|  |  |
| --- | --- |
| SỞ GD&ĐT BẮC GIANG  **CỤM THPT HUYỆN LẠNG GIANG**  --------------------  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **HDC ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP CƠ SỞ**  **NĂM HỌC 2023 - 2024**  **MÔN: Toán 12**  *Thời gian làm bài: 120 phút (không kể thời gian phát đề)* |

**I. PHẦN TRẮC NGHIỆM ( 14,0 điểm)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Đề\câu | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 121 | B | D | B | C | D | C | B | A | A | B | D | A | A | B | C | B | D | D | C | D |
|  | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
|  | A | C | B | A | D | B | D | B | C | D | A | B | D | B | C | B | C | A | A | B |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Đề\câu | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 122 | A | C | B | A | D | A | C | C | A | D | C | B | B | B | A | A | C | A | B | C |
|  | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
|  | B | B | A | B | A | A | B | D | C | C | C | D | A | B | C | C | D | C | C | D |

**II. PHẦN TỰ LUẬN (6,0điểm)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu 1**  **(2,5**  **điểm)** | Tính |  |
|  | **0,25** |
| Xét . | **0,75** |
| Xét  Đặt .  Đổi cận : . | **0,25** |
|  | **0,25** |
| Đặt .  Đổi cận : , | **0,25** |
| **S**uy ra | **0,25** |
|  | **0,25** |
| Vậy . | **0,25** |
| **Câu 2**  **(2,5**  **điểm)** | Cho lăng trụ  có đáy là tam giác đều cạnh . Hình chiếu vuông góc của điểm  lên mặt phẳng  trùng với trọng tâm của tam giác  và khoảng cách giữa hai đường thẳng  và  bằng .   1. Tính thể tích của khối lăng trụ .   b) Tính côsin góc giữa hai mặt phẳng  và . | |
|  |  |
| **a.** | Gọi  là trọng tâm của ,  là trung điểm của .  Trong  dựng , ta có: .  . | **0,5** |
| Gọi  là hình chiếu của  lên .  Ta có: . | **0,25** |
| Xét tam giác  vuông tại , ta có:  . | **0,25** |
| Vậy thể tích của khối lăng trụ là: | **0,5** |
| **b** | 1. Tính côsin góc giữa hai mặt phẳng  và . |  |
| Ta có ;  Theo phần trước ta có  hay  Mà | **0,25** |
| Lấy  là trung điểm của *AB*; kẻ  chứng minh được | **0,25** |
| Từ đó  do tam giác  vuông tại *K* vì . | **0,25** |
| Xét tam giác vuông  có (tính từ phần trước);    . Kết luận côsin góc cần tìm là | **0,25** |
| **Câu 3** | Cho . Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức sau: . | |
| Đặt  khi đó ta được | 0,25 |
| Đặt  trong đó. Ta lại được | 0,25 |
| Với ,  . Xét hàm số | 0,25 |
|  | Tìm được giá trị lớn nhất là  khi | 0,25 |

------------HẾT------------