|  |  |
| --- | --- |
| **Logo  Description automatically generated** | **ÔN TẬP THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2022-2023** ***Môn: TOÁN – LỚP 12***  **PHÁT TRIỂN CÂU 47 ĐỀ MINH HỌA BGD** |
| **NƠI Ý CHÍ**  **LÀM NÊN THÀNH CÔNG** |  |

**Câu 47 (ĐÈ MINH HỌA BGD 2023)** Có bao nhiêu cặp số nguyên  thỏa mãn



**A.** 89. **B.** 48. **C.** 90. **D.** 49.

**Câu tương tự**

**Câu 47.1.** Có bao nhiêu cặp số nguyên  thoả mãn:



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

**Câu 47.2.** Cho  là cặp số thoả mãn: . Giá trị nhỏ nhất của biểu thức  gần nhất với số nào sau đây?

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

**Câu 47.3.** Có bao nhiêu số nguyên dương  trong đoạn  sao cho bất phương trình  đúng với mọi  ?

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

**Câu 47.4.** Có bao nhiêu giá trị nguyên  sao cho bất phương trình  nghiệm đúng với mọi ?

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

**Câu 47.5.** Có bao nhiêu cặp số nguyên  thỏa mãn

?

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

**HƯỚNG DẪN GIẢI**

**Câu 47 (ĐÈ MINH HỌA BGD 2023)** Có bao nhiêu cặp số nguyên  thỏa mãn



**A.** 89. **B.** 48. **C.** 90. **D.** 49.

**Lời giải**

**Chọn B**

Điều kiện: .

Ta có: 







Đặt: , bất phương trình trở thành:  (1).

Xét hàm số  có .

Suy ra hàm số đồng biến trên khoảng .

Ta có 

Từ đó suy ra: .

Đếm các cặp giá trị nguyên của 

Ta có: , mà  nên .

Với  nên có 10 cặp.

Với  nên có 14 cặp.

Với  nên có 14 cặp.

Với  nên có 9 cặp.

Với  có 1 cặp.

Vậy có 48 cặp giá trị nguyên  thỏa mãn đề bài.

**Câu 47.1.** Có bao nhiêu cặp số nguyên  thoả mãn:



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

**Lời giải**

**Chọn D**

Điều kiện: .

Bất phương trình đã cho tương đương với:









Đặt  (do và  nên ta nên đặt  thay vì )

Bất phương trình đã cho trở thành:

.

Xét hàm số  với .

Ta có: .

Suy ra  nghịch biến trên  và tại  thì .

Bảng biến thiên

Chart, line chart

Description automatically generated

Dựa vào bảng biến thiên nghiệm của bất phương trình là . Khi đó ta có:



Vây tập hợp các cặp số nguyên  thoả mãn bài toán là các điểm có toạ độ nguyên nằm trong hình tròn tâm , bán kính  (kể cả viền) (trừ điểm nằm trên trục  do có )

Chart

Description automatically generated

Tham khảo hình vẽ trên, ta có số điểm có toạ độ nguyên nằm trong (hoặc trên hình tròn, trừ gốc toạ độ ) là các điểm thoả mãn bài toán, và có 80 điểm như vậy.

Vậy có 80 cặp số nguyên  thoả mãn bài toán.

**Câu 47.2.** Cho  là cặp số thoả mãn: . Giá trị nhỏ nhất của biểu thức  gần nhất với số nào sau đây?

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có: 







Đặt , bất phương trình đã cho trở thành: 



Khi đó các cặp số  thoả mãn bài toán là tập hợp các điểm thuộc hình tròn  tâm (kể cả viền).

Lại có: 

Để đường thẳng  và hình tròn  có điểm chung thì:



.

Vậy giá trị nhỏ nhất của biểu thức  là .

**Câu 47.3.** Có bao nhiêu số nguyên dương  trong đoạn  sao cho bất phương trình  đúng với mọi  ?

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Điều kiện: .

Ta có: 

.

Vì  nên .

Do đó: .

Đặt .

Xét hàm số  liên tục trên đoạn .

Ta có  Hàm số  đồng biến trên 

Suy ra .

Để bất phương trình  đúng với mọi  thì 

Do đó  hay có 2023 giá trị thỏa mãn.

**Câu 47.4.** Có bao nhiêu giá trị nguyên  sao cho bất phương trình  nghiệm đúng với mọi ?

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

**Lời giải**

**Chọn B**

+) Nếu  thì bất phương trình trở thành:  .

Do đó  không thỏa mãn.

+) Nếu 

Xét hàm số  (với ).

Ta có .

Khi  thì với  ta có  .

Khi  thì với  ta có  .

Từ đó hàm số  đồng biến trên  ,  và .

Mặt khác khi  thì .

Như vậy ta luôn có .

.

Lại có .

.

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

Suy ra có  giá trị nguyên của  thỏa mãn yêu cầu bài toán.

**Câu 47.5.** Có bao nhiêu cặp số nguyên  thỏa mãn

?

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Điều kiện: .

.

Đặt .

Bất phương trình đã cho tương đương 

 .

Xét hàm số 

 .

Suy ra hàm số đồng biến trên khoảng .

Ta có .

.

Ta có .

Với ,  suy ra  nên có  cặp.

Với ,  suy ra  nên có  cặp.

Với  suy ra  nên có  cặp.

Với  suy ra  nên có  cặp.

Vậy có  cặp giá trị nguyên .