**UBND THỊ XÃ CAI LẬY KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN**

**NĂM HỌC : 2022 – 2023**

**ĐỀ THAM KHẢO**

**ĐỀ 2**

**Môn : TOÁN 9**

**Thời gian: 150 phút (không kể thời gian giao đề)**

**(Đề thi có 02 trang, gồm 05 bài / 13câu)**

**Bài 1*(4,0 điểm):***

1. Cho biểu thức: 

a/ Rút gọn biểu thức A.

b/Tìm các giá trị nguyên của x để biểu thức A nhận giá trị nguyên.

1. Giải phương trình: .d

**Bài 2*(6,0 điểm):***

1. Tìm tất cả các giá trị nguyên của a để  là một số chính phương.
2. Cho a, b, c > 0 và a + b + c < 1.

Chứng minh rằng:

1. Tìm tất cả các số có hai chữ số mà nó chia hết cho tích các chữ số.

**Bài 3** (***3,5 điểm):*** Cho đường thẳng (d) có phương trình:

(m + 1)x + (m – 2)y = 3 (d) (m là tham số)

1. Tìm giá trị của m biết đường thẳng (d) đi qua điểm A (-1; -2)
2. Tìm m để (d) cắt 2 trục tọa độ và tạo thành tam giác có diện tích bằng .

**Bài 4*(4,0 điểm):***

Cho nửa đường tròn tâm O đường kính AB. Trên cùng nửa mặt phẳng bờ AB vẽ các tiếp tuyến Ax, By. Lấy điểm M bất kì thuộc nửa đường tròn ( M khác A và B). Kẻ MH vuông góc với AB tại H.

1. Tính MH biết AH = 3cm, HB = 5cm.

2. Qua M kẻ tiếp tuyến với nửa đường tròn cắt Ax, By lần lượt tại C và D. Gọi I là giao điểm của AD và BC. Chứng minh M,I,H thẳng hàng.

3. Chứng minh: I là trung điểm MH

4. Vẽ đường tròn tâm (O’) nội tiếp tam giác AMB tiếp xúc AB ở K.

Chứng minh diện tích = AK.KB

**Bài 5*(2,5 điểm)***

Cho x, y, z > 0, x + y + z = 1 . Tìm giá trị lớn nhất của P = 

------------------------------------------------HẾT---------------------------------------------------

**ĐÁP ÁN ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI MÔN TOÁN LỚP 9\_ĐỀ 2**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bài** | **Hướng dẫn giải, đáp án** | **Điểm** |
| **Bài 1**  **(4,0đ)** | 1.  a/ Ta có: , nên điều kiện để A có nghĩa là  .  .  ()  1b/    Với  là số nguyên không âm, để A là số nguyên thì  (vì  và ).  Khi đó: A = 4 | **0,25**  **0,5**  **0,25**  **0,25**  **0,25 x 2**  **0,25 x 2**  **0,25** |
| **2.Giải phương trình: . (1)**  Đặt  (    Từ (1)  (2)  Vì , từ (2) suy ra: .  Vì vậy (3)  Bình phương 2 vế và thu gọn ta được phương trình 2    Vậy phương trình có hai nghiệm x = -1, x= | **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25** |
| **Bài 2**  **(6,0đ)** | 1.***Tìm tất cả các giá trị nguyên của***  ***để***  ***là một số chính phương.***  Ta có    Do  là số nguyên tố nên ta có các trường hợp sau xảy ra  +) TH1:  +) TH2:  +) TH3:  +) TH4:  Vậy có 2 giá trị nguyên của  thỏa mãn yêu cầu bài toán là  và | **0,25**  **0,25 x 2**  **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25** |
|  | **2. Cho a, b, c > 0 và a + b + c < 1.**  **Chứng minh rằng:  (1)**  Đặt ; ;  Ta có: x + y + z = ( a + b + c )2< 1  với x + y + z < 1 và x, y , z > 0  Theo BĐT Cosi ta có:  và  Suy ra:  Mà x + y + z < 1. Vậy | **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25 x 2**  **0,25**  **0,5** |
|  | **3/ Tìm tất cả các số có hai chữ số mà nó chia hết cho tích các chữ số.**  Gọi số cần tìm là  Theo đề bài ta có: 10x + y chia hết cho xy và  Đặt y = kx nên  Khi k = 1, ta có x = y, suy ra .  Khi k = 2 ta có x = 2y, suy ra  12 ; 24; 36.  Khi k = 5 ta có x = 5y, suy ra  15.  Vậy các số cần tìm là 11; 12; 15; 24; 36 | **0,5**  **0,5**  **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25** |
| **Bài 3**  **(3,5 điểm)** | **1. Tìm giá trị của m biết đường thẳng (d) đi qua điểm A (-1; -2)**  Đường thẳng (d) đi qua điểm A (-1; -2) nên ta có  x = - 1; y = -2 thay vào (m + 1)x + (m – 2)y = 3  và giải ra ta được m = 0 | **0,5**  **0,5** |
|  | 2.**Tìm m để (d) cắt 2 trục tọa độ và tạo thành tam giác có diện tích bằng .**  Để (d) cắt 2 trục tọa độ thì m ≠ -1 ; m ≠2  Giả sử (d) cắt 2 trục tọa độ tại 2 điểm A và B. ta tính được tọa độ  A () và B ()  Ta có tam giác OAB vuông tại O nên    Giải ra ta có  (t/mđk)  Vậy  thì ……… | **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,5 x 2** |
| **Bài 4 (4,0điểm)** |  |  |
|  | a/ CM: Tam giác AMB vuông tại M  có MH là đường cao  MH =  ( hệ thức lượng….. )  =  (cm) | **0,25**  **0,25** |
|  | b/ Vì AC song song với BD nên ta có  (Vì AC=CM; BD =MD)  Suy ra MI// AC. Mà MH//AC ( vì cùng vuông góc AB)  Suy ra M, I, H thẳng hàng | **0,5**  **0,25**  **0,25** |
|  | c/ Ta có MH // DB (vì MH, DB cùng vuông góc với AB)  Lại có AM // DO (vì AM, DO cùng vuông góc với MB) nên hai tam giác vuông MHA và DBO đồng dạng  (2)  Mà AB = 2.BO .Từ (1) và (2) suy ra:  MH = 2. IH hay I là trung điểm của MH. | **0,25**  **0,25**  **0,5** |
|  | d/ Đặt AB = a; AM = c; BM = b  Ta có  Vậy = AK.KB | **0,25**  **0,25**  **0,5**  **0,5** |
| **Bài 5**  **(2,5**điểm) | Ta có:    P lớn nhất khi nhỏ nhất  Theo BĐT Bunhiacopski:      Vậy Giá trị lớn nhất của P =  khi | **0,25**  **0,5**  **0,25**  **0,5**  **0,5**  **0,5** |