|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **QUẢNG NGÃI**  ĐỀ 01 | **ĐÁP ÁN - THANG ĐIỂM**  **THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH LỚP 11**  Ngày thi: 02/4/2024  Môn thi: TOÁN  *(Đáp án - Thang điểm gồm 05 trang)* |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **Câu 1.a**  **(3 điểm)** | ***Huyết áp là áp lực cần thiết tác động lên thành của động mạch để đưa máu từ tim đến nuôi dưỡng các mô trong cơ thể. Huyết áp được tạo ra do lực co bóp của cơ tim và sức cản của thành động mạch. Mỗi lần tim đập, huyết áp của chúng ta tăng rồi giảm giữa các nhịp. Huyết áp tối đa và huyết áp tối thiểu tương ứng gọi là huyết áp tâm thu và huyết áp tâm trương. Chỉ số huyết áp của chúng ta được viết là tâm thu/tâm trương. Chỉ số huyết áp 120/80 là bình thường. Giả sử một người nào đó có nhịp tim là 70 lần trên phút và huyết áp của người đó được mô hình hóa bởi hàm số***    ***ở đó  là huyết áp tính theo đơn vị mmHg (milimét thủy ngân) và thời gian  tính theo giây.***  ***Trong khoảng thời gian từ  đến  giây, hãy xác định số lần huyết áp là  mmHg.*** | |
| . | 1.0 |
| +) Với  ta có . | 1.0 |
| +) Tương tự với  ta có . | 0.5 |
| Vậy trong khoảng thời gian từ  đến  giây, có 4 lần huyết áp là  mmHg. | 0.5 |
| **Câu 1.b**  **(2 điểm)** | ***Cho phương trình  ( là tham số). Tìm tất cả các giá trị của  để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt thỏa mãn*** | |
| . | 0.5 |
| Vai trò  như nhau nên giả sử .  Phương trình có hai nghiệm phân biệt  khi . | 0.5 |
|  | 0.5 |
| . | 0.5 |
| **Câu 2.a**  **(3 điểm)** | ***Cho đa giác đều có  đỉnh . Gọi  là tập hợp tất cả các tam giác có ba đỉnh là ba trong  đỉnh của đa giác đều đã cho. Chọn ngẫu nhiên một tam giác thuộc tập . Gọi  là biến cố: “Tam giác được chọn là tam giác vuông nhưng không cân”. Tìm giá trị nguyên dương nhỏ nhất của , biết rằng xác suất của biến cố  nhỏ hơn .*** | |
| Số phần tử không gian mẫu là . | 0.5 |
| Gọi  là biến cố cần tìm xác suất.  Gọi  là tâm đường tròn ngoại tiếp đa giác đều đã cho.  Số đường chéo đi qua  của đa giác là . | 0.5 |
| Mỗi tam giác vuông ứng với cạnh huyền là một đường chéo qua  và đỉnh còn lại của nó là một trong  đỉnh còn lại của đa giác.  Số cách chọn một đường chéo qua  là .  Số cách chọn một đỉnh còn lại trong  đỉnh của đa giác là .  Số tam giác vuông là . | 0.5 |
| Số tam giác vuông cân là .  Do đó số tam giác vuông nhưng không cân là . | 0.5 |
| Suy ra .  . | 0.5 |
| Theo đề ta có .  Vậy giá trị nguyên dương nhỏ nhất thỏa đề bài là . | 0.5 |
| **Câu 2.b**  **(3 điểm)** | ***Cho dãy  xác định bằng hệ thức truy hồi***  ***Tính giới hạn của dãy số*** | |
| . | 0.5 |
| . | 0.5 |
| Đặt ,.  . | 0.5 |
| . | 0.5 |
| Suy ra . | 0.5 |
| . | 0.5 |
| **Câu 3.a**  **(3 điểm)** | ***Cho khối lăng trụ  có đáy  là hình vuông và  Biết góc giữa hai mặt phẳng  và  bằng , tính thể tích của khối lăng trụ đã cho theo .*** | |
| Gọi .  Gọi là hình chiếu vuông góc của  trên mặt phẳng .  Vì nên , do đó . | 1.0 |
| Vì hai mặt phẳng và  song song nhau nên góc giữa hai mặt phẳng  và bằng góc giữa hai mặt phẳng và .  .  Lại có . Do đó góc giữa hai mặt phẳng  và  bằng . | 1.0 |
| Tính được , | 0.5 |
| Thể tích khối lăng trụ đã cho là | 0.5 |
| **Câu 3.b**  **(2 điểm)** | ***Cho hình chóp có đáy là hình thoi cạnh bằng  và tam giácđều. Giả sử là mặt phẳng thay đổi, luôn đi qua và vuông góc với mặt phẳng . Gọi  là góc giữa đường thẳng và mặt phẳng . Tìm giá trị lớn nhất của .*** | |
| Gọi là tâm đường tròn ngoại tiếp của tam giác đều  . | 0.5 |
| Gọi  là hình chiếu của  lên  Gọi là hình chiếu của  lên  .  .  Suy ra . | 0.5 |
| Gọi là hình chiếu của  lên .  Suy ra góc tạo bởi  và  là .  , dấu bằng xảy ra khi . | 0.5 |
| .  Vậy GTLN của  bằng | 0.5 |
| **Câu 4.a**  **(3 điểm)** | ***Trong một hoạt động ngoại khóa của Đoàn trường, lớp Thảo định mở một gian hàng bán trà sữa và kem que. Biết giá gốc một ly trà sữa là 15000 đồng, một que kem là 5000 đồng. Các bạn dự kiến bán trà sữa với giá 20000 đồng/1ly và kem giá 8000 đồng/1que. Dựa vào thống kê số người tham gia hoạt động và nhu cầu thực tế, các bạn trong lớp dự kiến tổng số ly trà sữa và số que kem bán được không vượt quá 200. Theo quỹ lớp thì số tiền lớp Thảo được dùng không quá 2000000 đồng. Hỏi lớp Thảo có thể đạt được tối đa lợi nhuận là bao nhiêu?*** | |
| Gọi lần lượt là số ly trà sữa và số que kem mà lớp Thảo định nhập về để bán .  Số tiền lợi nhuận thu được là  (nghìn đồng). | 1.0 |
| Theo đề ta có hệ . | 1.0 |
| Miền nghiệm của hệ bất phương trình trên là tứ giác (kể cả biên) như hình vẽ dưới đây. | 0.5 |
| Nếu bán hết số hàng nhập về thì lợi nhuận là  .  Lợi nhuận đạt được là 800 nghìn đồng.  ***Ghi chú:*** Nếu học sinh biến đổi như sau thì vẫn cho điểm tối đa:  .  Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi .  Kết luận . | 0.5 |
| **Câu 4.b**  **(1 điểm)** | ***Gọi  là tập hợp các số nguyên dương  thỏa mãn tính chất “ có đúng 35 ước số nguyên dương”. Tìm số nguyên dương nhỏ nhất của tập hợp  đã cho.*** | |
| Giả sử , trong đó  là các số nguyên dương và là các số nguyên tố.  Số ước số dương của  là .  Từ đó ta có . | 0.5 |
| Truờng hợp 1: . Để  bé nhất, ta chọn , suy ra .  Trường hợp 2: . Để  bé nhất, ta chọn , suy ra  Vậy  là số tự nhiên bé nhất thỏa đề bài. | 0.5 |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**HẾT**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Ghi chú :**

***1.* *Mọi lời giải đúng , khác với hướng dẫn chấm, đều cho điểm tối đa theo từng câu và từng phần tương ứng.***

***2. Tổ chấm thảo luận để thống nhất các tình huống làm bài có thể xảy ra của học sinh.***