|  |  |
| --- | --- |
| **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 =    | 0.250.250.250.25 |
| 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   ) | 0.250.250.25 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+ 0,250.2502.50.250.25 |
| *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 |  0.50.250.250.50.5 |
|  + ***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:   | 0.50.50.5 |
| *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 = aSA =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, EFXét  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 = =SCON // 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.