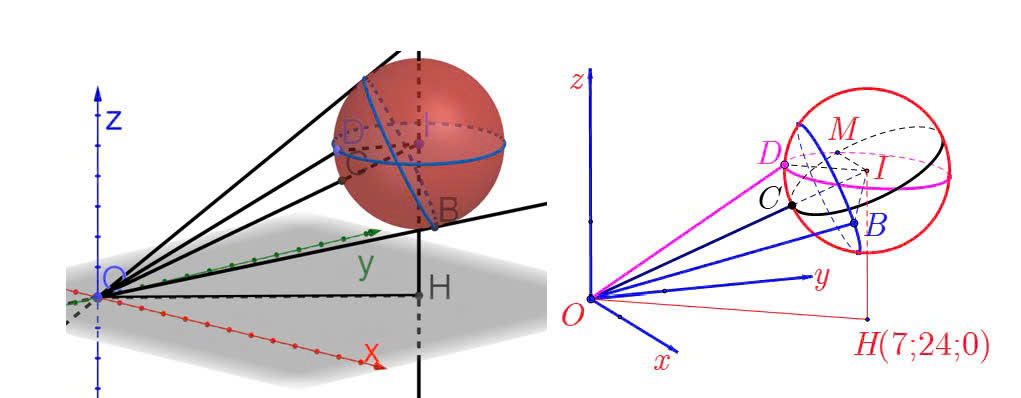
**a)** Vị trí xa nhất để xạ thủ  nhìn thấy và ngắm bắn mục tiêu là  (làm tròn đến hàng phần chục).

**b)** Biết vận tốc viên đạn là  thì khoảng thời gian ngắn nhất để xạ thủ  bắn trúng mục tiêu chưa tới .

**c)** Để các xạ thủ có thể dễ dàng bắn trúng mục tiêu hơn, ban tổ chức đã quyết định cho mục tiêu di chuyển trên đường tròn lớn nhất của mặt cầu và song song với mặt đất. Khi đó khoảng cách ngắn nhất từ vị trí xạ thủ  ngắm bắn đến mục tiêu là .

**d)** Xạ thủ  đang ngắm ở vị trí gần mục tiêu nhất. Tại thời điểm tuyển thủ  nổ súng thì mục tiêu đang ở vị trí  và di chuyển đến vị trí gần với xạ thủ nhất với vận tốc không đổi  và đi ngược chiều kim đồng hồ. Khi đó xạ thủ bắn trúng mục tiêu.

**Lời giải**



**a) Đúng**

Điểm xa nhất mà xạ thủ  thấy được là tiếp điểm  của tiếp tuyến kẻ từ  đến mặt cầu.

Ta có: 

**b) Đúng**

Vì vận tốc không đổi nên khoảng thời gian ngắn nhất để xạ thủ bắn trúng mục tiêu là khoảng thời gian cho quãng đường từ xạ thủ đến vị trí gần xạ thủ nhất.

Ta có: 

. Ta có:  (chưa tới ).

**c) Đúng**

Gọi là hình chiếu của  lên mặt phẳng . Vì đường tròn lớn nhất của mặt cầu nằm trong mặt phẳng song song với mặt đất nên khoảng cách ngắn nhất là  với  là một trong hai giao điểm của mặt cầu, mặt phẳng  và mặt phẳng .

Ta có: .

 là hình thang vuông tại  và , suy ra: .

**d) Sai**

Xạ thủ ngắm mục tiêu ở. Xạ thủ  đang ngắm ở vị trí gần mục tiêu nhất nên viên đạn bay theo hướng của . Thời gian viên đạn đến vị trí : .

.

Ta có: .

.

Khi đó, thời gian mục tiêu di chuyển từ  đến điểm  là .

Vậy xạ thủ không bắn trúng mục tiêu.

1. Sau năm học 2023-2024, thầy Thiên chủ nhiệm lớp 11A5 nhận thấy rằng lớp mình có  học sinh có kết quả xuất sắc,  học sinh có kết quả loại giỏi, không có học sinh khá và trung bình. Nhưng để nắm bắt chính xác hơn về năng lực tư duy môn toán của từng học sinh nên thầy Thiên đã cho học sinh làm bài kiểm tra Toán trong 90 phút. Sau khi chấm bài xong, thầy Thiên thấy rằng trong số học sinh loại giỏi có 8 học sinh từ 9 điểm Toán trở lên và có 75% học sinh xuất sắc trong các học sinh được điểm toán từ 9 trở lên. Biết lớp 11A5 có 40 học sinh.

**a)** Tỉ lệ học sinh có điểm Toán từ 9 trở lên của lớp 11A5 là 80%.

**b)** Học sinh xuất sắc kiểm tra môn Toán đều lớn hơn hoặc bằng 9 điểm.

**c)** Những học sinh có điểm Toán dưới 9 điểm đều là học sinh loại giỏi.

**d)** Biết rằng tỉ lệ học sinh có điểm Toán **trên 9** điểm của học sinh giỏi bằng 37,5% số học sinh giỏi và trong số học sinh có điểm bằng 9 có 50% học sinh xuất sắc. Khi đó, có 22 học sinh kết quả xuất sắc có điểm trên 9.

**Lời giải**

Số học sinh xuất sắc là:  (học sinh)

Số học sinh giỏi là:  (học sinh)

**a) Đúng**

Gọi  (học sinh) là số học sinh đạt từ 9 điểm trở lên trong các học sinh xuất sắc .

Số học sinh đạt từ  điểm trở lên là  (học sinh)

Theo đề bài, ta có phương trình .

Tỉ lệ học sinh có điểm toán từ  điểm trở lên của lớp 12A5 là .

**b) Đúng**

Theo câu a ta có số học sinh xuất sắc từ  điểm trở lên là 24 học sinh và bằng tổng số học sinh xuất sắc.

**c) Đúng**

Từ câu a ta có số học sinh dưới 9 điểm đều là học sinh giỏi và bằng: (học sinh).

**d) Đúng**

Số học sinh giỏi có điểm trên  là:  (học sinh).

Số học sinh giỏi có điểm bằng  là:  (học sinh).

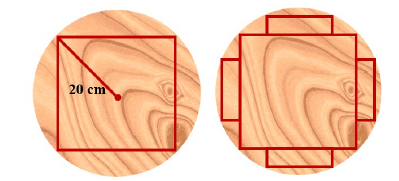
Do trong số học sinh có điểm bằng  có  học sinh xuất sắc nên số học sinh xuất sắc có điểm bằng  là (bằng số học sinh giỏi có điểm bằng ).

Vậy có 22 học sinh kết quả xuất sắc có điểm trên 9.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | <9 | =9 | >9 | **Tổng** |
| HS Giỏi | 8 | 2 | 6 | 16 |
| HS Xuất sắc | 0 | 2 | 22 | 24 |
| **Tổng** | 8 | 4 | 28 | 40 |

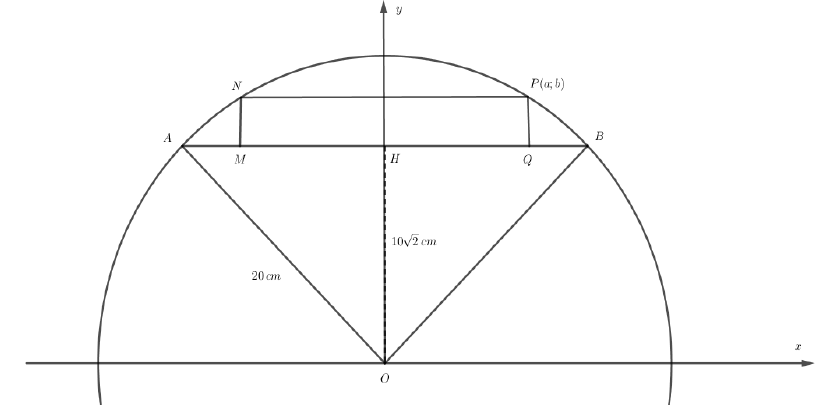
**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

1. Một thanh dầm hình hộp chữ nhật được cắt từ một khúc gỗ hình trụ có bán kính đáy bằng  sao cho thanh dầm có diện tích mặt cắt ngang lớn nhất, tức là thanh dầm có mặt cắt ngang là hình vuông. Sau khi cắt thanh dầm đó, người ta lại cắt bốn tấm ván hình hộp chữ nhật từ bốn phần còn lại của khúc gỗ (tham khảo hình vẽ dưới đây). Xác định diện tích mặt cắt ngang tối đa của mỗi tấm ván (theo đơn vị  và làm tròn kết quả đến hàng phần chục).



**Lời giải**

**Đáp án: 67,3**



Vì  là tam giác vuông cân tại  nên ta được .

Xem phần còn lại của tấm bìa là phần đồ thị bên trên  của đường tròn .

Gọi  với .

Ta có, diện tích tấm bìa hình chữ nhật được cắt ra là .

Xét hàm số .

Ta có 





Với điều kiện đã cho, ta được .

Do đó 

.

1. Hai bạn cùng chơi trò chơi như sau, bạn thứ nhất bỏ vào hộp 2 viên bi thì bạn thứ hai sẽ bỏ vào số bi gấp đôi số bi của người kia đồng thời lấy ra khỏi hộp 1 viên, cuộc chơi dừng lại nếu số bi trong hộp lớn hơn 2000 viên. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu lần chơi thì dừng cuộc chơi?

**Lời giải**

**Đáp án: 11**

Theo quy tắc chơi đã cho ta thấy cuộc chơi theo dãy số .

Biến đổi  và đặt , ta có là cấp số nhân có công bội . Tổng của  số hạng đầu của cấp số nhân là , do đó tổng số bi trong hộp là: .

1. Cho tứ diện  có , tam giác  vuông tại  và . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  và . (làm tròn đến hàng phần trăm)

**Lời giải**

**Đáp án: 1,66**

A triangle with lines and letters

Description automatically generated

Kẻ  tại  (1)

Ta có  tại  (2)

Từ (1) và (2) ta có .

Mặt khác ta có  vuông tại  và có  là chiều cao nên

.

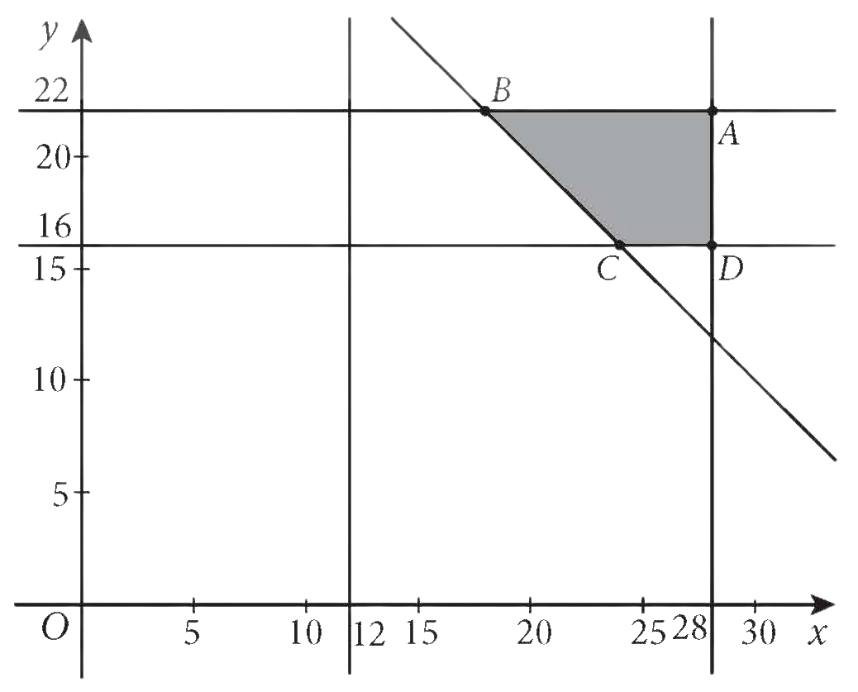
1. Một công ty bán hàng toàn quốc đang lên kế hoạch tổ chức cuộc họp bán hàng tại Đà Nẵng. Giá vé máy bay khứ hồi thấp nhất từ Hà Nội đến Đà Nẵng là 2 triệu đồng và giá vé khứ hồi thấp nhất từ Thành phố Hồ Chí Minh đến Đà Nẵng là 2,4 triệu đồng. Có 28 đại diện bán hàng ở Hà Nội và 22 đại diện bán hàng ở Thành phố Hồ Chí Minh có thể đến Đà Nẵng dự cuộc họp này. Tổng cộng ít nhất 40 đại diện bán hàng từ Hà Nội và Thành phố Hồ Chí Minh phải tham dự cuộc họp này với ít nhất 12 người từ Hà Nội và 16 người từ Thành phố Hồ Chí Minh. Để tổng chi phí vé máy bay là nhỏ nhất cần cử  đại diện bán hàng ở Hà Nội và  đại diện bán hàng ở Thành phố Hồ Chí Minh đến dự cuộc họp bán hàng ở Đà Nẵng. Tìm .

**Lời giải**

**Đáp án: 24**

Gọi x, y lần lượt là số đại diện bán hàng ở Hà Nội và Thành phố Hồ Chí Minh sẽ tham dự cuộc họp.

Theo đề bài, ta có hệ bất phương trình: .



Miền nghiệm của hệ bất phương trình này là miền tứ giác ABCD như hình vẽ với

A(28; 22), B(18; 22), C(24; 16) và D(28; 16).

Tổng chi phí vé máy bay là F(x; y) = 2x + 2, 4y (triệu đồng).

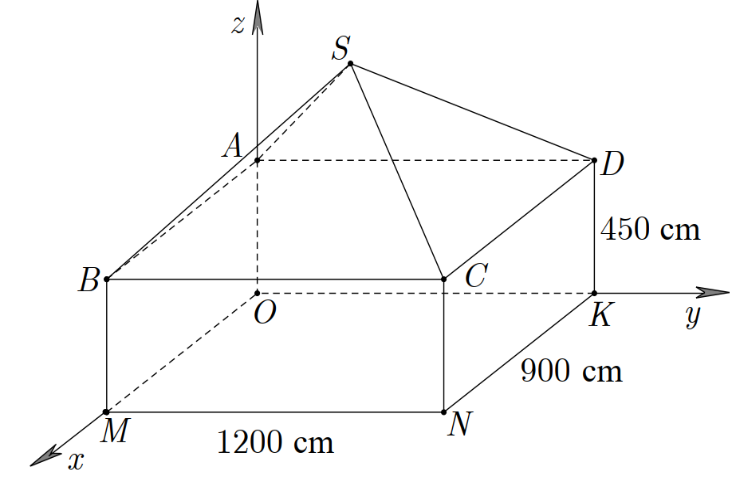
Tính giá trị của biểu thức F(x; y) tại các đỉnh của ngũ giác, ta được:

F(28; 22) = 108,8; F(18; 22) = 88,8; F(24; 16) = 86,4; F(28; 16) = 94,4.

Vậy tổng chi phí vé máy bay nhỏ nhất là 86,4 triệu đồng khi x = 24 và y = 16 tức là cần cử 24 đại diện bán hàng ở Hà Nội và 16 đại diện bán hàng ở Thành phố Hồ Chí Minh đến dự cuộc họp.

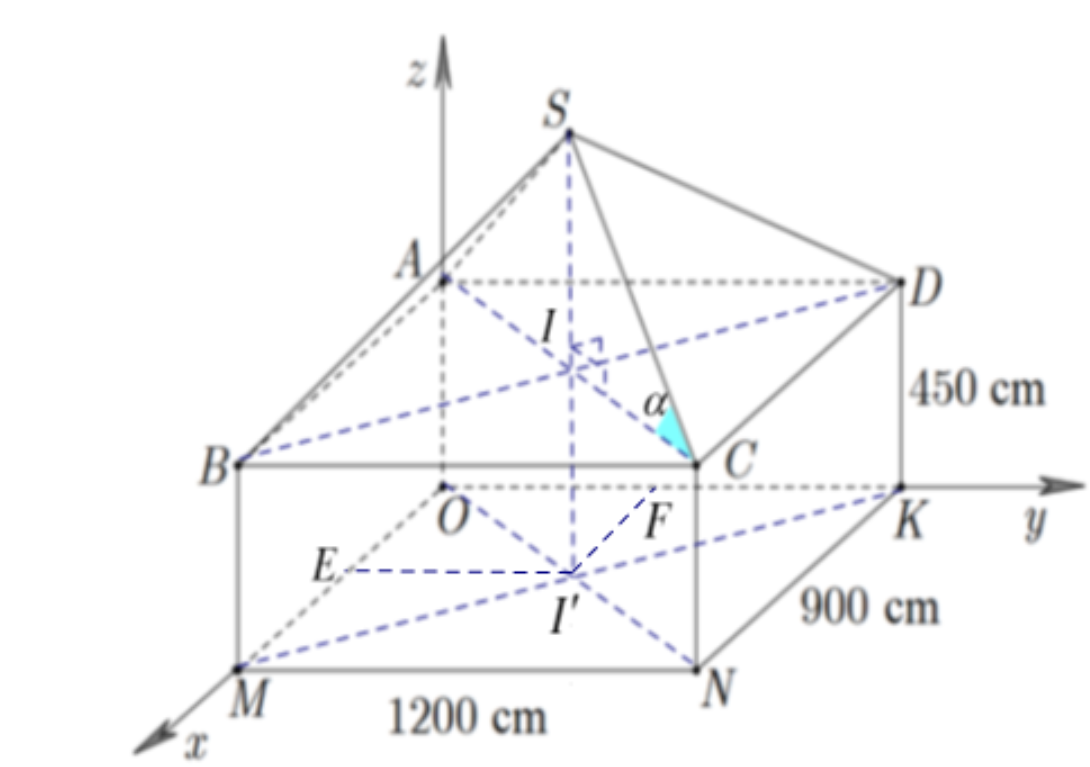
Vậy .

1. Một ngôi nhà gồm hai phần. Phần thân nhà dạng hình hộp chữ nhật  có chiều dài ,chiều rộng , chiều cao . Phần mái nhà dạng hình chóp  có các cạnh bên bằng nhau và cùng tạo với mặt đáy một góc  có . Chọn hệ trục tọa độ  sao cho  thuộc ,  thuộc ,  thuộc  (như hình vẽ). Biết  (đơn vị của , ,  là centimet). Tính giá trị của biểu thức ?



**Lời giải**

**Đáp án: 1650**



Gọi **,** **.**

Lấy  và  sao cho và **.**

Cạnh bên tạo với mặt đáy một góc có .

Do đó: ; .

Suy ra: và .

, .Khi đó .

Suy ra: .

1. Có hai hộp: hộp  có  quả bóng trắng và  quả bóng đỏ, hộp có  quả bóng trắng và  quả bóng đỏ, các quả bóng có cùng kích thước và khối lượng. Lấy ngẫu nhiên hai quả bóng từ hộp bỏ vào hộp. Sau đó, lấy ra ngẫu nhiên một quả bóng từ hộp. Xác suất để quả bóng được lấy ra từ hộp là quả bóng được chuyển từ hộpsang, biết rằng quả bóng đó có màu trắng là (là phân số tối giản). Tính .

**Lời giải**

**Đáp án: 14**

Gọi  là biến cố "lấy được bóng trắng từ hộp sau khi đã chuyển  bóng từ hộp sang".

Gọi  là biến cố " bóng được chuyển từ hộp  sang hộp".

Ta có công thức Bayes: . Trong đó:

- là xác suất lấy được bóng trắng từ hộp, biết rằng bóng đó được chuyển từ hộp sang.

-  là xác suất bóng được chuyển từ hộp  sang hộp .

- là xác suất lấy được bóng trắng từ hộp  sau khi chuyển  bóng từ hộp sang.

Tính: Do ta không cần tính xác suất để  bóng được chuyển từ hộp  sang hộp , biến cố này luôn xảy ra. Nên ta có thể bỏ qua yếu tố trong công thức Bayes.

Tính: Có  trường hợp xảy ra khi chuyển  bóng từ hộp  sang hộp:

-TH1. Chuyển  bóng trắng: Xác suất là 

- Hộp  có  bóng trắng và  bóng đỏ.

- Xác suất lấy được bóng trắng từ hộp II là: 

- TH2. Chuyển  bóng trắng và  bóng đỏ: Xác suất là 

- Hộp  có  bóng trắng và  bóng đỏ.

- Xác suất lấy được bóng trắng từ hộp  là: 

- TH3. Chuyển  bóng đỏ: Xác suất là 

- Hộp  có  bóng trắng và  bóng đỏ.

- Xác suất lấy được bóng trắng từ hộp  là: 

Vậy, 

Tính: Ta cần tính xác suất để bóng lấy ra từ hộp  là bóng trắng được chuyển từ hộp sang.

- TH1. Trường hợp chuyển bóng trắng: Xác suất lấy được bóng trắng chuyển từ hộp  là.

- TH2. Trường hợp chuyển  bóng trắng và  bóng đỏ: Xác suất lấy được bóng trắng chuyển từ hộp  là.

- TH3. Trường hợp chuyển  bóng đỏ: Xác suất lấy được bóng trắng chuyển từ hộp  là .

Vậy, 

Áp dụng công thức Bayes: 

Vậy, suy ra  và. suy ra .