# **BÀI 2. KHÁI ĐA DIỆN LỒI VÀ KHỐI ĐA DIỆN ĐỀU**

## **A. KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM**

**I – KHỐI ĐA DIỆN LỒI**

Khối đa diện  được gọi là khối đa diện lồi nếu đoạn thẳng nối hai điểm bất kì của  luôn thuộc . Khi đó đa diện giới hạn  được gọi là đa diện lồi.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| **Khối đa diện lồi** | **Khối đa diện không lồi** |

Một khối đa diện là khối đa diện lồi khi và chỉ khi miền trong của nó luôn nằm về một phía đối với mỗi mặt phẳng đi qua một mặt của nó.

****

**II – KHỐI ĐA DIỆN ĐỀU**

**Định nghĩa**

Khối đa diện đều là một khối đa diện lồi có hai tính chất sau đây:

⏺ Các mặt là những đa giác đều  cạnh.

⏺ Mỗi đỉnh là đỉnh chung của đúng  cạnh.

Khối đa diện đều như vậy gọi là khối đa diện đều loại .

**Định lí**

Chỉ có năm khối đa diện đều. Đó là:

 Loại : khối tứ diện đều.

 Loại : khối lập phương.

 Loại : khối bát diện đều.

 Loại : khối 12 mặt đều.

 Loại : khối 20 mặt đều.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
| Khối tứ diện đều | Khối lập phương | Bát diện đều | Hình 12 mặt đều | Hình 20 mặt đều |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Khối đa diện đều** | **Số đỉnh** | **Số cạnh** | **Số mặt** | **Loại** |
| Tứ diện đều |  | 4 | 6 | 4 |  |
| Khối lập phương |  | 8 | 12 | 6 |  |
| Bát diện đều |  | 6 | 12 | 8 |  |
| Mười hai mặt đều |  | 20 | 30 | 12 |  |
| Hai mươi mặt đều |  | 12 | 30 | 20 |  |

**Chú ý.**Gọi  là tổng số đỉnh,  là tổng số cạnh và  là tổng các mặt của khối đa diện đều loại . Ta có



⏺ Xét tứ diện đều 

⏺ Xét khối lập phương 

⏺ Xét bát diện đều 

⏺ Xét khối mười hai mặt đều



⏺ Xét khối hai mươi mặt đều



## **B. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM**

**Câu 1:** Cho các hình khối sau:



**Hình 1 Hình 2 Hình 3 Hình 4**

Mỗi hình trên gồm một số hữu hạn đa giác phẳng (kể cả các điểm trong của nó), hình không phải đa diện lồi là

**A.** Hình 1. **B.** Hình 2. **C.** Hình 3. **D.** Hình 4.

**Hướng dẫn giải**

**Chọn B**

Áp dụng các tính chất của khối đa diện lồi : Đoạn thẳng nối hai điểm bất kì của  luôn thuộc .

**Câu 2:** Cho các hình khối sau:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| **Hình 1** | **Hình 2** | **Hình 3** | **Hình 4** |

Mỗi hình trên gồm một số hữu hạn đa giác phẳng (kể cả các điểm trong của nó), số đa diện lồi là:

**A. **. **B. **. **C. **. **D. **.

**Hướng dẫn giải**

**Chọn B**

Có hai khối đa diện lồi là: Hình 1 & Hình 4.

**Câu 3:** Tâm tất cả các mặt của một hình lập phương là các đỉnh của hình nào trong các hình sau đây?

**A.** Bát diện đều. **B.** Tứ diện đều. **C.** Lục giác đều. **D.** Ngũ giác đều.

**Hướng dẫn giải**

**Chọn A**



**Câu 4:** Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

**A.** Tâm tất cả các mặt của một hình lập phương là các đỉnh của một hình lập phương.

**B.** Tâm tất cả các mặt của một hình tứ diện đều là các đỉnh của một hình tứ diện đều.

**C.** Tâm tất cả các mặt của một hình tứ diện đều là các đỉnh của một hình lập phương.

**D.** Tâm tất cả các mặt của một hình lập phương là các đỉnh của một hình tứ diện đều.

**Hướng dẫn giải**

**Chọn B**



**Câu 5:** Trung điểm các cạnh của một tứ diện đều tạo thành

**A.** các đỉnh của một hình tứ diện đều.

**B.** các đỉnh của một hình bát diện đều.

**C.** các đỉnh của một hình mười hai mặt đều.

**D.** các đỉnh của một hình hai mươi mặt đều.

**Hướng dẫn giải**

**Chọn B**



**Câu 6:** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

**A.** Tồn tại khối tứ diện là khối đa diện đều.

**B.** Tồn tại khối lặng trụ đều là khối đa diện đều.

**C.** Tồn tại khối hộp là khối đa diện đều.

**D.** Tồn tại khối chóp tứ giác đều là khối đa diện đều.

**Hướng dẫn giải**

**Chọn D**

Trong 5 loại khối đa diện đều không tồn tại khối chóp có đáy là tứ giác.

**Câu 7:** Trong không gian chỉ có 5 loại khối đa diện đều như hình vẽ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
| Khối tứ diện đều | Khối lập phương | Bát diện đều | Hình 12 mặt đều | Hình 20 mặt đều |

Mệnh đề nào sau đây đúng?

**A.** Mọi khối đa diện đều có số mặt là những số chia hết cho 4.

**B.** Khối lập phương và khối bát diện đều có cùng số cạnh.

**C.** Khối tứ diện đều và khối bát diện đều có 1 tâm đối xứng.

**D.** Khối mười hai mặt đều và khối hai mươi mặt đều có cùng số đỉnh.

**Hướng dẫn giải**

**Chọn B**

⏺ Khối lập phương có 6 mặt. Do đó A sai.

⏺ Khối lập phương và khối bát diện đều có cùng số cạnh là 12.

⏺ Khối tứ diện đều không có tâm đối xứng. Do đó C sai.

⏺ Khối 12 mặt đều có 20 đỉnh. Khối 20 mặt đều có 12 đỉnh. Do đó D sai.

**Câu 8:** Mỗi khối đa diện đều mà mỗi đỉnh của nó đều là đỉnh chung của ba mặt thì số đỉnh  và số cạnh  của các khối đa diện đó luôn thỏa mãn:

**A.** .  **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải**

**Chọn C**

Do mỗi đỉnh là đỉnh chung của đúng ba mặt nên suy ra số cạnh của khối đa diện là  Mỗi cạnh là cạnh chung của đúng hai mặt nên ta có hệ thức 

**Câu 9:** Tổng các góc ở đỉnh của tất cả các mặt của khối đa diện đều loại  là:

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải**

**Chọn C**

Khối đa diện đều loại  là khối lập phương, gồm 6 mặt là các hình vuông nên tổng các góc bằng 

**Câu 10:** Tổng các góc ở đỉnh của tất cả các mặt của khối đa diện đều loại  là:

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải**

**Chọn C**

Khối đa diện đều loại  là khối hai mươi mặt đều, gồm 20 mặt là các tam giác đều nên tổng các góc bằng 

**Câu 11:** Tổng độ dài  của tất cả các cạnh của một tứ diện đều cạnh .

**A. **. **B. **. **C. **. **D. **.

**Hướng dẫn giải**

**Chọn B**

Tứ diện đều có tất cả  cạnh nên có tổng độ dài các cạnh là .

**Câu 12:** Tổng độ dài  của tất cả các cạnh của khối mười hai mặt đều cạnh bằng 

**A.  B. ** **C. ** **D. **

**Hướng dẫn giải**

**Chọn D**

Khối mười hai mặt đều có  cạnh nên có tổng độ dài tất cả các cạnh bằng .

**Câu 13:** Cho hình đa diện đều loại  cạnh Gọi  là tổng diện tích tất cả các mặt của hình đa diện đó. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Hướng dẫn giải**

**Chọn B**

Đa diện đều loại  là khối lập phương nên có 6 mặt là các hình vuông cạnh . Vậy hình lập phương có tổng diện tích tất cả các mặt là 

**Câu 14:** Cho hình bát diện đều cạnh  Gọi  là tổng diện tích tất cả các mặt của hình bát diện đó. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Hướng dẫn giải**

**Chọn C**

Hình bát diện đều là hình có tám mặt bằng nhau và mỗi mặt là một tam giác đều. Gọi  là diện tích tam giác đều cạnh 

Vậy diện tích  cần tính là 

**Câu 15:** Cho hình 20 mặt đều có cạnh bằng Gọi  là tổng diện tích tất cả các mặt của hình đa diện đó. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Hướng dẫn giải**

**Chọn B**

Hình 20 đều là hình có 20 mặt bằng nhau và mỗi mặt là một tam giác đều.

Gọi  là diện tích tam giác đều cạnh bằng 

Vậy diện tích  cần tính là 