**HƯỚNG DẪN GIẢI CÁC CÂU VDC**

**Câu 11:** Cho hàm số  liên tục trên , có đồ thị như hình vẽ



Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  để hàm số  có giá trị lớn nhất không vượt quá ?

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

**Lời giải**

Đặt . Ta có: ; .

BBT:



.

Hàm số  trở thành .

Đặt , ta có: .

.

Ta có: ; ;

; .

.

Yêu cầu bài toán

.

Vậy có tất cả  giá trị nguyên của tham số  thỏa mãn yêu cầu bài toán.

**Câu 23:** Có bao nhiêu bộ  với  nguyên và  thỏa mãn?

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

**Lời** **giải**

+ Điều kiện .

BPT cho có dạng  (\*).

+ Xét  thì (\*) thành , rõ ràng BPT này nghiệm đúng với mọi  vì .

Như vậy trường hợp này cho ta đúng 2021 bộ  với .

+ Xét  thì (\*) thành , BPT này cũng luôn đúng với mọi *x* mà .

Trường hợp này cho ta 2021 cặp  nữa.

+ Với  thì  nên (\*) không xảy ra.

Vậy có đúng 4042 bộ số  thỏa mãn yêu cầu bài toán.

**Câu 29:** Cho số phức  thỏa mãn , . Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức .

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

**Lời giải**

Dựa vào biểu thức của  ta làm xuất hiện hai điểm . Trong đó  biểu diễn số phức  và điểm  biểu diễn . Khi đó biểu thức  chính là độ dài đoạn .

Từ  (nhận  vào 2 vế rồi lấy modun hai vế). Suy ra  biểu diễn số phức  thuộc đường tròn tâm  và bán kính 

Tương tự  (nhân  vào 2 vế và lấy modun hai vế). Suy ra  biểu diễn  thuộc đường tròn  bán kính .



Ta có  nên độ dài dài nhất của đoạn  là 

**Câu 36:** Nhà trường dự định làm một vườn hoa dạng elip được chia ra làm bốn phần bởi hai đường parabol có chung đỉnh, đối xứng với nhau qua trục của elip như hình vẽ bên dưới. Biết độ dài trục lớn, trục nhỏ của elip lần lượt là   và  ;  là hai tiêu điểm của elip. Phần ,  dùng để trồng hoa, phần ,  dùng để trồng cỏ. Kinh phí để trồng mỗi mét vuông hoa và cỏ lần lượt là  đ và  đ. Tính tổng tiền để hoàn thành vườn hoa trên (làm tròn đến hàng nghìn).

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



**Lời** **giải**

Gắn hệ trục tọa độ như hình vẽ.

****

Do elip có độ dài trục lớn , độ dài trục nhỏ .

Diện tích của  là: .

Phương trình chính tắc  là: . Suy ra .

Ta có  .

Do  và  có cùng hoành độ .

Gọi  là parabol nằm ở phía trên trục .

Do  ta có . Suy ra .

Diện tích phần  là  .

\* Xét . Đặt .

Đổi cận:



Khi đó  .

\* Ta có .

Suy ra: .

Tổng diện tích phần ,  là: .

Khi đó tổng số tiền để hoàn thành vườn hoa trên là:  đ.

**Câu 45:** Trong không gian , cho mặt cầu  và đường thẳng . Có bao nhiêu điểm  thuộc trục hoành, với hoành độ là số nguyên dương, mà từ  kẻ được đến  hai tiếp tuyến cùng vuông góc với ?

**A.** 29. **B.** 33. **C.** 28. **D.** 12.

Mặt cầu  có tâm .

Ta có: 

Gọi  là mặt phẳng chứa hai tiếp tuyến từ  đến . Khi đó  đi qua , vuông góc với đường thẳng , phương trình mặt phẳng  là:

Ta có:  là điểm nằm ngoài mặt cầu, suy ra:  (1)

 (2)

Từ (1) và (2), suy ra: 

(do  nguyên dương) 

Vậy có 12 điểm  thoả mãn.