|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **QUẢNG NGÃI**  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT**  **NĂM HỌC 2018 – 2019**  Ngày thi: 06/6/2018  Môn thi: Toán (Hệ chuyên Toán)  Thời gian làm bài: 150 phút |

**Bài 1.** *(2.5 điểm)*

a. Cho hãy rút gọn biểu thức .

b. Tìm cặp số thực (*x; y*) với *y* lớn nhất thỏa mãn điều kiện .

c. Cho là các số thực khác 0 thỏa mãn điều kiện .

Chứng minh rằng .

**Bài 2.** *(1.5 điểm)*

a. Chứng minh rằng với mọi số tự nhiên *n* thì không chia hết cho 81.

b. Một số nguyên dương được gọi là *số may mắn* nếu số đó gấp 99 lần tổng tất cả các chữ số của nó. Tìm *số may mắn* đó.

**Bài 3**. *(2.0 điểm)*

a. Giải phương trình

b. Giải hệ phương trình .

**Bài 4.** *(3.0 điểm)* Cho hình vuông *ABCD* nội tiếp đường tròn *(O)*. Gọi *M* là một điểm bất kì trên cạnh *BC* (*M* khác *B* và *C*), *N* là điểm trên cạnh *CD* sao cho *BM = CN*. Gọi *H, I* lần lượt là giao điểm của *AM* với *BN*, *DC*.

a. Chứng minh tứ giác *AHND* nội tiếp và *MN* vuông góc với *BI*.

b. Tìm vị trí điểm *M* để độ dài đoạn *MN* ngắn nhất.

c. Đường thẳng *DM* cắt đường tròn *(O)* tại *P* (*P* khác *D*). Gọi *S* là giao điểm của *AP* và *BD*. Chứng minh *SM* song song *AC*.

****Bài 5.** *(1.0 điểm)* Trên biểu tượng Olympic có 9 miền được ký hiệu (*như hình minh họa*). Người ta điền 9 số vào 9 miền trên sao cho mỗi miền được điền bởi một số, miền khác nhau được điền bởi số khác nhau và tổng các số trong cùng một hình tròn đều bằng 14.

a. Tính tổng các số trong các miền *b, d, f* và *h.*

b. Xác định cách điền thỏa mãn yêu cầu trên.

HẾT

**Ghi chú**: *Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.*

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT QUẢNG NGÃI NĂM HỌC 2018 - 2019**

Ngày thi: 06/6/2018

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

Môn: Toán (Hệ chuyên Toán)

Thời gian làm bài: 150 phút

**HƯỚNG DẪN CHẤM**

**Bài 1.** *(2.5 điểm)*

a. Cho hãy rút gọn biểu thức sau 

b. Tìm cặp số thực (*x; y*) với *y* lớn nhất thỏa mãn điều kiện .

c. Cho là các số thực khác 0 thỏa mãn điều kiện .

Chứng minh rằng .

|  |  |
| --- | --- |
| **Tóm tắt cách giải** | **Điểm** |
| 1.a. Rút gọn biểu thức sau | 0.25 điểm  0.25 điểm  0.25 điểm  0.25 điểm |
| 1.b. Tìm cặp số thực (*x; y*) với *y* lớn nhất thỏa mãn điều kiện .  Phương trình viết lại x2 - 4yx + 5y2 + 2y - 3=0  Phương trình có nghiệm khi ’= -y2 - 2y + 30  .  Vì y lớn nhất nên y = 1    Vậy (*x,y*) = (2; 1) | 0.25 điểm  0.25 điểm  0.25 điểm  0.25 điểm |
| 1.c. Cho là các số thực khác 0 thỏa điều kiện . Chứng minh rằng .  Cộng theo vế ta được a + b + c = 0.  (1)+(2) ta được a + b = c2-a2 = (c-a)(c+a) = (-b).(c-a) hay –c = (-b).(c-a)  Tương tự ta có –b = (-a)(b-c) và –a = (-c)(a-b).  Nhân theo vế các đẳng thức trên ta được | 0.25 điểm  0.25 điểm |

**Bài 2.** *(1.5 điểm)*

a. Chứng minh rằng với mọi số tự nhiên *n* thì không chia hết cho 81.

b. Một số nguyên dương được gọi là *số may mắn* nếu số đó gấp 99 lần tổng tất cả các chữ số của nó. Tìm *số may mắn* đó.

|  |  |
| --- | --- |
| **Tóm tắt cách giải** | **Điểm** |
| 2.a. Chứng minh rằng với mọi số tự nhiên *n* thì không chia hết cho 81.  Giả sử tồn tại số tự nhiên *n* để ,  suy ra hay  => n=3k khi đó  mà nên  Nhưng không chia hết cho 3 với mọi k.  Vậy với mọi số tự nhiên *n* thì không chia hết cho 81. | 0.25 điểm  0.25 điểm  0.25 điểm |
| 2.b. Một số nguyên dương được gọi là *số may mắn* nếu số đó gấp 99 lần tổng tất cả các chữ số của nó. Tìm *số may mắn* đó.  Giả sử số cần tìm là => = 99(  TH1. m3 kiểm tra trực tiếp suy ra vô nghiệm.  TH2. m5  Ta luôn có suy ra  Do đó khi m 5 thì bất đẳng thức trên không còn đúng.  TH3. m = 4  Suy ra  hay  do nên a1=1.  Khi đó  Suy ra hay a2 = 7, a4 = 2, a3 = 8 và a1 = 1.  Vậy số cần tìm là 1782. | 0.25 điểm  0.25 điểm  0.25 điểm |

**Bài 3**. *(2.0 điểm)*

a. Giải phương trình

b. Giải hệ phương trình 

|  |  |
| --- | --- |
| **Tóm tắt cách giải** | **Điểm** |
| 3.a. Giải phương trình  Điều kiện:  Ta viết lại  Mà phương trình  vô nghiệm, nên nghiệm của phương trình ban đầu là *x= 0* (thỏa điều kiện). | 0.25 điểm  0.25 điểm  0.25 điểm  0.25 điểm |
| 3.b. Giải hệ phương trình  Hệ viết lại thành  Đặt khi đó ta có hệ .  Giải hệ phương trình ta được a = 2 và b = 0.  Với suy ra hoặc . | 0.25 điểm  0.25 điểm  0.25 điểm  0.25 điểm |

**Bài 4.** *(3.0 điểm)* Cho hình vuông *ABCD* nội tiếp đường tròn *(O)*. Gọi *M* là một điểm bất kì trên cạnh *BC* (*M* khác *B* và *C*), *N* là điểm trên cạnh *CD* sao cho *BM = CN*. Gọi *H, I* lần lượt là giao điểm của *AM* với *BN*, *DC*.

a. Chứng minh tứ giác *AHND* nội tiếp và *MN* vuông góc với *BI*.

b. Tìm vị trí điểm *M* để độ dài đoạn *MN* ngắn nhất.

c. Đường thẳng *DM* cắt đường tròn *(O)* tại *P* (*P* khác *D*). Gọi *S* là giao điểm của *AP* và *BD*. Chứng minh *SM* song song *AC*.

|  |  |
| --- | --- |
| **Tóm tắt cách giải** | **Điểm** |
|  |  |
| 4.a.  Ta có: BM = CN, AB = BC,  Nên (c.g.c)  Mà  Suy ra , hay tứ giác ADNH nội tiếp  IHBN  Ta có BCCD (gt)  BCNI  Do đó M là trực tâm của tam giác BIN nên NMBI (đpcm). | 0.25 điểm  0.25 điểm  0.25 điểm  0.25 điểm |
| 4.b. Đặt AB = a, BM = *x* MC = a – *x*  Ta có vuông tại C  MN2 = CM2 + NC2  = (a – *x*)2+ *x*2 = 2*x*2 – 2a*x*2 + a2  =    Dấu “=” xảy ra khi và chỉ khi  Suy ra MN  Do đó MN đạt giá trị nhỏ nhất là:  Vậy M là trung điểm của BC thì MN nhỏ nhất | 0.25 điểm  0.25 điểm  0.25 điểm  0.25 điểm |
| 4.c. Ta có ∠DMC = 900 − ∠PDC mà ∠PDC =∠PAC (cùng chắn cung PC)  nên ∠DMC = 900 − ∠PAC  Do BD là trung trực AC nên ∠SAC=∠SCA hay ∠PAC =∠SCA  Suy ra ∠DMC = 900 − ∠SCA = ∠DSC  Do đó tứ giác *CMSD* nội tiếp, mà ∠MCD=900 nên ∠MSD=900.  Hay MS vuông góc DB, suy ra SM song song AC. | 0.25 điểm  0.25 điểm  0.25 điểm  0.25 điểm |

**Bài 5.** *(1.0 điểm)* Trên biểu tượng Olympic có 9 miền được ký hiệu (*như hình minh họa*). Người ta điền 9 số vào 9 miền trên sao cho mỗi miền được điền bởi một số, miền khác nhau được điền bởi số khác nhau và tổng các số trong cùng một hình tròn đều bằng 14.

a. Tính tổng các số trong các miền *b, d, f* và *h.*

b. Xác định cách điền thỏa yêu cầu trên.

|  |  |
| --- | --- |
| **Tóm tắt cách giải** | **Điểm** |
| 5.a. Gọi a’, b’,..., k’ lần lượt là các số trong các miền a, b, ..., k.  Mỗi hình tròn có tổng là 14 nên 5 hình tròn là 5.14 = 70.  Khi cộng như thế các số ở các miền b, d, f, h được cộng hai lần nên  b' + d’ + f’ + h’ = 70 - (1 + 2 + … + 9) = 25.  5.b. Theo giả thiết a’ + b’ = h’ + k’ = 14 nên ta chỉ có hai cặp thỏa (5;9) và (6;8)  Do đó b’ + h’ chỉ có thể là 11, 13, 15, 17.  Dễ thấy ngay nếu b’ + h’ = 11 hoặc b’ + h’ = 13 (mà b’ + d’ + f’ + h’ =25) thì không thể thỏa mãn.  Nếu b’ + h’=17 thì d’ + f’ = 8 khi đó (d’;f’) chỉ có thể là cặp (1;7) nhưng không thể có cặp (7;9) hoặc (7;8) trong cùng một hình tròn.  Suy ra b’ + h’ = 15  Không mất tính tổng quát, giả sử b’ = 9, h’ = 6 khi đó a’ = 5, k’ = 8, d’ =3, f’ = 7, c’ = 2, e’ = 4, g’ = 1 (hoặc có thể đối xứng lại). | 0.25 điểm  0.25 điểm  0.25 điểm  0.25 điểm |

**Ghi chú** :

+ Mỗi bài toán có thể có nhiều cách giải, học sinh giải cách khác mà đúng thì vẫn cho điểm tối đa. Tổ chấm thảo luận thống nhất biểu điểm chi tiết cho các tình huống làm bài của học sinh.

+ Bài Hình học, nếu không có hình vẽ nhưng học sinh thực hiện các bước giải có logic và đúng thì cho nửa số điểm tối đa của phần đó; nếu vẽ hình sai về mặt bản chất thì không cho điểm cả bài.

+ Điểm từng câu và toàn bài tính đến 0,25 không làm tròn số.

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **QUẢNG NGÃI**  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT**  **NĂM HỌC 2018 – 2019**  Ngày thi: 06/6/2018  Môn thi: Toán (Hệ chuyên Toán)  Thời gian làm bài: 150 phút |

**MA TRẬN ĐỀ.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Phân môn** | **Mức độ**  **Các chủ đề** | **Nhận biết** | **Thông hiểu** | **Vận dụng** | | **Cộng** |
| **Thấp** | **Cao** |
| **SỐ HỌC** | Dấu hiệu chia hết |  |  | Bài 2a  0,75 |  | **1,5** |
| Tổng hợp |  |  |  | Bài 2b  0,75 |
| **ĐẠI SỐ** | Giải phương trình, hệ phương trình |  |  | Bài 3, 1b  3,0 |  | **4,5** |
| Rút gọn biểu thức |  | Bài 1.a  1,0 |  |  |
| Tổng hợp |  |  |  | Bài 1c  0,5 |
| **HÌNH HỌC** | Quan hệ vuông góc, song song |  | Bài 4.a  1,0 | Bài 4c  1,0 |  | **3, 0** |
| Cực trị hình học (GTNN của đoạn thẳng) |  |  | Bài 4.b  1,0 |  |
| **TỔ HỢP** | Tổng hợp |  |  | Bài 5a  0,5 | Bài 5b  0,5 | **1,0** |
| **Tổng cộng** | |  | **2,0** | **6,25** | **1,75** | **10,0** |