1. **Chọn D.**

Theo định nghĩa bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

1. **Chọn B.**

Ta có: .

Vậy: Bất phương trình  có tập nghiệm là .

1. **Chọn B.**

Ta có .Vậy  là sai.

1. **Chọn B.**

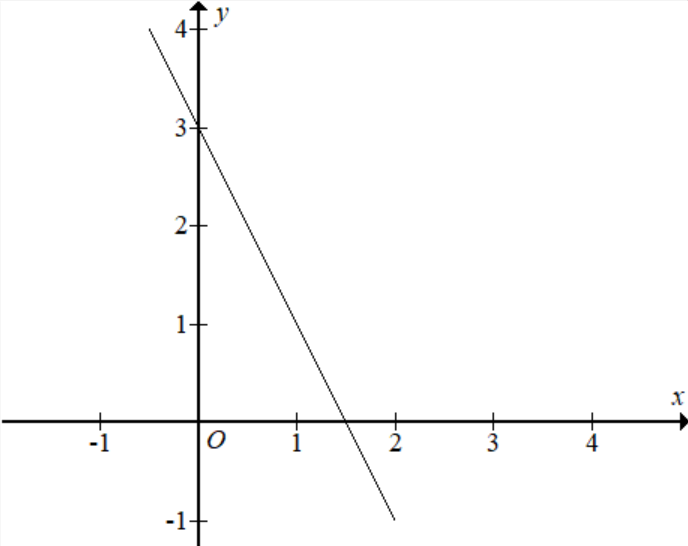
Theo tính chất bất đẳng thức, .

1. **Chọn C.**

Hàm số xác định khi và chỉ khi 

Suy ra 

1. **Chọn B.**



Tập hợp các điểm biểu diễn nghiệm của bất phương trình  là nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng  và không chứa gốc tọa độ.

Từ đó ta có điểm  thuộc miền nghiệm của bất phương trình .

1. **Chọn B.**

Ta có .

1. **Chọn C.**

Ta có: 

1. **Chọn C.**

Tam thức luôn dương với mọi giá trị của  phải có  nên Chọn C.

1. **Chọn D.**

Ta có .

Ta xét các bất phương trình:

 .

 .

 .

 .

1. **Chọn B.**

Phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt 

.

1. **Chọn C.**

Ta thấy  không thuộc miền nghiệm của bất phương trình nên loại A và B.

Xét điểm  không thuộc miền nghiệm của bất phương trình nên loại D.

Chọn đáp án C.

1. Tìm tập xác định của hàm số .

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

**Lời giải**

**Chọn A.**

Hàm số xác định .

1. **Chọn B.**

Không có tính chất hiệu hai vế bất đẳng thức.

Ví dụ , Sai.

1. **Chọn D.**

Ta có:  .

Bảng xét dấu:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| VT |  |  |  |  |  |  |  |

Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là .

1. **Chọn D.**

 .

1. **Chọn C.**

.

1. **Chọn A.**
2. **Chọn A.**

 đúng theo tính chất nhân hai bất đẳng thức dương cùng chiều.

1. **Chọn D.**
2. **Chọn C.**

Ta thấy  có nghiệm  đồng thời hệ số  nên bảng xét dấu trên là của biểu thức .

1. **Chọn D.**

Ta có   .

Tập nghiệm của bất phương trình là .

1. **Chọn A.**

Ta có: .

1. **Chọn A.**

Ta có .

1. **Chọn D.**

Ta có  nên Chọn D.

1. **Chọn D.**

Ta có  với mọi số thực  nên Chọn D.

1. **Chọn D.**

Theo tính chất của bất đẳng thức và bất đẳng thức Côsi thì A, B, C luôn đúng.

Ta có nếu  là sai.

1. **Chọn C.**

Thay  vào bất phương trình ta được:  mệnh đề đúng.

1. **Chọn B.**

.

1. **Chọn D.**

Ta có     ; .

Vậy nghiệm của tam thức bậc hai  là ; .

1. **Chọn C.**

Ta có     , .

Mà hệ số  nên:   .

1. **Chọn B.**

Thế các cặp số  vào bất phương trình:

(vô lí)

(đúng)

(vô lí)

(vô lí).

1. **Chọn A.**

\* Bảng xét dấu:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

\* Tập nghiệm của bất phương trình là .

1. **Chọn A.**

\* Bảng xét dấu:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

\* Tập nghiệm của bất phương trình là .

1. **Chọn A.**

\* Theo định nghĩa tam thức bậc hai thì  là tam thức bậc hai.

1. **Chọn A.**

\* Theo định lý về dấu của tam thức bậc hai thì  luôn cùng dấu với hệ số  với mọi  khi .

1. **Chọn A.**

Điều kiện:  .

1. **Chọn A.**

Ta có  .

Vậy nghiệm của bất phương trình  là .

1. **Chọn A.**

Ta có   .

Vậy tập nghiệm của bất phương trình  là .

1. **Chọn A.**

Theo định lý về dấu của nhị thức bậc nhất, ta có  dương với .

1. **Chọn A.**

Đáp án A hiển nhiên là bất phương trình bậc nhất một ẩn. Vậy Chọn A.

Đáp án B không phải là bất phương trình bậc nhất. Vậy loại B.

Đáp án C là bất phương trình bậc nhất hai ẩn. Vậy loại C.

Đáp án D là phương trình bậc nhất một ẩn. Vậy loại D.

1. **Chọn A.**

Điều kiện: .

1. **Chọn A.**

Điều kiện: .

1. **Chọn A.**

Ta có .

1. **Chọn A.**

Ta có

A đúng.

B sai.

C sai

D sai.

1. **Chọn A.**

Để  là nhị thức bậc nhất thì .

1. **Chọn C.**

   .

1. **Chọn D.**

, , .

Dấu  xảy ra khi , .

Vậy .

1. Chọn A

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  | +     4 + |
|  | 0 +   0 |

  do  là số nguyên 

1. **Chọn C.**

Ta có: 

Trên , phương trình  có  nghiệm nguyên.

1. **Chọn B.**

.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là .

1. **[0D4-2]**. **Chọn A.**

Ta có: 

 Xét   BPT , suy ra BPT có nghiệm đúng với mọi .

 Xét : BPT .

BPT nghiệm đúng  .

 Xét : BPT 

BPT nghiệm đúng  .

Kết hợp 3 trườn ghợp trên, ta được giá trị của  là .

1. **Chọn A.**

 bất phương trình có dạng: 

Vậy bất ptcó tập nghiệm là  khi và chỉ khi .

1. **Chọn D.**

Điều kiện xác định:  .

Thử vào bất phương trình không thỏa mãn. Vậy bất phương trình vô nghiệm.

1. **Chọn C.**

Điều kiện xác định:  .

Vậy tập xác định của bất phương trình là .

1. **Chọn D.**

Với mọi , ,  dương ta luôn có:

, dấu bằng xảy ra khi . Vậy  đúng.

, dấu bằng xảy ra khi . Vậy  đúng.

, dấu bằng xảy ra khi . Vậy  đúng.

Vậy , ,  đúng.

1. **Chọn A.**

Hệ bất phương trình .

Vậy tập nghiệm của hệ bất phương trình là .

1. **Chọn A.**

   .

Vậy tập nghiệm của hệ bất phương trình là .

Suy ra các nghiệm nguyên của hệ bất phương trình là .

Vậy tổng tất cả các nghiệm nguyên của hệ bất phương trình là .

1. **Chọn C.**

.

Bảng xét dấu.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

Dựa vào BXD có:

 với  hoặc 

với 

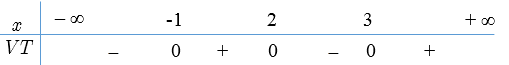
1. **Chọn C.**

Ta có: .

.

.

Bảng xét dấu vế trái



Suy ra .

Vậy số nghiệm nguyên dương của bất phương trình trên là .

1. **Chọn A.**

. Tập nghiệm của  là .

. Tập nghiệm của  là .

Hệ có tập nghiệm .

1. **Chọn A.**

Xét .

.

Ta có bảng xét dấu:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

Tập nghiệm của bất phương trình là .

Do đó bất phương trình có  nghiệm nguyên là , , , , , .

1. **Chọn C.**

Xét .

Bất phương trình có tập nghiệm .

Vậy .

1. **Chọn B.**

Bất phương trình  vô nghiệm

 với mọi 

.

1. **Chọn D.**

Hàm số  có tập xác định là  khi  với mọi 

. Do .

Vậy có  giá trị nguyên của  thỏa yêu cầu bài toán.

1. **Chọn C.**

 .

Vậy tập nghiệm của bất phương trình .

1. **Chọn C.**

Ta có:.

1. **Chọn A.**

Ta có .

1. **Chọn C.**

Điều kiện xác định: .

Ta có 



Vậy phần bù của  là .

1. **Chọn C.**

Điều kiện:  .

1. **Chọn B.**

Ta có .

Bảng xét dấu

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |
|  |  |  |  | | |  |
|  |  | || |  |  |  |

Vậy .

1. **Chọn D.**

Thay tọa độ điểm , , vào bất phương trình thứ nhất của hệ không thỏa mãn

1. **Chọn C.**



Ta có bpt: 

Xét hàm số , ta tìm được 

Bài toán thỏa mãn khi và chỉ khi 

Vậy 

1. **Chọn A.**

Ta có  

Suy ra GTLN của  trên  bằng  khi .

1. **Chọn A.**

Phương  có hai nghiệm ,  khi và chỉ khi

.

Theo định lí Vi-et ta có:, .

Theo đề ta có: .

Vậy  là giá trị cần tìm.

1. **Chọn D.**

Yêu cầu bài toán .

1. **Chọn C.**

Phương trình  có hai nghiệm phân biệt  .

Khi đó theo định lý Viète, ta có: .

Với 

. Kiểm tra điều kiện  ta được .

1. **Chọn D.**

Cạnh  có phương trình  và cạnh  nằm trong miền nghiệm nên  là một bất phương trình của hệ.

Cạnh  qua hai điểm  và  nên có phương trình: .

Vậy hệ bất phương trình cần tìm là .

1. **Chọn B.**

 .

Vậy giá trị nhỏ nhất của  là  khi .

1. **Chọn D.**

Ta có .

Vậy hệ bất phương trình có tập nghiệm .

1. **Chọn D.**

Xét 

khi  thì có dạng 

Nếu  thì tập nghiệm là 

Nếu  thì bất phương trình vô nghiệm.

1. **Chọn C.**

Bất phương trình: 

.

1. **Chọn A.**

Ta có: . Hệ bất phương trình vô nghiệm .

1. **Chọn C.**

- Với  ta có:  không thỏa mãn.

- Với  ta có:

 .

1. **Chọn C.**

Điều kiện: .

Thay  vào bất phương trình , dễ thấy  không phải là nghiệm.

Vậy bất phương trình vô nghiệm.

1. **Chọn B.**

Ta có  

 mệnh đề sai do .

Vậy .

1. **Chọn C.**

Gọi chiều dài và chiều rộng của hình chữ nhật lần lượt là , .

Khi đó chu vi hình chữ nhật là .

Ta có có .

Vậy diện tích lớn nhất bằng  khi .

1. **Chọn A.**

 .

Tập nghiệm của hệ bất phương trình là .

1. **Chọn A.**



Do đó hệ bất phương trình đã cho vô nghiệm khi .

1. **Chọn B.**

Điều kiện: 

Tập xác định của hàm số  là một đoạn trên trục số khi và chỉ khi .

1. **Chọn A.**

Do ,  nên bất phương trình  vô nghiệm.

1. **Chọn A.**

Ta có: 

1. **Chọn A.**

 với mọi  (do )

.

1. **Chọn B.**

.

1. **Chọn B.**

 (vô nghiệm).

1. **Chọn B.**

Nếu  thì ít nhất một trong hai số ,  phải dương.

Thật vậy nếu  mâu thuẫn.

1. **Chọn D.**

.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là .

1. **Chọn D.**

Ta có: . Vậy .

1. **Chọn A.**

Ta có: .

1. **Chọn C.**

Ta có:  hay .

1. **Chọn A.**

.

1. **Chọn B.**

Với tam thức bậc hai  có 

nên ,.

1. **Chọn C.**

Ta có .

1. **Chọn D.**

Ta có .

1. **Chọn C.**

Ta có .

1. **Chọn D.**

Điều kiện: .

1. **Chọn D.**

Do  nên bất phương trình đã cho tương đương với

.

1. **Chọn B.**

Điều kiện xác định: .

Bất phương trình tương đương .

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là .

1. **Chọn A.**

Đặt . Ta có bảng xét dấu của  như sau

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

Dựa vào bảng xét dấu  ta suy ra nghiệm của bất phương trình  là  hoặc .

1. **Chọn C.**

Theo bất đẳng thức Côsi ta có  suy ra giá trị nhỏ nhất của  bằng .

1. **Chọn B.**

có tập xác định .

Ta có: , dấu bằng xảy ra khi  hoặc .

1. **Chọn B.**

Đặt cạnh của hình chữ nhật lần lượt là , (, ;  là cạnh của bức tường).

Ta có: ..

Diện tích hình chữ nhật là .

Vậy . Đạt được khi ; .

1. **Chọn D.**

 vô nghiệm  nghiệm đúng với mọi .

.

1. **Chọn C.**

Ta có:  

+ Với . Bất phương trình  có nghiệm.

+ Với 

· Nếu , ta có: . Bất phương trình vô nghiệm.

· Nếu , ta có: . Bất phương trình nghiệm đúng với mọi .

Vậy  thì bất phương trình đã cho vô nghiệm.

1. **Chọn A.**

Ta có:

 .

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là .

1. **Chọn A.**

.

Giải bất phương trình :

Bảng xét dấu cho biểu thức :

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  | | |
|  | | |
|  |  |

Dựa vào bảng xét dấu suy ra bất phương trình  có tập nghiệm .

Giải bất phương trình :  bất phương trình  có tập nghiệm .

Vậy tập nghiệm của hệ đã cho là .

1. **Chọn B.**

.

Vậy bất phương trình đã cho có  nghiệm nguyên dương lần lượt là .

1. **Chọn D.**

Hệ bất phương trình tương đương 

Hệ bất phương trình vô nghiệm. Tập nghiệm .

1. **Chọn A.**

Điều kiện  .

Với điều kiện trên, .

So với điều kiện ta được .

Vì  nguyên và thuộc  nên  suy ra tổng các nghiệm bằng .

1. **Chọn A.**

Xét hàm số .

Áp dụng bất đẳng thức Cô si, ta có  .

Vậy giá trị nhỏ nhất của hàm số  là  khi .

1. **Chọn C.**

.

Bất phương trình đã cho  .

Mà  nên .

1. **Chọn A.**

\* Đồ thị hàm số là một Parabol quay lên nên  và đồ thị hàm số cắt trục  tại hai điểm phân biệt nên .

1. **Chọn A.**

Phương trình đã cho có hai nghiệm trái dấu khi  .

1. **Chọn A.**

Phương trình  vô nghiệm khi   .

1. **Chọn A.**

Ta có   hoặc .

1. **Chọn A.**

Ta có .

1. **Chọn A.**

Ta có: .

Và: .

Bảng xét dấu:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  | | |
|  | | |
| Vế trái |  |

Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là .

1. **Chọn A.**

Điều kiện .

Xét .

Và .

Bảng xét dấu:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  | |  0 |
|  | 0  | |
| Vế trái | ||  0 |

Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là .

1. **Chọn A.**

Điều kiện: .

Ta có: .

Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là .

1. **Chọn A.**

Ta có  Tập nghiệm .

Do  nên  là nghiệm của hệ phương trình .

1. **Chọn A.**

Ta có .

1. **Chọn A.**

Ta có .

Xét tam thức  có hai nghiệm , , hệ số , nên  luôn dương với mọi  thuộc khoảng . Vậy bất phương trình  có tập nghiệm là khoảng .

1. **Chọn A.**

Điều kiện: .

Đặt . Ta có bảng xét dấu của  như sau

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

Từ bảng xét dấu ta có tập nghiệm của bất phương trình là .

1. **Chọn A.**

Ta có .

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là .

1. **Chọn A.**

Ta có .

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là .

1. **Chọn A.**

Ta có .

Vậy bất phương trình vô nghiệm.

1. **Chọn A.**

Bất phương trình  vô nghiệm khi và chỉ khi , .

Ta có  .

1. **Chọn B.**

Với  ta xét phương trình: .

Ta có:   .

Để phương trình có hai nghiệm phân biệt thì:  .

Giả sử ,  là hai nghiệm của  và , .

Ta có:  .

Theo Vi-et ta có: , thay vào  ta có:

 .

Vậy với  thỏa mãn điều kiện bài toán.

1. **Chọn D.**

Với mọi , đặt .

Khi đó bất phương trình  trở thành

. Với , suy ra .

1. **Chọn D.**

Nhận thấy với  hệ vô nghiệm

 giải hệ ta được nghiệm 

Với  hệ đã cho 

Hệ có nghiệm duy nhất khi 

Với  hệ phương trình  suy ra không có  để hệ có nghiệm duy nhất.

Với  hệ đã cho 

Hệ có nghiệm duy nhất khi 

Vậy hệ có nghiệm duy nhất khi .

1. **Chọn D.**

Ta có 







Áp dụng bất đẳng thức cô-si cho 3 số không âm ta có:

 (1)

Áp dụng bất đẳng thức cô-si cho 3 số không âm ta có:

 (2)

Từ (1) và (2) suy ra 

Do đó .

Vậy mệnh đề  đúng với mọi giá trị của , , .

Dấu  xảy ra khi và chỉ khi .

1. **Chọn B.**

 .

Mà 

Vậy có 2017 giá trị nguyên  thỏa mãn đề bài.

1. **Chọn B.**

The solution set of the inequation is .

1. **Chọn C.**

Nghiệm nguyên nhỏ hơn  của bất phương trình là .

Vậy bất phương trình đã cho có hai nghiệm nguyên nhỏ hơn .

1. **Chọn C.**

.

TH1:      thỏa mãn .

TH2:  .

Khi đó .

Kết hợp điều kiện ta có:  .

TH3:  .

Khi đó .

Kết hợp điều kiện ta có:  .

Từ ,  và  suy ra: .

1. **Chọn B.**

 .

.

.

Hệ  có nghiệm .

1. **Chọn C.**

Đk: .

Bất phương trình có nghiệm 

Xét , khi đó 



\* Vì  nên  ;,do đó

 (1)

\*  (2)

Từ (1) và (2) suy ra 

Vậy 

Xét , ta có ;; 



Vậy 

Tóm lại BPT có tập nghiệm là 

1. **Chọn D.**

Theo BĐT CAUCHY – SCHAWARS: , trong đó các số 

Vì  nên  và 

Từ đó 

Suy ra  khi .

1. **Chọn C.**

Phương trình có nghiệm khi  .

Theo định lý Viète ta có .

Mặt khác ,  là nghiệm của phương trình  nên  và .

Khi đó 

.

Kiểm tra điều kiện , ta được .

1. **Chọn D.**

Phương trình có nghiệm khi  .

Theo định lý Viète ta có .

.

Kiểm tra điều kiện , ta được  hoặc .

1. **Chọn D.**

Ta có .

Từ phương trình  suy ra:  .

Dễ thấy  không thỏa mãn  nên ta có: . Thay vào  ta được

.

Vậy hệ đã cho có  nghiệm.

1. **Chọn A.**

 với mọi  .

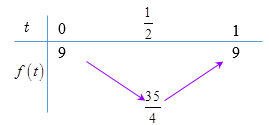
1. **Chọn D.**

Điều kiện .

Đặt  suy ra .

Ta có bất phương trình   .

Xét  trên  ta có bảng biến thiên như sau:



Để bất phương trình đã cho nghiệm đúng  thì bất phương trình  nghiệm đúng với mọi  .

1. **Chọn A.**

Xét bất phương trình  .

Điều kiện:  .

Vì , với mọi giá trị  thỏa điều kiện .

Do đó .

i) . Kết hợp điều kiện , ta có .

ii)  (thỏa điều kiện ).

Vậy nghiệm của  là .

1. **Chọn A.**

Ta có 

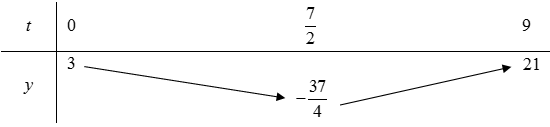
.

Đặt , .

.

**Cách 1:** Ta có .

**Cách 2:** Vẽ BBT



Vậy , .

1. **Chọn B.**

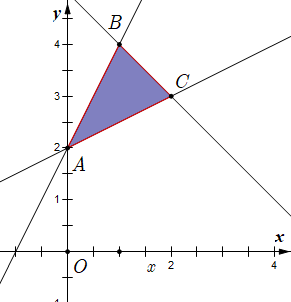
Ta có bất phương trình  tương đương với

.

Vậy nghiệm của bất phương trình là .

1. **Chọn A.**

Miền nghiệm của hệ  là miền trong của tam giác  kể cả biên (như hình)



Ta thấy  đạt giá trị nhỏ nhất chỉ có thể tại các điểm , , .

Tại  thì .

Tại  thì 

Tại  thì .

Vậy  khi , .

1. **Chọn D.**

Phương trình đã cho tương đương: , .

Đặt , .

Bất phương trình  trở thành: , .

Ta có: .

Nếu  thì vế trái  luôn lớn hơn hoặc bằng , nên loại trường hợp này.

Nếu , , thì tam thức bậc  ở vế trái có  nghiệm phân biệt , .

Khi đó bất phương trình , mà điều kiện .

Vậy để bất phương trình có nghiệm thì .

So với điều kiện , suy ra .

1. **Chọn A.**

.

Phương trình đã cho có ba nghiệm phân biệt lớn hơn  khi và chỉ khi khi phương trình  có hai nghiệm phân biệt ,  lớn hơn  và khác 

  .

1. **Chọn D.**



.

1. **Chọn B.**

Ta có .

.

Do đó hệ có nghiệm khi .

1. **Chọn C.**

Đặt 

Xét  khi đó   không thỏa mãn yêu cầu bài toán

Xét  khi đó   

   .

1. **Chọn D.**

Đặt  .

Bất phương trình cho trở thành: .

Suy ra   .

1. **Chọn D.**

Với  là số thực bất kì, ta có: 

.

Hay .

1. **Chọn A.**

+ Điều kiện: 

+ . 

+ Với  thì  luôn đúng.

+ . 

+ Xét , với điều kiện .

Đặt , ta được  (luôn đúng).

+ Kết hợp  và  ta được tập xác định của hàm số là .

+ Suy ra ; .

+ Vậy .

1. **Chọn B.**

Theo định lý về dấu của nhị thức bậc nhất.

1. **Chọn A.**



TH1: .

TH2:

Vậy nghiệm của bất phương trình là  hay .

1. **Chọn D.**

.

1. **Chọn A.**

 có một nghiệm là 

.

1. **Chọn D.**

Bình phương hai vế của bất phương trình ta được: .

.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là .

1. **Chọn C.**

 vì .

Bất phương trình thỏa với mọi  

Vậy giá trị lớn nhất của  là .

1. **Chọn D.**

Ta có 









Theo giả thiết, 



Lại có 

Từ  và  suy ra .

Đặt , suy ra .

Khi đó  với .

Ta có bảng biến thiên:

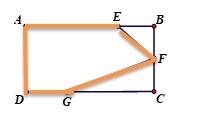
|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |



Dựa vào bảng biến thiên, suy ra GTLN của  là  và GTNN của  là .

Vậy .

1. **Chọn C.**



Gọi , ta có   .

. Theo yêu cầu bài toán: 

.

1. **Chọn A.**

Gọi ,  lần lượt là số sản phẩm loại  và loại  được sản xuất ra. Điều kiện ,  nguyên dương.

Ta có hệ bất phương trình sau: 

Miền nghiệm của hệ trên là



Tiền lãi trong một tháng của xưởng là  (triệu đồng).

Ta thấy  đạt giá trị lớn nhất chỉ có thể tại các điểm , , . Vì  có tọa độ không nguyên nên loại.

Tại  thì  triệu đồng.

Tại  thì  triệu đồng.

Vậy tiền lãi lớn nhất trong một tháng của xưởng là  triệu đồng.

1. **Chọn B.**

**Cách 1:** Ta có  2. Dấu “=” xảy ra khi .

Suy ra 

Khi , ta có .

  (do )

Để tồn tại  thì .

Vậy  khi  và .

**Cách 2:** , với 

Xét hàm số , với 

Giả sử tồn tại , suy ra  

Để tồn tại min, tức là tồn tại  thì phương trình  có nghiệm

 (do )

Vậy giá trị nhỏ nhất của  là , suy ra .

1. **Chọn B.**

Áp dụng BĐT Cô-si, ta có:  .

Tương tự, ta có: , .

Suy ra:   .

Dấu đẳng thức xảy ra .

Vậy .

1. **Chọn C.**

Ta có: 



+ Đặt  thì bất phương trình trở thành: 

+ Để bất phương trình  thỏa mãn với mọi 

 Bất phương trình  có nghiệm thỏa mãn .

Thậy vậy, xét hàm số 

Ta có bảng biến thiên

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

Bất phương trình thỏa mãn , khi 

.

1. **Chọn B.**

+ Ta có: . Đẳng thức xảy ra khi .

+ Mặt khác: .

Đẳng thức xảy ra khi  hoặc .

+ Suy ra .

+ Ta có: .

+ Đặt , ta được hàm số . Đây là một parabol có hoành độ đỉnh là  và hệ số  nên hàm số  đồng biến trên khoảng  và do đó đồng biến trên .

Từ đó: ; .

1. **Chọn A.**

Theo bài ra ta có số tiền gia đình cần trả là  với , thỏa mãn: .

Số đơn vị protein gia đình có là .

Số đơn vị lipit gia đình có là .

Bài toán trở thành: Tìm  thỏa mãn hệ bất phương trình  sao cho  nhỏ nhất.



Vẽ hệ trục tọa độ ta tìm được tọa độ các điểm ; ; ; .

Nhận xét:  nghìn,  nghìn,  nghìn,  nghìn.

Vậy tổng số tiền họ phải trả là ít nhất mà vẫn đảm bảo lượng protein và lipit trong thức ăn thì  và .

1. **Chọn D.**

Ta có , , .

,  .

Vì  nên , .

.