PHÒNG GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO PHÙ NINH

**ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9 THCS NĂM HỌC 2017 - 2018**

**MÔN: TOÁN**

*Thời gian: 135 phút không kể thời gian giao đề*

Đề thi có: 03 trang

**I. PHẦN TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (8,0 điểm)**

*Hãy chọn phương án trả lời đúng và ghi vào Tờ giấy thi (Ví dụ: 1 - D)*

**Câu 1.** Nếu phương trình  có nghiệm thì giá trị của m là:

A. 0; B. 1; C. - 1; D. - 2.

**Câu 2**. Gọi a là nghiệm của phương trình:  với  thì  bằng:

A. 10; B. 12; C. 14; D. 16.

**Câu 3.** Cho hàm số bậc nhất: y = . Tìm m để hàm số đồng biến trong R, ta có kết quả là :

A. m  -1 B. m  -1 C. m < - 1. D. m > -1

**Câu 4.** Cho hàm số . Kết luận nào sau đây là sai ?

A) Đồ thị cắt trục tung tại điểm.;

B) Đồ thị cắt trục hoành tại điểm.

C) Các điểm thuộc đồ thị hàm số.

D) Các điểm không thuộc đồ thị hàm số.

**Câu 5.** Phương trình  có nghiệm là:

A)  B)  C)  D) 

**Câu 6.** Giải hệ phương trình  . Tập nghiệm của hệ phương trình là?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.   | B.  | C.  | D.  |

**Câu 7.** Biết rằng phương trình 3x2 - 4x + mx = 0 *(m là tham số)* có nghiệm nguyên dương bé hơn 3. Khi đó giá trị của m là:

 A. - 1 B. 1 C. - 2 D. 2

**Câu 8.** Cho  có điểm  trên cạnh . Kẻ  song song với , kẻ  song song với . Biết . Tính 

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.   | B.  | C.  | D.   |

**Câu 9.** Cho tam giác ABC có AB = 10cm; AC = 15cm. Một đường thẳng đi qua M thuộc cạnh AB và song song với BC, cắt AC ở N, sao cho AN = BM, khi đó độ dài của đoạn AM là:

A. 3cm B. 6cm C. 5cm D. 4cm

**Câu 10.** Một tam giác vuông có cạnh góc vuông lớn dài gấp 3 lần cạnh góc vuông nhỏ và diện tích là 24 cm2 khi đó số đo cạnh huyền là

A. 13 cm B. 12 cm C. 4 D. 2

**Câu 11.** Cho tam giác ABC có Â = 900, AH vuông góc với BC, sinB = 0,6.

 Kết quả nào sau đây là sai**:**

A) cos C =  ; B) cos C = sin HAC; C) cos C = 0,6 ; D) cos C = 

**Câu 12.**Cho Đường tròn (O;R) . Một dây cung của đường tròn có độ dài bằng bán kính R . Khoảng cách từ tâm O đến dây cung nầy là : ( Chọn câu đúng )

A. R; B. R.; C. R. ; D. R.

**Câu 13.**Cho (O; 6cm). Từ M nằm ngoài đường tròn tâm O dựng tiếp tuyến MA với đường tròn tâm O, A là một tiếp điểm. MA = 10 cm thì khoảng cách từ M đến O là:

A. 8 cm B. 2 cm C.  cm D. 3 cm

**Câu 14.** Cho (O ; 3cm) và (O’ ; 2cm) ở ngoài nhau, OO’ = 10 cm. Điểm M nằm ở bên ngoài hai đường tròn sao cho các đoạn tiếp tuyến kẻ từ M đến (O) và (O’) bằng nhau. Gọi H là hình chiếu của M trên OO’. độ dài của đoạn HO là :

A. 4,75 cm B. 5 cm C. 5,25 cm D. 5,5 cm

**Câu 15.** Cho ABC vuông tại A , đường cao AH. Gọi , ,  theo thứ tự là các đường tròn nội tiếp các ABC, ABH, ACH. Khẳng định nào sau đây là đúng:

A. O, O1, O2 thẳng hàng B. 

C.  D. Cả ba khẳng định trên đều sai.

**Câu 16.** Ba bạn học sinh Nam, Bắc, Trung làm bài kiểm tra môn Toán đạt các điểm khác nhau là 8, 9, 10. Biết rằng trong 3 mệnh đề:

 a) Nam đạt điểm 10; b) Bắc không đạt điểm 10; c) Trung không đạt điểm 9.

Chỉ có một mệnh đề đúng. Khi đó điểm kiểm tra Toán của từng bạn là:

A. Bắc 10, Trung 9, Nam 8 B. Bắc 10, Trung 8, Nam 9

C. Bắc 8, Trung 9, Nam 10 D. Không xác định được.

**II. PHẦN TỰ LUẬN (12 điểm)**

**Câu 1.** *(3,0 điểm)*

a) Chứng minh rằng với mọi số tự nhiên n ta có: A = 7.5**2n** + 12.6**n** chia hết cho 19

b) Tìm số tự nhiên n sao cho: n + 24 và n – 65 là hai số chính phương

**Câu 2.** *(3,5 điểm)*

a) Giải phương trình: .

b) Cho  thỏa mãn .

Tính giá trị của biểu thức .

**Câu 3.** *(4,0 điểm)*

Cho nửa đường tròn tâm O đường kính BC. Gọi A là một điểm cố định trên nửa đường tròn (A  B;C ), D là điểm chuyển động trên AC. Hai đoạn thẳng BD và AC cắt nhau tại M, gọi K là hình chiếu của M trên BC.

a) Chứng minh M là tâm đường tròn nội tiếp tam giác ADK.

b) Chứng minh rằng BM.BD + CM.CA không đổi khi D di chuyển trên AC.

c) Khi D di chuyển trên AC ( D  C), chứng minh đường thẳng DK luôn đi qua một điểm cố định.

**Câu 4.** *(2,0 điểm)*

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: A = 2x +  với -1 ≤ x ≤ 

……………… **Hết** ……….…….

*Cán bộ coi thi không cần giải thích gì thêm./*

*Họ và tên thí sinh:……………………………………..SBD:……………*

PHÒNG GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO PHÙ NINH

**HƯỚNG DẪN CHẤM THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9 THCS**

**NĂM HỌC 2017 - 2018**

**MÔN: TOÁN**

**I. PHẦN TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (8,0 điểm)**

***Mỗi câu trả lời đúng cho 0,5 điểm***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| **Đáp án** | A | B | C | C,D | C | C | B,C | B | D | C | A | C | A | C | B,C | B |

**II. PHẦN TỰ LUẬN (12 điểm)**

**Câu 1. (3,0 điểm)**

|  |  |
| --- | --- |
| a) Với n = 0 ta có A(0) = 19  19Giả sử A chia hết cho 19 với n = k nghĩa là: A(k) = 7.52k + 12.6k  19Ta phải chứng minh A chia hết cho 19 với n = k + 1 nghĩa là phải chứng minh:A(k + 1) = 7.52(k + 1) + 12.6k + 1 19Ta có: A(k + 1) = 7.52(k + 1) + 12.6k + 1  = 7.52k.52 + 12.6n. 6  = 7.52k.6 + 7.52k .19 + 12.6n. 6 = 6.A(k) + 7.52k .19 19Vậy theo nguyên lý quy nạp thì A = 7.52n + 12.6n chia hết cho 19 với mọi số tự nhiên n | 0,250,250,250,500,25 |
| b) Ta có:  Vậy: n = 452 – 24 = 2001  | 0,250,250,250,500,25 |

**Câu 2. (3,5 điểm)**

|  |  |
| --- | --- |
| a) Giải phương trình:  Điều kiện  ⇒ Phương trình đã cho tương đương với | 1,0 |
|  (thỏa mãn điều kiện)Vậy  là nghiệm của phương trình đã cho. | 0,75 |
| 1. Cho  thỏa mãn .

Tính giá trị của biểu thức Ta có: (yz + xz + xy)(x + y + z) = xyzxyz + zy2 + yz2 + zx2 + xyz + xz2 + yx2 + xy2 + xyz = xyz(xyz + zx2 + xy2+ yx2)+ (zy2 + yz2 + xz2 + xyz) = 0x(yz + zx+ y2+ yx)+ z(y2 + yz+ xz+ xy) = 0  |  1,0 |
| (yz + zx+ y2+ yx)( x+ z) = 0  Thay vào B tính được B = 0 | 0,75 |

**Câu 3. (4,0 điểm)**

|  |  |
| --- | --- |
|   ***D*** ***A*** ***M*** ***B K O C*** ***I*** |  |
| a. Tứ giác *MKCD* nội tiếp  *MDK*  *MCK* | 0,25 |
| *ADB*  *ACB*(hai góc nội tiếp (*O*) cùng chắn *AB* )  *MDK*  *MDA* hay *DM*là phân giác của tam giác *ADK*. | 0,25 |
| Tương tự chứng minh được *AM* là phân giác của tam giác*ADK*. Vậy *M* là tâm đường tròn nội tiếp tam giác *ADK* | 0,5 |
| b. Hai tam giác *BMK* và *BCD* đồng dạng *BM*  *BC*  *BM*.*BD*  *BK*.*BC*  *BK BD* | 0,5 |
| Tương tự ta có *CM*.*CA*  *CK*.*CB* | 0,25 |
|  *BM*.*BD*  *CM*.*CA*  *BK*.*BC*  *CK*.*BC*  *BC*2 | 0,25 |
| Do *BC* không đổi, vậy *BM*.*BD*  *CM*.*CA* không đổi khi *D*chuyển động trên cung *AC* | 0,5 |
| c. Đường thẳng qua *A* vuông góc với *BC* cắt *DK* tại *I*. | 0,25 |
|  *AI // MK*  *IAC*  *KMC* | 0,25 |
| Lại có tứ giác *MDCK* nội tiếp  *KMC*  *KDC* . | 0,5 |
| Vậy *IAC*  *IDC* tứ giác *ADCI* nội tiếp hay *I*  đường tròn ngoại tiếp tam giác ADC  *I* *O* cố định, mà *I*  đườngthẳng qua *A* cố định, vuông góc với *BC* cố định. Vậy *I* cố định hay *DK* qua *I* cố định. | 0,5 |

**Câu 4. (2,0 điểm)**

|  |  |
| --- | --- |
| *A*  2*x*  = 2x +  | 0,5 |
| với 1  *x*   có (*x* 1)  0 và 1 5*x*  0 5 | 0,25 |
| Áp dụng bất đẳng thức cosi cho hai số (*x* 1) và 1 5*x* không âm Có     1 2*x* 2 | 0,5 |
| *A*  2*x* 1 2*x*  *A* 1 | 0,25 |
| Dấu “=” xảy ra khi và chỉ khi(*x* 1) 1 5*x*  6*x*  0  *x*  0 thỏa điều kiện 1  *x*   5 | 0,25 |
| Vây giá trị lớn nhất của A là 1 đạt được khi *x*  0 | 0,25 |

………………… Hết ………………….