|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **QUẢNG NAM** | **KỲ THI OLIMPIC QUẢNG NAM NĂM 2018** |
| **ĐỀ CHÍNH THỨC**  *(Đề thi có 01 trang)* | Môn thi : **TOÁN -** Lớp: **11**  Thời gian: **150 phút** (*không kể thời gian giao đề*) |

**Câu 1 (3,0 điểm).**

a. Tính tổng các nghiệm của phương trình:  trên đoạn .

b. Giải phương trình: 

**Câu 2 (4,0 điểm).**

a. Xét tính tăng giảm và bị chặn của dãy  biết:

.

b. Cho dãy  biết  và  với 

Tìm số hạng tổng quát của dãy . Tính .

**Câu 3 (4,0 điểm).**

a. Gọi  là tập hợp các số tự nhiên có 3 chữ số ( không nhất thiết đôi một khác nhau ) được thành lập từ các chữ số  Chọn ngẫu nhiên một phần tử từ tập . Tính xác suất để phần tử được chọn là số chia hết cho  .

b. Trên  đường thẳng song song và , ta lần lượt gắn vào đó điểm và  điểm sao cho (). Tìm ,  để số các tam giác có  đỉnh là  điểm trong  điểm phân biệt ở trên là lớn nhất.

**Câu 4 (2,0 điểm).** Cho hàm số 

Xét tính liên tục của hàm số  tại điểm .

**Câu 5 (3,0 điểm).**

Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn  và điểm . Gọi  là tâm của đường tròn . là điểm thay đổi trên  sao cho ba điểm  không thẳng hàng. Tia phân giác góc  cắt đường thẳng  tại . Gọi là tập hợp các điểm  khi  thay đổi trên  Viết phương trình đường .

**Câu 6 (4,0 điểm).**

Cho hình chóp  có đáy  là hình thoi cạnh , . Cạnh bên  vuông góc với mặt phẳng  và  .

a. Tính  góc giữa 2 đường thẳng  và .

b. Gọi  là mặt phẳng qua  song song với  và cắt cạnh  tại  sao cho khoảng cách từ  đến mặt phẳng  bằng  lần khoảng cách từ  đến mặt phẳng . Tính diện tích thiết diện tạo bởi mặt phẳng  và hình chóp .

**––––––––––– Hết ––––––––––––**

Họ và tên thí sinh: …..…………………………………….; Số báo danh: ……………………...

Thí sinh không được sử dụng máy tính cầm tay

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **QUẢNG NAM** | **KỲ THI OLIMPIC QUẢNG NAM NĂM 2018** |
| **ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM** | **Môn thi: TOÁN Lớp : 11** |
| *Đáp án gồm 05 trang* |  |
|  | () |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | *a. Tính tổng các nghiệm của phương trình:  trên đoạn .* | **1,5** |
|   ( x)  x =    ( x)  x =  , x =   | 0.25  0.25  0.25  0.25 |
| Tổng các nghiệm phương trình trên  là ++   = | 0.5 |
| *b/ Giải phương trình: 3cosx 1 = 4cos3x  sin3x.* | **1,5** |
| 3cosx 1 = 4cos3x  sin3x  1 = 4cos3x 3cosx  sin3x   1 = cos3x  sin3x   sin3x  cos3x =1   sin ( 3x  ) =   sin ( 3x  ) = sin   3x =  + k2 hoặc 3x =  + k2 ( k   ) | 0.25  0.25  0.25  0.25 +0,5 |
|  |  |
| **2** | *a. Xét tính tăng giảm và bị chặn của dãy (un) biết .* | **1.5** |
| Ta có: 0 < un =,  n N\*     (un) bị chặn.     (un) là dãy tăng. | 0,25  + 0,25  0.25  02.5  0.25  0.25 |
| *b. Cho dãy (un) biết u1 = 2 và  với nN\*.*  *Tìm số hạng tổng quát của dãy (un) . Tính  .* | **2,5** |
| . + ***Tìm số hạng tổng quát của dãy (un)***  Ta có:  (1)   Tìm số α :  (2)     (2) viết lại:  Xét dãy (vn) với v1=2, vn+1= 3vn ( n  1) - ở đây vn =un4n.  Khi đó vn = 2. 3n1  un4n = 2. 3n1  un = 4n 2. 3n1 | 0.5  0.25  0.25  0.5  0.5 |
| + ***Tính  .*** | 0.5 |
| **3** | *a. Gọi  là tập hợp các số tự nhiên có 3 chữ số ( không nhất thiết đôi một khác nhau ) được thành lập từ các chữ số  Chọn ngẫu nhiên một phần tử từ tập  . Tính xác suất để phần tử được chọn là số chia hết cho*  . | **2,0** |
| Gọi số được chọn là  Tính số phần tử của không gian mẫu: | 0.5 |
| Gọi A là biến cố: ‘‘ số được chọn là số chia hết cho 3 ’’  chia hết cho 3 khi:  chia hết cho 3.  Liệt kê các số gồm: 111,222,888, và hoán vị của các bộ số (2;2;8); (8;8;2); (1;2;0) ;(1;8;0) . (Lưu y, chữ số ) .  Do đó số kết quả thuận lợi để có A là  Vậy xác suất cần tìm: | 0.5  0.5  0.5 |
| *b. Trên đường thẳng song song  và , ta lần lượt gắn vào đó điểm và  điểm sao cho (). Tìm ,  để số các tam giác có  đỉnh là  điểm trong  điểm phân biệt đã cho là lớn nhất.* | **2.0** |
| Mỗi tam giác cần xác lập có 1 đỉnh nằm trên một đường thẳng và 2 đỉnh nằm trên đường thẳng còn lại.  Trường hợp 1: Một trong hai số m hoặc n là bằng 1  chẳng hạn m =1, khi đó n =16 và số các tam giác có được từ 17 điểm này là  Trường hợp 2: m, n đều lớn hơn 1.  Số các tam giác có được từ 17 điểm này là    Dấu bằng xảy ra khi |mn| =1, m,n  N\*   m=9 , n=8 hoặc ngược lại.  Kết luận : Số tam giác là lớn nhất khi m=9, n=8 hoặc ngược lại. | **0.5**  **0.5**  **0,25**  **0.25**  **0.25**  **0.25** |
| **4** | *Cho hàm số*  *Xét tính liên tục của hàm số  tại điểm .* | **2,0** |
|  | **0.25**  **0.25**  **0.25** |
|  | **0.25**  **0.25**  **0.25** |
| Vì  nên hàm số không có giới hạn tại x=2 nên không thể liên tục tại x=2. | **0.5** |
| **5** | *Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn  và điểm . Gọi  là tâm của đường tròn .là điểm thay đổi trên  sao cho 3 điểm  không thẳng hàng. Tia phân giác góc  cắt đường thẳng  tại  . Gọi là tập hợp các điểm  khi  thay đổi trên  Viết phương trình đường .* | **3,0** |
| Hình vẽ: |  |
| (C) có tâm I(1,2) và bán kính R =3 . Tính được IA = 5.  Vì IN là tia phân giác của góc  nên     (\*) (do N nằm giữa A và M )  Vậy phép vị tự tâm A, tỉ số  biến điểm M thành điểm N. | **0.5**  **0.5**  **0.25**  **0.25** |
| Gọi P,Q là 2 giao điểm của đường thẳng IA và (C).  Do đó khi M chạy khắp đường tròn (C) ( M  P, M  Q) thì N chạy khắp (K) với (K) đường tròn (C’) là ảnh của đường tròn (C) qua phép vị tự tâm A tỉ số  ( trừ 2 điểm là ảnh của P,Q qua phép vị tự trên).  Viết phương trình đường tròn (C’).  Gọi I’ là tâm đường tròn (C’), ta có:    R’ là bán kính đường tròn (C’), ta có: R’ = .  Vậy phương trình đường tròn (C’) : | **0.5**  **0.5**  **0.25**  **0.25** |
| **6** | *Cho hình chóp  có đáy  là hình thoi cạnh , biết ; cạnh bên  vuông góc với mặt phẳng  và  .*  *a. Tính  góc giữa 2 đường thẳng  và  .*  *b. Gọi  là mặt phẳng qua  song song với  và cắt cạnh  tại  sao cho khoảng cách từ  đến mặt phẳng  bằng  lần khoảng cách từ  đến mặt phẳng . Tính diện tích thiết diện tạo bởi mặt phẳng  và hình chóp .* | **4.0** |
| **Hình vẽ: ( Phục vụ câu a :0.25 điểm và câu b 0.25 điểm)** | **0.5** |
| a*. Tính  góc giữa 2 đường thẳng  và  .* | **1.5** |
| Tính góc  .   SAB vuông cân tại A  SB = a.  Gọi O là tâm hình thoi ABCD. AC = 2 AO = a  SA =a, AC = a  SC = 2a  Ta có: SC2 = SB2+BC22SB.BC . cos B  4a2 = 2a2+ a2  2.a2 cos B cosB =  Gọi  là góc giữa SB và BC , ta có: cos = | **0.25**  **0.25**  **0.25**  **0.5**  **0.25** |
| b. Tính diện tích thiết diện tạo bởi mặt phẳng  và hình chóp . | **2.0** |
| Ta có: AC = a và SA =a  SC =2a.   d(C, α) = 3 d(S, α)  SM =   Gọi I là giao điểm của SO và AM.  Trong mp (SBD) kẻ đường thẳng song song BD cắt SB, SD tại E và F.  Thiết diện tạo bởi (α) và hình chóp S.ABCD là tứ giác AEMF.  Ta có BD  (SAC)  EF  (SAC)  EF  AM ( SAEMF = ½ AM. EF.)   Tính AM, EF  Xét  SAM , tính AM theo hệ thức cosin ta được AM = a  (có thể kiểm chứng AM  SC  … AM = a)  Xét  SAC – Kẻ ON // AM. O là trung điểm AC  N là trung điểm CM.  MN = CM =   SN = SI+MN = =SC  ON // AM   Xét  SBD, EF // BD    EF =   SAEMF =  AM. EF= . | **0.25**  **0.5**  **0.25**  **0.25**  **0.25**  **0.25**  **0.25** |

**Ghi chú:** Nếu học sinh có cách giải khác đúng thì Ban Giám khảo thảo luận và thống nhất thang điểm cho phù hợp với Hướng dẫn chấm.