

## HÌNH HỌC 12

|                                                                                       |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>THỂ TÍCH KHỐI CHÓP.....</b>                                                        | <b>3</b>  |
| KHỐI CHÓP CÓ CẠNH BÊN VUÔNG GÓC VỚI ĐÁY .....                                         | 3         |
| KHỐI CHÓP CÓ MẶT BÊN VUÔNG GÓC VỚI ĐÁY .....                                          | 5         |
| KHỐI CHÓP ĐỀU .....                                                                   | 7         |
| KHỐI CHÓP CÓ CÁC CẠNH BÊN BẰNG NHAU HOẶC GÓC GIỮA CÁC CẠNH BÊN VÀ ĐÁY BẰNG NHAU ..... | 8         |
| PHƯƠNG PHÁP TỈ SỐ THỂ TÍCH.....                                                       | 9         |
| PHƯƠNG PHÁP PHẦN BÙ .....                                                             | 13        |
| PHƯƠNG PHÁP ĐƯA VỀ PHƯƠNG TRÌNH, HỆ PHƯƠNG TRÌNH.....                                 | 14        |
| CÁC DẠNG KHÁC .....                                                                   | 15        |
| <b>THỂ TÍCH KHỐI LĂNG TRỤ.....</b>                                                    | <b>19</b> |
| <b>HÌNH NÓN, HÌNH TRỤ, HÌNH CẦU .....</b>                                             | <b>23</b> |
| HÌNH NÓN .....                                                                        | 23        |
| HÌNH TRỤ.....                                                                         | 27        |
| HÌNH CẦU .....                                                                        | 31        |
| BÁN KÍNH, DIỆN TÍCH MẶT CẦU VÀ THỂ TÍCH KHỐI CẦU .....                                | 31        |
| MẶT CẦU NGOẠI TIẾP VÀ NỘI TIẾP HÌNH CHÓP.....                                         | 32        |
| MẶT CẦU NGOẠI TIẾP VÀ NỘI TIẾP HÌNH LĂNG TRỤ .....                                    | 37        |
| GIÁ TRỊ NHỎ NHẤT VÀ GIÁ TRỊ LỚN NHẤT .....                                            | 38        |
| <b>PHƯƠNG PHÁP TỌA ĐỘ TRONG KHÔNG GIAN .....</b>                                      | <b>41</b> |
| HỆ TỌA ĐỘ TRONG KHÔNG GIAN .....                                                      | 41        |
| PHƯƠNG TRÌNH MẶT CẦU .....                                                            | 44        |
| PHƯƠNG TRÌNH MẶT PHẪNG .....                                                          | 47        |
| VỊ TRÍ TƯƠNG ĐỐI GIỮA HAI MẶT PHẪNG.....                                              | 51        |
| KHOẢNG CÁCH TỪ MỘT ĐIỂM ĐẾN MỘT MẶT PHẪNG .....                                       | 52        |
| PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG .....                                                        | 56        |
| VỊ TRÍ TƯƠNG ĐỐI GIỮA HAI ĐƯỜNG THẲNG .....                                           | 61        |
| KHOẢNG CÁCH TỪ MỘT ĐIỂM ĐẾN MỘT ĐƯỜNG THẲNG.....                                      | 62        |

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| HÌNH CHIẾU VUÔNG GÓC CỦA MỘT ĐIỂM TRÊN MỘT ĐƯỜNG THẲNG ..... | 64 |
| VỊ TRÍ TƯƠNG ĐỐI GIỮA ĐƯỜNG THẲNG VÀ MẶT PHẲNG .....         | 65 |
| HÌNH CHIẾU VUÔNG GÓC CỦA MỘT ĐIỂM TRÊN MỘT MẶT PHẲNG .....   | 67 |
| BÀI TẬP TỔNG HỢP .....                                       | 68 |
| GIÁ TRỊ NHỎ NHẤT VÀ GIÁ TRỊ LỚN NHẤT .....                   | 70 |

## THỂ TÍCH KHỐI CHÓP

**Câu 1.** Gọi  $V, B, h$  lần lượt là thể tích, diện tích đáy và chiều cao của khối chóp. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $V = Bh$  .                      B.  $V = 3Bh$  .                      C.  $V = \frac{1}{2}Bh$  .                      **D.  $V = \frac{1}{3}Bh$  .**

### KHỐI CHÓP CÓ CẠNH BÊN VUÔNG GÓC VỚI ĐÁY

**Câu 2.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA = a\sqrt{3}$ ,  $SA$  vuông góc với đáy. Tính thể tích của khối chóp  $S.ABCD$ .

- A.  $3a^3\sqrt{3}$ .                      B.  $a^3\sqrt{3}$ .                      **C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ .**                      D.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 3.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông cân tại  $A$ ,  $AB = a$ ,  $SB = a\sqrt{3}$ ,  $SA$  vuông góc với đáy. Tính thể tích của khối chóp  $S.ABC$ .

- A.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$ .                      **B.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$ .**                      C.  $a^3$ .                      D.  $\frac{a^3}{3}$ .

**Câu 4.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác đều cạnh bằng  $2a$ ,  $SC = a\sqrt{5}$ ,  $SA$  vuông góc với đáy. Tính thể tích của khối chóp  $S.ABC$ .

- A.  $a^3\sqrt{3}$ .                      **B.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ .**                      C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ .                      D.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ .

**Câu 5.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$ ,  $SA$  vuông góc với đáy, góc giữa  $SB$  và đáy bằng  $45^\circ$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.ABC$ .

- A.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ .                      B.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ .                      **C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ .**                      D.  $a^3\sqrt{3}$ .

**Câu 6.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông cân tại  $A$ ,  $BC = 2a$ ,  $SA$  vuông góc với đáy, góc giữa  $SC$  và đáy bằng  $60^\circ$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.ABC$ .

- A.  $a^3\sqrt{6}$ .                      **B.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$ .**                      C.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{9}$ .                      D.  $\frac{2a^3\sqrt{6}}{3}$ .

**Câu 7.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$ ,  $SA$  vuông góc với đáy, góc giữa mặt bên ( $SBC$ ) và đáy bằng  $60^\circ$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.ABC$ .

A.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ .      B.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$ .      C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ .      D.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$ .

**Câu 8.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông tại  $A$ ,  $AB = 2a, BC = a\sqrt{6}$ ,  $SA$  vuông góc với đáy, góc giữa mặt bên  $(SBC)$  và đáy bằng  $30^\circ$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.ABC$ .

A.  $\frac{2a^3\sqrt{2}}{9}$ .      B.  $\frac{2a^3\sqrt{2}}{3}$ .      C.  $\frac{2a^3\sqrt{30}}{15}$ .      D.  $\frac{a^3\sqrt{30}}{15}$ .

**Câu 9.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$ , hai mặt bên  $(SAB)$  và  $(SAC)$  cùng vuông góc với đáy,  $SB = 2a$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.ABC$ .

A.  $\frac{a^3}{2}$ .      B.  $\frac{a^3}{4}$ .      C.  $\frac{3a^3}{4}$ .      D.  $\frac{3a^3}{2}$ .

**Câu 10.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình chữ nhật,  $AB = a, AD = 2a$ ,  $SA$  vuông góc với đáy, góc giữa  $SB$  và đáy bằng  $60^\circ$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.ABCD$ .

A.  $\frac{2a^3\sqrt{3}}{9}$ .      B.  $2a^3\sqrt{3}$ .      C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ .      D.  $\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$ .

**Câu 11.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình chữ nhật,  $AB = a, AD = 2a$ ,  $SA$  vuông góc với đáy, góc giữa  $SC$  và đáy bằng  $60^\circ$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.ABCD$ .

A.  $2a^3$ .      B.  $2a^3\sqrt{15}$ .      C.  $\frac{2a^3\sqrt{15}}{3}$ .      D.  $\frac{2a^3\sqrt{15}}{9}$ .

**Câu 12.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA$  vuông góc với đáy, góc giữa mặt bên  $(SCD)$  và đáy bằng  $30^\circ$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.ABCD$ .

A.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{9}$ .      B.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ .      C.  $\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$ .      D.  $\frac{2a^3\sqrt{3}}{9}$ .

**Câu 13.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA$  vuông góc với đáy, góc giữa mặt bên  $(SBD)$  và đáy bằng  $30^\circ$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.ABCD$ .

A.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{9}$ .      B.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{9}$ .      C.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$ .      D.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{18}$ .

**Câu 14.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có các cạnh  $SA, SB, SC$  đôi một vuông góc,  $SA = 3a, SB = 2a$  và  $SC = a$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.ABC$ .

A.  $\frac{a^3}{2}$ .

B.  $2a^3$ .

C.  $a^3$ .

D.  $6a^3$ .

**Câu 15.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông cân tại  $A$ ,  $BC = 2a$ ,  $SA$  vuông góc với đáy, góc giữa  $SC$  và  $(SAB)$  bằng  $30^\circ$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.ABC$ .

A.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$ .

B.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$ .

C.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{9}$ .

D.  $\frac{2a^3\sqrt{6}}{6}$ .

**Câu 16.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông cân tại  $B$ ,  $BC = 2a$ ,  $SA$  vuông góc với đáy, góc giữa  $SC$  và  $(SAB)$  bằng  $30^\circ$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.ABC$ .

A.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$ .

B.  $4a^3\sqrt{2}$ .

C.  $2a^3\sqrt{2}$ .

D.  $\frac{4a^3\sqrt{2}}{3}$ .

**Câu 17.** Cho khối chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA$  vuông góc với đáy, góc giữa  $SD$  và  $(SAB)$  bằng  $30^\circ$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.ABCD$ .

A.  $a^3\sqrt{3}$ .

B.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ .

C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{9}$ .

D.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ .

**Câu 18.** Cho khối chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $2a$ ,  $SA$  vuông góc với đáy, khoảng cách từ  $A$  đến  $(SCD)$  bằng  $a\sqrt{2}$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.ABCD$ .

A.  $4a^3$ .

B.  $8a^3$ .

C.  $\frac{8a^3}{3}$ .

D.  $\frac{8a^3\sqrt{3}}{9}$ .

**Câu 19.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA = SB = SC = a$ ,  $\angle CSA = \angle ASB = 90^\circ$ ,  $\angle BSC = 120^\circ$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.ABC$ .

A.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ .

B.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ .

C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ .

D.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ .

### KHỐI CHÓP CÓ MẶT BÊN VUÔNG GÓC VỚI ĐÁY

**Câu 20.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$ . Tam giác  $SBC$  đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính thể tích của khối chóp  $S.ABC$ .

A.  $\frac{3a^3}{8}$ .

B.  $\frac{a^3}{8}$ .

C.  $\frac{a^3}{4}$ .

D.  $\frac{3a^3}{4}$ .

**Câu 21.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông cân tại  $A$ ,  $AB = a$ , tam giác  $SBC$  vuông cân tại  $S$  và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính thể tích của khối chóp  $S.ABC$ .

- A.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$ .      B.  $\frac{a^3}{6}$ .      C.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$ .      D.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$ .

**Câu 22.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ , tam giác  $SAB$  cân tại  $S$  và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, góc giữa mặt bên  $(SAD)$  và đáy bằng  $45^\circ$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.ABCD$ .

- A.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ .      B.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$ .      C.  $\frac{a^3}{6}$ .      D.  $\frac{a^3\sqrt{5}}{6}$ .

**Câu 23.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$ , hình chiếu vuông góc của  $S$  trên đáy là điểm  $H$  thuộc đoạn  $AB$  thỏa mãn  $HB = 2HA$ . Góc giữa  $SB$  và đáy bằng  $30^\circ$ . Tính thể tích khối chóp  $S.ABC$ .

- A.  $\frac{a^3}{36}$ .      B.  $\frac{a^3}{18}$ .      C.  $\frac{a^3}{6}$ .      D.  $\frac{a^3}{3}$ .

**Câu 24.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$ , hình chiếu vuông góc của  $S$  trên đáy là điểm  $H$  thuộc đoạn  $AB$  thỏa mãn  $HA = 3HB$ . Góc giữa mặt bên  $(SBC)$  và đáy bằng  $60^\circ$ . Tính thể tích khối chóp  $S.ABC$ .

- A.  $\frac{a^3}{8}$ .      B.  $\frac{a^3}{16}$ .      C.  $\frac{a^3}{24}$ .      D.  $\frac{a^3}{48}$ .

**Câu 25.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$ . Hình chiếu vuông góc của  $S$  trên đáy là điểm  $H$  thuộc cạnh  $AB$  sao cho  $HA = 2HB$ . Góc giữa  $SC$  và đáy bằng  $60^\circ$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.ABC$ .

- A.  $\frac{a^3\sqrt{7}}{12}$ .      B.  $\frac{a^3\sqrt{7}}{6}$ .      C.  $\frac{a^3\sqrt{7}}{4}$ .      D.  $\frac{a^3\sqrt{7}}{2}$ .

**Câu 1.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông tại  $B$ ,  $AB = 3a$ ,  $BC = 4a$ . Hình chiếu vuông góc của  $S$  trên đáy là điểm  $H$  thuộc cạnh  $AB$  sao cho  $HA = 2HB$ . Góc giữa mặt bên  $(SAC)$  và đáy bằng  $30^\circ$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.ABC$ .

- A.  $\frac{16a^3\sqrt{3}}{5}$ .      B.  $\frac{16a^3\sqrt{3}}{15}$ .      C.  $\frac{32a^3\sqrt{3}}{5}$ .      D.  $\frac{32a^3\sqrt{3}}{15}$ .

**Câu 2.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ , hình chiếu vuông góc của  $S$  trên đáy là điểm  $H$  thuộc cạnh  $AC$  thỏa mãn  $HA = 3HC$ . Góc giữa mặt bên  $(SCD)$  và đáy bằng  $60^\circ$ . Tính thể tích khối chóp  $S.ABCD$ .

- A.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ .      B.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ .      C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{9}$ .      D.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ .

**Câu 3.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thoi cạnh  $a$ ,  $BAD = 120^\circ$ . Hình chiếu vuông góc của  $S$  trên đáy là điểm  $H$  thuộc cạnh  $AB$  thỏa mãn  $HB = 3HA$ . Góc giữa  $SC$  và đáy bằng  $60^\circ$ . Tính thể tích khối chóp  $S.ABCD$ .

- A.  $\frac{3a^3\sqrt{13}}{8}$ .      B.  $\frac{5a^3}{8}$ .      C.  $\frac{5a^3}{24}$ .      D.  $\frac{a^3\sqrt{13}}{8}$ .

### KHỐI CHÓP ĐỀU

**Câu 4.** Cho hình chóp tam giác đều  $S.ABC$  có cạnh đáy bằng  $a$ , cạnh bên bằng  $2a$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.ABC$ .

- A.  $\frac{a^3\sqrt{5}}{4}$ .      B.  $\frac{a^3\sqrt{5}}{12}$ .      C.  $\frac{a^3\sqrt{11}}{4}$ .      D.  $\frac{a^3\sqrt{11}}{12}$ .

**Câu 5.** Cho hình chóp tam giác đều  $S.ABC$  có cạnh đáy bằng  $a$ , góc giữa cạnh bên và đáy bằng  $60^\circ$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.ABC$ .

- A.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ .      B.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{36}$ .      C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ .      D.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ .

**Câu 6.** Cho hình chóp tam giác đều  $S.ABC$  có cạnh đáy bằng  $a$ , góc giữa mặt bên và đáy bằng  $30^\circ$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.ABC$ .

- A.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$ .      B.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{72}$ .      C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ .      D.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ .

**Câu 7.** Cho tứ diện đều  $ABCD$  có cạnh bằng  $a$ . Tính thể tích của khối tứ diện  $ABCD$ .

- A.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$ .      B.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$ .      C.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$ .      D.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{8}$ .

**Câu 8.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng  $a$ , cạnh bên bằng  $2a$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.ABCD$ .

- A.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$ .      B.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{2}$ .      C.  $\frac{a^3\sqrt{14}}{6}$ .      D.  $\frac{a^3\sqrt{14}}{2}$ .

**Câu 9.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng  $a$ , góc giữa cạnh bên và đáy bằng  $45^\circ$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.ABCD$ .

- A.  $a^3\sqrt{6}$ .      B.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$ .      C.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$ .      **D.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$ .**

**Câu 10.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng  $a$ , góc giữa mặt bên và đáy bằng  $60^\circ$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.ABCD$ .

- A.  $a^3\sqrt{3}$ .      B.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ .      C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ .      **D.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ .**

**KHỐI CHÓP CÓ CÁC CẠNH BÊN BẰNG NHAU HOẶC GÓC GIỮA CÁC CẠNH BÊN VÀ ĐÁY BẰNG NHAU**

**Câu 11.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông cân tại  $A$ ,  $SA = SB = SC = a\sqrt{2}$ ,  $AB = a$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.ABC$ .

- A.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$ .      B.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{2}$ .      **C.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{12}$ .**      D.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$ .

**Câu 12.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông cân tại  $B$ ,  $SA = SB = SC = a\sqrt{2}$ ,  $AC = 2a$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.ABC$ .

- A.  $\frac{a^3}{3}$ .**      B.  $\frac{a^3}{2}$ .      C.  $\frac{2a^3}{3}$ .      D.  $a^3$ .

**Câu 13.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông cân tại  $B$ ,  $AB = a$ , góc giữa các cạnh bên và đáy bằng  $60^\circ$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.ABC$ .

- A.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{2}$ .      B.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$ .      **C.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{12}$ .**      D.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$ .

**Câu 14.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông cân tại  $C$ ,  $AB = a\sqrt{2}$ , góc giữa các cạnh bên và đáy đều bằng  $30^\circ$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.ABC$ .

- A.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{2}$ .      B.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$ .      C.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{12}$ .      **D.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{36}$ .**

**Câu 15.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thoi cạnh  $a$ ,  $SA = SB = SC = a\sqrt{3}$ ,  $\angle ABC = 60^\circ$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.ABCD$ .

- A.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$ .**      B.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ .      C.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$ .      D.  $a^3\sqrt{2}$ .



**Câu 16.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA = SB = SC = a, \angle ASB = \angle BSC = 60^\circ, \angle CSA = 90^\circ$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.ABC$ .

- A.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$ .      B.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{36}$ .      C.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{36}$ .      **D.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$ .**

**Câu 17.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA = SB = SC = a, \angle ASB = 60^\circ, \angle BSC = 90^\circ, \angle CSA = 120^\circ$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.ABC$ .

- A.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$ .      B.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$ .      C.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$ .      **D.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$ .**

### PHƯƠNG PHÁP TỈ SỐ THỂ TÍCH

Chú ý: Cho khối chóp  $S.ABC$ . Trên các tia  $SA, SB, SC$  lần lượt lấy các điểm  $A', B', C'$ . Khi đó, ta có

$$\frac{V_{S.A'B'C'}}{V_{S.ABC}} = \frac{SA'}{SA} \cdot \frac{SB'}{SB} \cdot \frac{SC'}{SC}.$$

**Câu 18.** Thể tích của khối chóp thay đổi như thế nào nếu tăng diện tích đáy lên 2 lần và giảm độ dài đường cao xuống 2 lần?

- A.** Thể tích không thay đổi.      B. Thể tích giảm xuống 2 lần.  
C. Thể tích tăng lên 2 lần.      D. Thể tích tăng lên 4 lần.

**Câu 19.** Thể tích của khối chóp thay đổi như thế nào nếu tăng độ dài các cạnh đáy lên 2 lần và giảm độ dài đường cao xuống 2 lần?

- A. Thể tích không thay đổi.      B. Thể tích giảm xuống 2 lần.  
**C.** Thể tích tăng lên 2 lần.      D. Thể tích tăng lên 4 lần.

**Câu 20.** Cho khối chóp có thể tích bằng  $V$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $SA$  và  $SB$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.MNC$ .

- A.  $\frac{1}{2}V$ .      **B.  $\frac{1}{4}V$ .**      C.  $\frac{1}{6}V$ .      D.  $\frac{1}{12}V$ .

**Câu 21.** Cho khối chóp  $S.ABC$  có thể tích bằng  $V$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $SC$  và  $N$  là điểm thuộc cạnh  $SB$  sao cho  $NB = 2NS$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.AMN$ .

- A.  $\frac{1}{2}V$ .      B.  $\frac{1}{4}V$ .      **C.  $\frac{1}{6}V$ .**      D.  $\frac{1}{8}V$ .

**Câu 22.** Cho khối chóp  $S.ABCD$  có thể tích bằng  $V$  và đáy là hình bình hành. Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $SA$  và  $SD$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.MNCB$ .

- A.  $\frac{3}{8}V$ .                      B.  $\frac{1}{4}V$ .                      C.  $\frac{3}{4}V$ .                      D.  $\frac{1}{2}V$ .

**Câu 23.** Cho khối chóp  $S.ABCD$  có thể tích bằng 16. Gọi  $M, N, P, Q$  lần lượt là trung điểm của  $SA, SB, SC, SD$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.MNPQ$ .

- A. 1.                      B. 2.                      C. 4.                      D. 8.

**Câu 24.** Cho khối chóp  $S.ABC$  có thể tích bằng 12 và  $M, N$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $SA, BC$ . Tính thể tích của khối chóp  $M.ANB$ .

- A. 3.                      B. 6.                      C. 9.                      D. 12.

**Câu 25.** Cho tứ diện  $ABCD$  có thể tích bằng 12 và  $G$  là trọng tâm của tam giác  $BCD$ . Tính thể tích của khối chóp  $AGBC$ .

- A. 3.                      B. 4.                      C. 5.                      D. 6.

**Câu 26.** Cho khối chóp  $S.MNP$  có thể tích bằng  $V$ . Gọi  $A, B, C, D$  lần lượt là trung điểm của  $SM, MN, NP, PM$ . Tính thể tích của khối chóp  $ABCD$ .

- A.  $\frac{1}{12}V$ .                      B.  $\frac{1}{8}V$ .                      C.  $\frac{3}{8}V$ .                      D.  $\frac{1}{16}V$ .

**Câu 27.** Cho tứ diện  $ABCD$  có các cạnh  $AB, AC, AD$  đôi một vuông góc;  $AB = 6a, AC = 7a$  và  $AD = 4a$ . Gọi  $M, N, P$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $BC, CD, DB$ . Tính thể tích của tứ diện  $AMNP$ .

- A.  $\frac{7a^3}{2}$ .                      B.  $\frac{28a^3}{3}$ .                      C.  $7a^3$ .                      D.  $14a^3$ .

**Câu 28.** Cho hình chóp tam giác đều  $S.ABC$  có cạnh đáy bằng  $a$ , cạnh bên bằng  $2a$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $SA, SB$ . Tính thể tích của khối chóp  $M.NBC$ .

- A.  $\frac{a^3\sqrt{5}}{16}$ .                      B.  $\frac{a^3\sqrt{5}}{48}$ .                      C.  $\frac{a^3\sqrt{11}}{16}$ .                      D.  $\frac{a^3\sqrt{11}}{48}$ .

**Câu 29.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng  $a$ , cạnh bên bằng  $2a$ . Gọi  $M, N, P$  lần lượt là trung điểm của  $SA, SB, CD$ . Tính thể tích của khối tứ diện  $AMNP$ .

A.  $\frac{a^3\sqrt{14}}{12}$ .      B.  $\frac{a^3\sqrt{14}}{16}$ .      C.  $\frac{a^3\sqrt{14}}{24}$ .      D.  $\frac{a^3\sqrt{14}}{48}$ .

**Câu 30.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông cân tại  $B$ ,  $AC = a\sqrt{2}$ ,  $AS = a$ ,  $SA$  vuông góc với đáy. Gọi  $G$  là trọng tâm của tam giác  $SBC$ . Mặt phẳng đi qua  $AG$  và song song với  $BC$  cắt  $SB, SC$  lần lượt tại  $M, N$ . Tính thể tích khối chóp của  $S.AMN$ .

A.  $\frac{4a^3}{27}$ .      B.  $\frac{2a^3}{27}$ .      C.  $\frac{2a^3}{9}$ .      D.  $\frac{4a^3}{9}$ .

**Câu 31.** Cho hình chóp tam giác đều  $S.ABC$  có cạnh đáy bằng  $a$ , cạnh bên bằng  $2a$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $SA, SB$ . Tính thể tích của khối chóp  $M.NBC$ .

A.  $\frac{a^3\sqrt{5}}{16}$ .      B.  $\frac{a^3\sqrt{5}}{48}$ .      C.  $\frac{a^3\sqrt{11}}{16}$ .      D.  $\frac{a^3\sqrt{11}}{48}$ .

**Câu 32.** Cho hình chóp tam giác đều  $S.ABC$  có cạnh đáy bằng  $a\sqrt{3}$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $SB, SC$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.AMN$  biết mặt phẳng  $(AMN)$  vuông góc với mặt phẳng  $(SBC)$ .

A.  $\frac{a^3\sqrt{15}}{32}$ .      B.  $\frac{3a^3\sqrt{15}}{32}$ .      C.  $\frac{3a^3\sqrt{13}}{64}$ .      D.  $\frac{3a^3\sqrt{13}}{32}$ .

**Câu 33.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông tại  $B$ ,  $AB = AS = a$ ,  $BC = 2a$ ,  $SA$  vuông góc với đáy. Gọi  $M, N$  lần lượt là hình chiếu vuông góc của  $A$  trên  $SB, SC$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.AMN$ .

A.  $\frac{a^3}{36}$ .      B.  $\frac{a^3\sqrt{5}}{15}$ .      C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{18}$ .      D.  $\frac{a^3}{30}$ .

**Câu 34.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông cân,  $AB = AC = SC = a$ ,  $SC$  vuông góc với đáy. Mặt phẳng qua  $C$  và vuông góc với  $SB$  cắt  $SA, SB$  lần lượt tại  $M, N$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.CMN$ .

A.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{36}$ .      B.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$ .      C.  $\frac{a^3}{36}$ .      D.  $\frac{a^3}{18}$ .

**Câu 35.** Cho hình chóp tam giác đều  $S.ABC$  có cạnh đáy bằng  $a$ , cạnh bên bằng  $2a$ . Gọi  $H$  là hình chiếu vuông góc của  $A$  trên  $SC$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.ABH$ .

A.  $\frac{7a^3\sqrt{5}}{32}$ .      B.  $\frac{7a^3\sqrt{5}}{96}$ .      C.  $\frac{7a^3\sqrt{11}}{32}$ .      D.  $\frac{7a^3\sqrt{11}}{96}$ .

**Câu 36.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA$  vuông góc với đáy, góc giữa  $SC$  và đáy bằng  $45^\circ$ . Mặt phẳng qua  $A$  và vuông góc với  $SC$  cắt  $SB, SC, SD$  lần lượt tại  $M, N, P$ . Tính thể tích khối chóp  $S.AMNP$ .

- A.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{9}$ .      B.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$ .      C.  $\frac{2a^3\sqrt{2}}{27}$ .      D.  $\frac{2a^3\sqrt{2}}{9}$ .

**Câu 37.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng  $2a$ , cạnh bên bằng  $a\sqrt{5}$ . Mặt phẳng qua  $AB$  và vuông góc với mặt bên  $(SCD)$  cắt  $SC, SD$  lần lượt tại  $M, N$ . Tính thể tích khối chóp  $S.ABMN$ .

- A.  $\frac{3a^3\sqrt{3}}{2}$ .      B.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ .      C.  $\frac{5a^3\sqrt{3}}{6}$ .      D.  $\frac{5a^3\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 38.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $2a$  và  $SA = 2a$ . Hình chiếu vuông góc của  $S$  trên đáy là điểm  $H$  thuộc đoạn  $AC$  sao cho  $HC = 3HA$ ,  $CM$  vuông góc với  $SA$  tại  $M$ . Tính thể tích khối chóp  $M.SBC$ .

- A.  $\frac{a^3\sqrt{14}}{2}$ .      B.  $\frac{a^3\sqrt{14}}{6}$ .      C.  $\frac{a^3\sqrt{14}}{3}$ .      D.  $\frac{2a^3\sqrt{14}}{3}$ .

**Câu 39.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA = a, SB = 2a, SC = 3a, ASB = BSC = CSA = 60^\circ$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.ABC$ .

- A.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$ .      B.  $\frac{3a^3\sqrt{2}}{2}$ .      C.  $a^3\sqrt{2}$ .      D.  $\frac{3a^3\sqrt{2}}{4}$ .

**Câu 40.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA = SB = a, SC = 3a, ASB = BSC = 60^\circ, CSA = 90^\circ$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.ABC$ .

- A.  $\frac{3a^3\sqrt{2}}{4}$ .      B.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ .      C.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{12}$ .      D.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$ .

**Câu 41.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA = SB = 2a, SC = 3a, ASB = 60^\circ, BSC = 90^\circ, CSA = 120^\circ$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.ABC$ .

- A.  $6a^3\sqrt{2}$ .      B.  $3a^3\sqrt{2}$ .      C.  $2a^3\sqrt{2}$ .      D.  $a^3\sqrt{2}$ .

**PHƯƠNG PHÁP PHẦN BÙ**

**Câu 42.** Cho khối chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình chữ nhật,  $AB = a, AD = 2a$ . Tam giác  $SBC$  là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AB, AD$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.DCMN$ .

- A.  $\frac{5a^3\sqrt{3}}{4}$ .      B.  $\frac{5a^3\sqrt{3}}{8}$ .      **C.  $\frac{5a^3\sqrt{3}}{12}$ .**      D.  $\frac{5a^3\sqrt{3}}{24}$ .

**Câu 43.** Cho khối chóp  $S.ABC$  có thể tích bằng  $V$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AB$  và  $AC$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.MNCB$ .

- A.  $\frac{1}{4}V$ .      **B.  $\frac{3}{4}V$ .**      C.  $\frac{2}{3}V$ .      D.  $\frac{1}{2}V$ .

**Câu 44.** Cho khối chóp  $S.ABC$  có thể tích bằng  $V$ . Gọi  $M, N, P$  là các điểm thỏa mãn  $\overrightarrow{MA} = -\overrightarrow{MB}, \overrightarrow{NB} = -2\overrightarrow{NC}, \overrightarrow{PC} = -2\overrightarrow{PA}$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.MNP$ .

- A.  $\frac{5}{18}V$ .**      B.  $\frac{7}{12}V$ .      C.  $\frac{5}{6}V$ .      D.  $\frac{1}{4}V$ .

**Câu 45.** Cho lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có thể tích bằng 1. Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $BB', CC'$ . Tính thể tích của khối chóp  $AMNCB$ .

- A.  $\frac{1}{3}$ .**      B.  $\frac{1}{4}$ .      C.  $\frac{1}{5}$ .      D.  $\frac{1}{6}$ .

**Câu 46.** Cho hình lập phương  $ABCB.A'B'C'D'$  cạnh  $a$ . Tính thể tích của khối tứ diện  $ACB'D'$ .

- A.  $\frac{a^3}{6}$ .      B.  $\frac{a^3}{4}$ .      **C.  $\frac{a^3}{3}$ .**      D.  $\frac{a^3}{2}$ .

**Câu 47.** Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $AB = a, AD = 2a, AA' = 3a$ . Tính thể tích của khối tứ diện  $BDA'C'$ .

- A.  $a^3$ .      **B.  $2a^3$ .**      C.  $3a^3$ .      D.  $\frac{3a^3}{2}$ .

**Câu 48.** Cho khối tứ diện có thể tích bằng 1. Tính thể tích của khối đa diện có các đỉnh là các trung điểm của các cạnh của khối tứ diện đã cho.

- A.  $\frac{1}{2}$ .**      B.  $\frac{1}{4}$ .      C.  $\frac{2}{3}$ .      D.  $\frac{5}{8}$ .

**Câu 49.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác đều cạnh bằng  $2a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy và  $SA = a\sqrt{3}$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $SB, SC$ . Tính thể tích của khối chóp  $ABCNM$ .

- A.  $\frac{9a^3}{4}$ .      B.  $\frac{3a^3}{4}$ .      C.  $\frac{a^3}{4}$ .      D.  $\frac{3a^3}{8}$ .

**Câu 50.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông cân tại  $B, AC = a\sqrt{2}$ ,  $SA$  vuông góc với đáy, góc giữa  $SB$  và đáy bằng  $60^\circ$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $SB, SC$ . Tính thể tích của khối chóp  $ABCNM$ .

- A.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ .      B.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ .      C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$ .      D.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$ .

**Câu 51.** Cho lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $A, AB = a, A'C = a\sqrt{13}$ . Tính thể tích của khối chóp  $A.BCC'B'$ .

- A.  $\frac{8a^3}{3}$ .      B.  $\frac{2a^3}{3}$ .      C.  $\frac{8a^3\sqrt{3}}{3}$ .      D.  $\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$ .

**Câu 52.** Cho lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có tất cả các cạnh bằng  $a$ , góc giữa cạnh bên và đáy bằng  $60^\circ$ . Tính thể tích của khối chóp  $A'.BCC'B'$ .

- A.  $\frac{a^3}{4}$ .      B.  $\frac{a^3}{2}$ .      C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ .      D.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 53.** Cho lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có tất cả các cạnh bằng  $2a$ , góc giữa cạnh bên và đáy bằng  $30^\circ$ . Tính thể tích của khối tứ diện  $BCA'C'$ .

- A.  $a^3$ .      B.  $2a^3$ .      C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ .      D.  $2a^3\sqrt{3}$ .

#### PHƯƠNG PHÁP ĐƯA VỀ PHƯƠNG TRÌNH, HỆ PHƯƠNG TRÌNH

**Câu 54.** Cho khối chóp tứ giác đều có cạnh bên bằng  $a\sqrt{6}$ , đường cao bằng  $a\sqrt{2}$ . Tính thể tích của khối chóp đã cho.

- A.  $\frac{8a^3\sqrt{3}}{3}$ .      B.  $\frac{8a^3\sqrt{2}}{3}$ .      C.  $\frac{10a^3\sqrt{2}}{3}$ .      D.  $\frac{10a^3\sqrt{3}}{3}$ .

**Câu 55.** Cho khối chóp tam giác đều có cạnh bên bằng  $2a$ , đường cao bằng  $a$ . Tính thể tích của khối chóp đã cho.

A.  $\frac{3a^3\sqrt{3}}{4}$ .      B.  $\frac{9a^3\sqrt{3}}{4}$ .      C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ .      D.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ .

**Câu 56.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông cân tại  $A$ , hình chiếu vuông góc của  $S$  trên đáy là trung điểm của  $AB$ ,  $SC = 2a\sqrt{5}$ , góc giữa  $SC$  và đáy bằng  $60^\circ$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.ABC$ .

A.  $4a^3\sqrt{15}$ .      B.  $2a^3\sqrt{15}$ .      C.  $\frac{4a^3\sqrt{15}}{3}$ .      D.  $\frac{2a^3\sqrt{15}}{3}$ .

**Câu 57.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông tại  $C$ ,  $BAC = 60^\circ$ ,  $SB = a$ , góc giữa  $SB$  và đáy bằng  $60^\circ$ . Hình chiếu vuông góc của  $S$  trên đáy là trọng tâm của tam giác  $ABC$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.ABC$ .

A.  $\frac{9a^3}{104}$ .      B.  $\frac{27a^3}{104}$ .      C.  $\frac{9a^3}{208}$ .      D.  $\frac{27a^3}{208}$ .

**Câu 58.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông tại  $A$ ,  $ACB = 30^\circ$ ,  $SA$  vuông góc với đáy,  $SB = a\sqrt{5}$ ,  $SC = a\sqrt{7}$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.ABC$ .

A.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ .      B.  $a^3\sqrt{3}$ .      C.  $\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$ .      D.  $2a^3\sqrt{3}$ .

**Câu 59.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình chữ nhật. Tam giác  $SAB$  đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy,  $SD = 2a\sqrt{3}$ , góc giữa  $SC$  và đáy bằng  $30^\circ$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.ABCD$ .

A.  $\frac{2a^3\sqrt{3}}{7}$ .      B.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{13}$ .      C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ .      D.  $\frac{4a^3\sqrt{6}}{3}$ .

**Câu 60.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thoi,  $BAD = 120^\circ$ ,  $SD = a$ . Tam giác  $SAB$  là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính thể tích của khối chóp  $S.ABCD$ .

A.  $\frac{5a^3\sqrt{10}}{16}$ .      B.  $\frac{a^3\sqrt{10}}{50}$ .      C.  $\frac{3a^3\sqrt{10}}{50}$ .      D.  $\frac{15a^3\sqrt{10}}{16}$ .

### CÁC DẠNG KHÁC

**Câu 61.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thoi, tam giác  $SAC$  là tam giác đều cạnh  $2a$ ,  $SB = SD = a\sqrt{5}$ . Tính thể tích khối chóp  $S.ABCD$ .

A.  $\frac{2a^3\sqrt{6}}{3}$ .      B.  $\frac{4a^3\sqrt{6}}{3}$ .      C.  $2a^3\sqrt{6}$ .      D.  $4a^3\sqrt{6}$ .

**Câu 62.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thoi cạnh  $a$ ,  $BAD = 60^\circ$ . Hình chiếu vuông góc của  $S$  trên đáy là giao điểm của  $AC$  và  $BD$ . Góc giữa  $(SCD)$  và đáy bằng  $60^\circ$ . Tính thể tích khối chóp  $S.ABCD$ .

A.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$ .      B.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ .      C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$ .      D.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{48}$ .

**Câu 63.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thang vuông tại  $A$  và  $D$ ,  $AD = DC = a$ ,  $AB = 3a$ ,  $SA$  vuông góc với đáy, góc giữa  $(SBC)$  và đáy bằng  $45^\circ$ . Tính thể tích khối chóp  $S.ABCD$ .

A.  $\frac{2a^3\sqrt{5}}{5}$ .      B.  $\frac{4a^3\sqrt{5}}{5}$ .      C.  $\frac{6a^3\sqrt{5}}{5}$ .      D.  $\frac{12a^3\sqrt{5}}{5}$ .

**Câu 64.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA = a$ ,  $SB = 2a$ ,  $SC = 3a$ . Tìm giá trị lớn nhất của thể tích khối chóp  $S.ABC$ .

A.  $a^3$ .      B.  $2a^3$ .      C.  $3a^3$ .      D.  $6a^3$ .

**Câu 65.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  cạnh  $a$ . Tính thể tích của khối chóp  $A.BCD'$ .

A.  $\frac{a^3}{6}$ .      B.  $\frac{a^3}{4}$ .      C.  $\frac{a^3}{3}$ .      D.  $\frac{a^3}{2}$ .

**Câu 66.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  cạnh  $a$ . Tính thể tích của khối tứ diện  $BDA'B'$ .

A.  $\frac{a^3}{6}$ .      B.  $\frac{a^3}{4}$ .      C.  $\frac{a^3}{3}$ .      D.  $\frac{a^3}{2}$ .

**Câu 67.** Cho lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $C$ ,  $BAC = 30^\circ$ ,  $AB = a\sqrt{3}$ ,  $AA' = a$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $BB'$ . Tính thể tích của khối chóp  $M.ACC'$ .

A.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ .      B.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ .      C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$ .      D.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ .



**Câu 68.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác cân tại  $A$ ,  $AB = 2a$ ,  $BAC = 120^\circ$ , tam giác  $SBC$  là tam giác đều, góc giữa mặt bên ( $SBC$ ) và đáy bằng  $30^\circ$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.ABC$ .

- A.  $a^3\sqrt{3}$ .      B.  $a^3$ .      C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ .      D.  $\frac{3a^3}{8}$ .

**Câu 69.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông cân tại  $A$ ,  $AB = 2a$ , tam giác  $SBC$  là tam giác đều, khoảng cách từ  $A$  đến mặt bên ( $SBC$ ) bằng  $a\sqrt{3}$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.ABC$ .

- A.  $2a^3$ .      B.  $a^3$ .      C.  $a^3\sqrt{3}$ .      D.  $a^3\sqrt{2}$ .

**Câu 70.** Cho hình chóp tam giác đều  $S.ABC$  có cạnh đáy bằng  $3a$  và khoảng cách từ  $A$  đến mặt bên ( $SBC$ ) bằng  $a\sqrt{6}$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.ABC$ .

- A.  $\frac{27a^3\sqrt{2}}{4}$ .      B.  $\frac{9a^3\sqrt{2}}{4}$ .      C.  $\frac{9a^3\sqrt{3}}{4}$ .      D.  $\frac{27a^3\sqrt{3}}{4}$ .

**Câu 71.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng  $2a$  và khoảng cách từ  $A$  đến mặt bên ( $SCD$ ) bằng  $a\sqrt{3}$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.ABCD$ .

- A.  $4a^3\sqrt{3}$ .      B.  $a^3\sqrt{3}$ .      C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ .      D.  $\frac{4a^3\sqrt{3}}{3}$ .

**Câu 72.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $CD = a\sqrt{2}$ , các cạnh còn lại đều bằng  $a$ . Tính thể tích của khối tứ diện  $ABCD$ .

- A.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$ .      B.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$ .      C.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$ .      D.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$ .

**Câu 73.** Cho khối chóp  $S.ABC$  có  $SA = x$  và các cạnh còn lại đều bằng 1. Tìm  $x$  để khối chóp  $S.ABC$  có thể tích lớn nhất.

- A.  $x = \sqrt{2}$ .      B.  $x = \frac{\sqrt{6}}{3}$ .      C.  $x = \frac{\sqrt{6}}{2}$ .      D.  $x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .

**Câu 74.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AC = CB = BD = DA = a$ . Tìm giá trị lớn nhất của thể tích khối tứ diện  $ABCD$ .

- A.  $\frac{4a^3\sqrt{3}}{27}$ .      B.  $\frac{2a^3\sqrt{3}}{27}$ .      C.  $\frac{2a^3\sqrt{3}}{9}$ .      D.  $\frac{4a^3\sqrt{3}}{9}$ .

Chú ý: Tứ diện có độ dài các cặp cạnh đối diện bằng nhau được gọi là tứ diện gần đều.

**Câu 75.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AB = CD = 4a, AC = BD = 5a, AD = BC = 6a$ . Tính thể tích của khối tứ diện  $ABCD$ .

- A.  $\frac{15a^3\sqrt{6}}{2}$ .      B.  $\frac{15a^3\sqrt{6}}{4}$ .      C.  $\frac{45a^3\sqrt{6}}{4}$ .      D.  $\frac{45a^3\sqrt{6}}{2}$ .

Chú ý: Thể tích khối chóp tam giác có thể tính dựa vào các góc ở đỉnh và các cạnh bên theo công thức

$$V_{S.ABC} = \frac{1}{6} SA \cdot SB \cdot SC \sqrt{1 - (\cos ASB)^2 - (\cos BSC)^2 - (\cos CSA)^2 + 2 \cos ASB \cos BSC \cos CSA}.$$

**Câu 76.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA = SB = SC = a, CSA = ASB = 90^\circ, BSC = 120^\circ$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.ABC$ .

- A.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ .      B.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ .      C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ .      D.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 77.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA = SB = SC = a, ASB = BSC = 60^\circ, CSA = 90^\circ$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.ABC$ .

- A.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$ .      B.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{36}$ .      C.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{36}$ .      D.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$ .

**Câu 78.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA = SB = SC = a, ASB = 60^\circ, BSC = 90^\circ, CSA = 120^\circ$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.ABC$ .

- A.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$ .      B.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$ .      C.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$ .      D.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$ .

**Câu 79.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA = a, SB = 2a, SC = 3a, ASB = BSC = CSA = 60^\circ$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.ABC$ .

- A.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$ .      B.  $\frac{3a^3\sqrt{2}}{2}$ .      C.  $a^3\sqrt{2}$ .      D.  $\frac{3a^3\sqrt{2}}{4}$ .

**Câu 80.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA = SB = a, SC = 3a, ASB = BSC = 60^\circ, CSA = 90^\circ$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.ABC$ .

- A.  $\frac{3a^3\sqrt{2}}{4}$ .      B.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ .      C.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{12}$ .      D.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$ .

**Câu 81.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA = SB = 2a, SC = 3a, \angle ASB = 60^\circ, \angle BSC = 90^\circ, \angle CSA = 120^\circ$ .  
 Tính thể tích của khối chóp  $S.ABC$ .

- A.  $6a^3\sqrt{2}$ .                      B.  $3a^3\sqrt{2}$ .                      C.  $2a^3\sqrt{2}$ .                      **D.  $a^3\sqrt{2}$ .**

*Chú ý: Thể tích khối tứ diện có thể tính dựa vào một cặp cạnh đối theo công thức*

$$V_{ABCD} = \frac{1}{6} AB \cdot CD \cdot d(AB, CD) \cdot \sin(\angle(AB, CD)).$$

**Câu 82.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AB = a, CD = a\sqrt{3}$ , khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $CD$  bằng  $8a$  và góc giữa chúng bằng  $60^\circ$ . Tính thể tích khối tứ diện  $ABCD$ .

- A.  $2a^3\sqrt{3}$ .                      **B.  $2a^3$ .**                      C.  $a^3$ .                      D.  $3a^3$ .

**Câu 83.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AB = CD = 3a$ . Hai đường thẳng  $AB$  và  $CD$  vuông góc với nhau và khoảng cách giữa chúng bằng  $2a$ . Tính thể tích khối tứ diện  $ABCD$ .

- A.  $18a^3$ .                      B.  $2a^3$ .                      C.  $a^3$ .                      **D.  $3a^3$ .**

## THỂ TÍCH KHỐI LĂNG TRỤ

**Câu 84.** Gọi  $V, B, h$  lần lượt là thể tích, diện tích đáy và chiều cao của khối lăng trụ.  
 Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $V = Bh$ .**                      B.  $V = 3Bh$ .                      C.  $V = \frac{1}{2}Bh$ .                      D.  $V = \frac{1}{3}Bh$ .

**Câu 85.** Gọi  $V, a, b, c$  lần lượt là thể tích và ba kích thước của khối hộp chữ nhật. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $V = abc$ .**                      B.  $V = 2abc$ .                      C.  $V = \frac{1}{2}abc$ .                      D.  $V = \frac{1}{3}abc$ .

**Câu 86.** Thể tích của khối lập phương thay đổi như thế nào nếu tăng độ dài cạnh lên 2 lần?

- A. Thể tích tăng lên 2 lần.                      B. Thể tích tăng lên 4 lần.  
 C. Thể tích tăng lên 6 lần.                      **D. Thể tích tăng lên 8 lần.**

**Câu 87.** Tính độ dài cạnh của một khối lập phương biết nếu tăng độ dài cạnh thêm  $2cm$  thì thể tích của nó tăng thêm  $98cm^3$ .

- A.  $2cm$ .                      **B.  $3cm$ .**                      C.  $4cm$ .                      D.  $5cm$ .

**Câu 88.** Tính thể tích của một khối lập phương biết tổng diện tích các mặt của nó bằng  $96\text{cm}^2$ .

- A.  $64\text{cm}^3$ .                      B.  $84\text{cm}^3$ .                      C.  $48\text{cm}^3$ .                      D.  $91\text{cm}^3$ .

**Câu 89.** Cho lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có tất cả các cạnh bằng  $a$ . Tính thể tích của khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ .

- A.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ .                      B.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ .                      C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ .                      D.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$ .

**Câu 90.** Cho lăng trụ đều  $ABC.A'B'C'$  có cạnh đáy bằng  $a$ , cạnh bên bằng  $2a$ . Tính thể tích của khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ .

- A.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ .                      B.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ .                      C.  $\frac{a^3}{3}$ .                      D.  $a^3$ .

**Câu 91.** Tính thể tích của khối lập phương  $ABCB.A'B'C'D'$ , biết  $AC' = a\sqrt{3}$ .

- A.  $a^3$ .                      B.  $\frac{3a^3\sqrt{6}}{4}$ .                      C.  $3a^3\sqrt{3}$ .                      D.  $\frac{a^3}{3}$ .

**Câu 92.** Cho lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $BC$ , góc giữa  $A'M$  và đáy bằng  $60^\circ$ . Tính thể tích của khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ .

- A.  $\frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$ .                      B.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ .                      C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ .                      D.  $\frac{3a^3\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 93.** Cho lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $B$ ,  $AB = a$ , góc giữa đường thẳng  $A'B$  và đáy bằng  $60^\circ$ . Tính thể tích của khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ .

- A.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$ .                      B.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ .                      C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ .                      D.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$ .

**Câu 94.** Cho lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có tất cả các cạnh bằng  $a$ , góc giữa cạnh bên và đáy bằng  $30^\circ$ . Tính thể tích của khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ .

- A.  $\frac{3a^3}{8}$ .                      B.  $\frac{a^3}{8}$ .                      C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$ .                      D.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$ .

**Câu 95.** Cho lăng trụ  $ABCD.A'B'C'D'$  có đáy là hình chữ nhật,  $AB = a, AD = AA' = 2a$ . Hình chiếu vuông góc của  $A'$  trên mặt phẳng  $(ABCD)$  là giao điểm của  $AC$  và  $BD$ . Tính thể tích của khối lăng trụ  $ABCD.A'B'C'D'$ .

- A.  $a^3\sqrt{11}$ .      B.  $a^3\sqrt{21}$ .      C.  $\frac{a^3\sqrt{11}}{3}$ .      D.  $\frac{a^3\sqrt{21}}{3}$ .

**Câu 96.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ , góc giữa cạnh bên và đáy bằng  $45^\circ$ . Hình chiếu vuông góc của  $A'$  trên mặt phẳng  $(ABCD)$  là giao điểm của  $AC$  và  $BD$ . Tính thể tích của khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ .

- A.  $a^3\sqrt{2}$ .      B.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$ .      C.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$ .      D.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$ .

**Câu 97.** Cho lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $A$ ,  $AB = 2a$ . Hình chiếu vuông góc của  $A'$  trên mặt đáy  $(ABC)$  là trọng tâm của tam giác  $ABC$ , góc giữa mặt bên  $(ABB'A')$  và đáy bằng  $60^\circ$ . Tính thể tích của khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ .

- A.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{18}$ .      B.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ .      C.  $\frac{4a^3\sqrt{3}}{9}$ .      D.  $\frac{4a^3\sqrt{3}}{3}$ .

**Câu 98.** Cho lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $C$ ,  $CA = 3a, CB = 4a$ . Hình chiếu vuông góc của  $A'$  trên mặt đáy  $(ABC)$  là trọng tâm của tam giác  $ABC$ , góc giữa mặt bên  $(ABB'A')$  và đáy bằng  $30^\circ$ . Tính thể tích của khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ .

- A.  $\frac{4a^3\sqrt{3}}{5}$ .      B.  $\frac{8a^3\sqrt{3}}{5}$ .      C.  $\frac{12a^3\sqrt{3}}{5}$ .      D.  $\frac{24a^3\sqrt{3}}{5}$ .

**Câu 99.** Cho lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác đều cạnh  $2a$ . Hình chiếu vuông góc của  $A'$  trên mặt đáy  $(ABC)$  là trung điểm của đoạn thẳng  $AB$ , góc giữa mặt bên  $(BCC'B')$  và đáy bằng  $60^\circ$ . Tính thể tích của khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ .

- A.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$ .      B.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{16}$ .      C.  $\frac{3a^3\sqrt{3}}{2}$ .      D.  $3a^3\sqrt{3}$ .

**Câu 100.** Cho lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$ . Hình chiếu vuông góc của  $A'$  trên mặt đáy  $(ABC)$  là trọng tâm của tam giác  $ABC$ , góc giữa mặt bên  $(BCC'B')$  và đáy bằng  $30^\circ$ . Tính thể tích của khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ .

A.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ .      B.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ .      C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ .      D.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{36}$ .

**Câu 101.** Cho lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác vuông tại  $A$ ,  $AB = 3a$ ,  $AC = 4a$ . Hình chiếu vuông góc của  $A'$  trên mặt đáy  $(ABC)$  là trọng tâm của tam giác  $ABC$ , góc giữa mặt bên  $(BCC'B')$  và đáy bằng  $45^\circ$ . Tính thể tích của khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ .

A.  $\frac{8a^3}{5}$ .      B.  $\frac{16a^3}{5}$ .      C.  $\frac{24a^3}{5}$ .      D.  $\frac{48a^3}{5}$ .

**Câu 102.** Cho lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác vuông tại  $C$ ,  $BC = 4a$ ,  $AC = 3a$ . Hình chiếu vuông góc của  $A'$  trên mặt đáy  $(ABC)$  là trọng tâm của tam giác  $ABC$ , góc giữa mặt bên  $(BCC'B')$  và đáy bằng  $60^\circ$ . Tính thể tích của khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ .

A.  $4a^3\sqrt{3}$ .      B.  $8a^3\sqrt{3}$ .      C.  $12a^3\sqrt{3}$ .      D.  $24a^3\sqrt{3}$ .

**Câu 103.** Cho khối hộp  $ABCD.A'B'C'D'$  có thể tích bằng  $V$ . Mặt phẳng  $(B'CD)$  chia khối hộp thành hai khối đa diện. Tính thể tích của khối đa diện chứa  $A$ .

A.  $\frac{1}{3}V$ .      B.  $\frac{1}{4}V$ .      C.  $\frac{2}{3}V$ .      D.  $\frac{1}{2}V$ .

**Câu 104.** Cho khối hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $BB'$ . Mặt phẳng qua  $AM$  và song song với  $BC$  chia khối hộp thành hai phần có thể tích là  $V_1$  và  $V_2$  ( $V_1 < V_2$ ).

Tính tỉ số  $\frac{V_1}{V_2}$ .

A.  $\frac{1}{3}$ .      B.  $\frac{1}{4}$ .      C.  $\frac{3}{4}$ .      D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 105.** Cho lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $BB'$ . Mặt phẳng qua  $AM$  và song song với  $BC$  chia khối lăng trụ thành hai phần có thể tích là  $V_1$  và

$V_2$  ( $V_1 < V_2$ ). Tính tỉ số  $\frac{V_1}{V_2}$ .

A.  $\frac{1}{4}$ .      B.  $\frac{1}{2}$ .      C.  $\frac{1}{3}$ .      D.  $\frac{2}{3}$ .

**Câu 106.** Cho lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có thể tích bằng  $V$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $BB'$ . Mặt phẳng  $(MAC')$  chia khối lăng trụ thành hai khối đa diện. Tính thể tích của khối đa diện chứa  $A'$ .

- A.  $\frac{4}{9}V$ .                      B.  $\frac{5}{9}V$ .                      C.  $\frac{2}{3}V$ .                      **D.  $\frac{1}{2}V$ .**

**Câu 107.** Cho lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ . Gọi  $M$  là điểm thuộc cạnh  $BB'$  sao cho  $MB' = 3MB$ . Mặt phẳng  $(MA'C)$  chia khối lăng trụ thành hai phần có thể tích là  $V_1$  và  $V_2$  ( $V_1 < V_2$ ).

Tính tỉ số  $\frac{V_1}{V_2}$ .

- A.  $\frac{4}{5}$ .                      **B.  $\frac{5}{7}$ .**                      C.  $\frac{2}{3}$ .                      D.  $\frac{4}{9}$ .

**Câu 108.** Cho khối hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $AB$ . Mặt phẳng  $(MB'D')$  chia khối hộp thành hai phần có thể tích là  $V_1$  và  $V_2$  ( $V_1 < V_2$ ). Tính tỉ số  $\frac{V_1}{V_2}$ .

- A.  $\frac{5}{7}$ .                      **B.  $\frac{7}{17}$ .**                      C.  $\frac{7}{24}$ .                      D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 109.** Cho lăng trụ đều  $ABC.A'B'C'$  có cạnh đáy bằng  $a$  và  $AB' \perp BC'$ . Tính thể tích của khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ .

- A.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$ .                      B.  $\frac{7a^3}{8}$ .                      **C.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{8}$ .**                      D.  $a^3\sqrt{6}$ .

## HÌNH NÓN, HÌNH TRỤ, HÌNH CẦU

### HÌNH NÓN

**Câu 110.** Gọi  $V, r, h$  lần lượt là thể tích, bán kính đáy và chiều cao của khối nón. Công thức nào sau đây đúng?

- A.  $V = \frac{1}{2}\pi r^2 h$ .                      **B.  $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$ .**                      C.  $V = \pi r^2 h$ .                      D.  $V = r^2 h$ .

**Câu 111.** Gọi  $S_p, r, l$  lần lượt là diện tích toàn phần, bán kính đáy và độ dài đường sinh của khối nón. Công thức nào sau đây đúng?

- A.  $S_p = 2\pi r(r+l)$ .                      **B.  $S_p = \pi r(r+l)$ .**                      C.  $S_p = \pi r(r+2l)$ .                      D.  $S_p = \pi r(2r+l)$ .

**Câu 112.** Cho hình nón có bán kính đáy bằng  $a$  và góc ở đỉnh bằng  $60^\circ$ . Tính diện tích xung quanh của hình nón đó.

- A.  $4\pi a^2$ .                      B.  $\frac{2\pi a^2\sqrt{3}}{3}$ .                      C.  $\frac{4\pi a^2\sqrt{3}}{3}$ .                      **D.  $2\pi a^2$ .**

**Câu 113.** Cho khối nón có bán kính đáy bằng  $a$  và góc ở đỉnh bằng  $90^\circ$ . Tính thể tích của khối nón đó.

- A.  $\frac{\pi a^3}{3}$ .      B.  $\frac{\pi a^3}{2}$ .      C.  $\frac{\pi a^3}{4}$ .      D.  $\frac{a^3}{3}$ .

**Câu 114.** Cho khối nón có đường kính đáy bằng  $2a\sqrt{3}$  và góc ở đỉnh bằng  $120^\circ$ . Tính thể tích của khối nón đó.

- A.  $3\pi a^3$ .      B.  $\pi a^3$ .      C.  $2\sqrt{3}\pi a^3$ .      D.  $\pi a^3\sqrt{3}$ .

**Câu 115.** Cho khối nón có bán kính đáy bằng 4 và độ dài đường sinh bằng 5. Tính thể tích của khối nón đó.

- A.  $12\pi$ .      B.  $16\pi$ .      C.  $36\pi$ .      D.  $48\pi$ .

**Câu 116.** Cho khối nón có đường kính đáy bằng 4 và đường sinh hợp với đáy một góc bằng  $30^\circ$ . Tính thể tích của khối nón đó.

- A.  $\frac{8\pi\sqrt{3}}{9}$ .      B.  $\frac{8\pi\sqrt{3}}{3}$ .      C.  $\frac{64\pi\sqrt{3}}{3}$ .      D.  $\frac{64\pi\sqrt{3}}{9}$ .

**Câu 117.** Cho khối nón có bán kính đáy bằng 3 và diện tích xung quanh bằng  $15\pi$ . Tính thể tích của khối nón đó.

- A.  $12\pi$ .      B.  $20\pi$ .      C.  $36\pi$ .      D.  $60\pi$ .

**Câu 118.** Cho khối nón có độ dài đường sinh bằng 2 và diện tích toàn phần bằng  $3\pi$ . Tính thể tích của khối nón đó.

- A.  $\frac{\pi\sqrt{3}}{3}$ .      B.  $\frac{\pi\sqrt{5}}{3}$ .      C.  $\frac{2\pi}{3}$ .      D.  $\pi\sqrt{3}$ .

**Câu 119.** Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ ,  $AB = a, AC = a\sqrt{3}$ . Tính độ dài đường sinh của hình nón nhận được khi quay tam giác  $ABC$  xung quanh trục  $AB$ .

- A.  $a$ .      B.  $a\sqrt{2}$ .      C.  $a\sqrt{3}$ .      D.  $2a$ .

**Câu 120.** Cho tam giác  $ABC$  đều cạnh  $a$ ,  $H$  là trung điểm của  $BC$ . Tính diện tích xung quanh của hình nón nhận được khi quay tam giác  $ABC$  xung quanh trục  $AH$ .

- A.  $\frac{\pi a^2}{2}$ .      B.  $\frac{\pi a^2\sqrt{3}}{2}$ .      C.  $\frac{\pi a^2\sqrt{3}}{4}$ .      D.  $\pi a^2$ .



**Câu 121.** Cho tam giác đều  $ABC$ ,  $H$  là trung điểm của  $BC$ . Tính diện tích xung quanh của hình nón nhận được khi quay tam giác  $ABC$  xung quanh trục  $AH$ , biết  $AH = 2a$ .

- A.  $\frac{3\pi a^2}{4}$ .      B.  $\frac{8\pi a^2}{3}$ .      C.  $\frac{2\pi a^2\sqrt{3}}{3}$ .      D.  $6\pi a^2$ .

**Câu 122.** Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ ,  $AB = 6, AC = 8$ . Gọi  $V_1$  là thể tích khối nón tạo thành khi quay tam giác  $ABC$  xung quanh cạnh  $AB$  và  $V_2$  là thể tích khối nón tạo thành khi quay tam giác  $ABC$  xung quanh cạnh  $AC$ . Tính tỉ số  $\frac{V_1}{V_2}$ .

- A.  $\frac{16}{9}$ .      B.  $\frac{3}{4}$ .      C.  $\frac{4}{3}$ .      D.  $\frac{9}{16}$ .

**Câu 123.** Cho hình vuông  $ABCD$  cạnh  $a$ . Tính thể tích của vật thể tròn xoay nhận được khi quay  $ABCD$  xung quanh trục  $AC$ .

- A.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ .      B.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ .      C.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$ .      D.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ .

**Câu 124.** Tính thể tích của khối nón có thiết diện qua trục là tam giác đều có cạnh bằng  $3a$ .

- A.  $9a^3\sqrt{3}$ .      B.  $\frac{9a^3\sqrt{3}}{2}$ .      C.  $\frac{9a^3\sqrt{3}}{4}$ .      D.  $\frac{9a^3\sqrt{3}}{8}$ .

**Câu 125.** Tính thể tích của khối nón có thiết diện qua trục là tam giác vuông có diện tích bằng 1.

- A.  $\frac{\pi}{3}$ .      B.  $\frac{2\pi}{3}$ .      C.  $\pi$ .      D.  $2\pi$ .

**Câu 126.** Một khối nón có chiều cao  $h = 3$ . Mặt phẳng  $(P)$  đi qua đỉnh của khối nón và cắt hình nón theo một tam giác có diện tích bằng 18. Tính thể tích của khối nón đã cho biết khoảng cách từ tâm của đáy đến  $(P)$  bằng 1.

- A.  $\frac{\sqrt{146}}{4}$ .      B.  $\frac{\sqrt{133}}{2}$ .      C.  $\frac{\sqrt{530}}{4}$ .      D.  $\frac{\sqrt{35}}{2}$ .

**Câu 127.** Một hình nón có chiều cao  $h = 20$  cm, bán kính đáy  $r = 25$  cm. Một thiết diện đi qua đỉnh có khoảng cách từ tâm của đáy đến mặt phẳng chứa thiết diện bằng 12 cm. Tính diện tích thiết diện đó.

- A.  $450\sqrt{2}cm^2$ .      B.  $500\sqrt{2}cm^2$ .      **C.  $500cm^2$ .**      D.  $125\sqrt{34}cm^2$ .

**Câu 128.** Một hình nón có bán kính đáy bằng  $a\sqrt{3}$ , góc ở đỉnh bằng  $120^\circ$ . Một mặt phẳng thay đổi đi qua đỉnh của hình nón và cắt hình nón theo một tam giác. Tìm diện tích lớn nhất của tam giác đó.

- A.  $2a^2$ .**      B.  $a^2\sqrt{2}$ .      C.  $4a^2$ .      D.  $\frac{9a^2}{8}$ .

**Câu 129.** Cho hình chóp tam giác đều  $S.ABC$  có cạnh đáy bằng  $a$ , cạnh bên bằng  $2a$ . Tính thể tích của khối nón có đỉnh là  $S$  và đường tròn đáy là đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$ .

- A.  $\frac{\pi a^3 \sqrt{33}}{9}$       **B.  $\frac{\pi a^3 \sqrt{33}}{27}$**       C.  $\frac{a^3 \sqrt{33}}{9}$       D.  $\frac{a^3 \sqrt{33}}{27}$

**Câu 130.** Cho tứ diện đều  $ABCD$  có cạnh bằng  $3a$ . Tính thể tích của khối nón có đỉnh là  $A$  và đường tròn đáy là đường tròn nội tiếp tam giác  $BCD$ .

- A.  $\frac{\pi a^3 \sqrt{6}}{4}$**       B.  $\frac{a^3 \sqrt{6}}{4}$       C.  $\pi a^3 \sqrt{6}$       D.  $a^3 \sqrt{6}$

**Câu 131.** Cho khối lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có thể tích bằng  $V$ . Một hình nón có đỉnh là tâm của hình vuông  $A'B'C'D'$  và đáy là đường tròn ngoại tiếp hình vuông  $ABCD$ . Tính thể tích của khối nón đó.

- A.  $\frac{\pi V}{8}$ .      B.  $\frac{\pi V \sqrt{2}}{12}$ .      C.  $\frac{\pi V}{12}$ .      **D.  $\frac{\pi V}{6}$ .**

**Câu 132.** Cho khối lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có thể tích bằng  $V$ . Một hình nón có đỉnh là tâm của hình vuông  $ABCD$  và đáy là đường tròn nội tiếp hình vuông  $A'B'C'D'$ . Tính thể tích của khối nón đó.

- A.  $\frac{\pi V}{6}$ .      B.  $\frac{\pi V}{8}$ .      **C.  $\frac{\pi V}{12}$ .**      D.  $\frac{\pi V}{24}$ .

**Câu 133.** Khối nón  $(N)$  có đường cao bằng  $40cm$ . Cắt  $(N)$  bằng một mặt phẳng song song với đáy để được một khối nón  $(N_1)$  có thể tích bằng  $\frac{1}{8}$  thể tích của  $(N)$ . Tính chiều cao của  $(N_1)$ .

- A.  $10cm$ .      B.  $15cm$ .      **C.  $20cm$ .**      D.  $40cm$ .

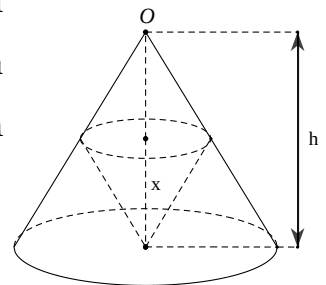
**Câu 134.** Khối nón ( $N$ ) có bán kính đáy bằng  $8\text{cm}$  và thể tích bằng  $V$ . Cắt ( $N$ ) bằng một mặt phẳng song song với đáy để được một khối nón ( $N_1$ ) bán kính đáy bằng  $2\text{cm}$ . Tính thể tích của ( $N_1$ ).

- A.  $\frac{V}{2}$ .                      B.  $\frac{V}{4}$ .                      C.  $\frac{V}{16}$ .                      **D.  $\frac{V}{64}$ .**

**Câu 135.** Trong các khối nón có độ dài đường sinh bằng  $l$ , tính thể tích  $V$  của khối nón có thể tích lớn nhất.

- A.  $V = \frac{2\pi l^3 \sqrt{3}}{9}$ .                      **B.  $V = \frac{2\pi l^3 \sqrt{3}}{27}$ .**                      C.  $V = \frac{\pi l^3 \sqrt{2}}{12}$ .                      D.  $V = \frac{\pi l^3}{6}$ .

**Câu 136.** Cho hình nón ( $N$ ) có đỉnh  $O$ , chiều cao bằng  $h$ . Khối nón ( $N_1$ ) thay đổi có đỉnh là tâm của đáy của ( $N$ ) và có đáy là một thiết diện song song với đáy của ( $N$ ) (hình vẽ). Tính chiều cao  $x$  của ( $N_1$ ) để thể tích của nó lớn nhất, biết  $0 < x < h$ .



- A.  $x = \frac{h}{3}$ .**                      B.  $x = \frac{h\sqrt{3}}{3}$ .  
C.  $x = \frac{2h}{3}$ .                      D.  $x = h\sqrt{3}$ .

### HÌNH TRỤ

**Câu 137.** Gọi  $V, r, h$  lần lượt là thể tích, bán kính đáy và chiều cao của khối trụ. Công thức nào sau đây đúng?

- A.  $V = \frac{1}{2}\pi r^2 h$ .                      B.  $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$ .                      **C.  $V = \pi r^2 h$ .**                      D.  $V = r^2 h$ .

**Câu 138.** Gọi  $S_p, r, h$  lần lượt là diện tích toàn phần, bán kính đáy và chiều cao của khối trụ. Công thức nào sau đây đúng?

- A.  $S_p = 2\pi r(r + h)$ .**                      B.  $S_p = \pi r(r + h)$ .                      C.  $S_p = \pi r(r + 2h)$ .                      D.  $S_p = \pi r(2r + h)$ .

**Câu 139.** Cho hình trụ có đường kính đáy bằng  $10\text{cm}$ , khoảng cách giữa 2 đáy bằng  $7\text{cm}$ . Tính diện tích xung quanh của hình trụ đó.

- A.  $35\text{cm}^2$ .                      **B.  $70\text{cm}^2$ .**                      C.  $140\text{cm}^2$ .                      D.  $175\text{cm}^2$ .

**Câu 140.** Cho khối trụ có bán kính đáy bằng  $a$ . Thiết diện qua trục của khối trụ là hình vuông. Tính thể tích của khối trụ đó.

- A.  $\pi a^3$ .                      B.  $2\pi a^3$ .                      C.  $\frac{\pi a^3}{3}$ .                      D.  $\frac{2\pi a^3}{3}$ .

**Câu 141.** Cho hình trụ có bán kính đáy bằng  $5\text{cm}$ . Thiết diện qua trục của hình trụ có chu vi bằng  $28\text{cm}$ . Tính diện tích xung quanh của hình trụ.

- A.  $15\pi\text{cm}^2$ .                      B.  $30\pi\text{cm}^2$ .                      C.  $40\pi\text{cm}^2$ .                      D.  $45\pi\text{cm}^2$ .

**Câu 142.** Cho khối trụ có bán kính đáy bằng  $1\text{cm}$ . Thiết diện qua trục của hình trụ có diện tích bằng  $6\text{cm}^2$ . Tính thể tích của khối trụ.

- A.  $\pi\text{cm}^2$ .                      B.  $3\pi\text{cm}^2$ .                      C.  $12\pi\text{cm}^2$ .                      D.  $24\pi\text{cm}^2$ .

**Câu 143.** Cho khối trụ có đường kính đáy bằng chiều cao. Thiết diện qua trục của khối trụ có diện tích bằng  $S$ . Tính thể tích của khối trụ đó.

- A.  $\frac{\pi S\sqrt{S}}{4}$ .                      B.  $\frac{\pi S\sqrt{S}}{6}$ .                      C.  $\frac{\pi S\sqrt{S}}{12}$ .                      D.  $\frac{\pi S\sqrt{S}}{24}$ .

**Câu 144.** Cho hình vuông  $ABCD$  quay quanh cạnh  $AB$  tạo ra khối trụ có chu vi của đường tròn đáy bằng  $4\pi a$ . Tính thể tích của khối trụ đó.

- A.  $2\pi a^3$ .                      B.  $4\pi a^3$ .                      C.  $8\pi a^3$ .                      D.  $\frac{8\pi a^3}{3}$ .

**Câu 145.** Cho hình vuông  $ABCD$  cạnh  $a$ . Gọi  $I, J$  lần lượt là trung điểm của  $AB, CD$ . Tính diện tích xung quanh của khối trụ nhận được khi quay hình vuông  $ABCD$  xung quanh trục  $IJ$ .

- A.  $\pi a^2$ .                      B.  $\frac{\pi a^2}{2}$ .                      C.  $\frac{\pi a^2}{3}$ .                      D.  $2\pi a^2$ .

**Câu 146.** Cho hình chữ nhật  $ABCD$  có  $AB = a, AD = 2a$ . Gọi  $I, J$  lần lượt là trung điểm của  $AB, CD$ . Tính thể tích của khối trụ nhận được khi quay hình chữ nhật  $ABCD$  xung quanh trục  $IJ$ .

- A.  $\pi a^3$ .                      B.  $\frac{\pi a^3}{2}$ .                      C.  $\frac{\pi a^3}{3}$ .                      D.  $\frac{\pi a^3}{6}$ .

**Câu 147.** Tính thể tích của khối trụ ngoại tiếp hình lập phương có cạnh bằng  $a$ .

A.  $\frac{\pi a^3}{6}$ .

B.  $\frac{\pi a^3}{4}$ .

C.  $\frac{\pi a^3}{2}$ .

D.  $\pi a^3$ .

**Câu 148.** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $B$ ,  $AB = a\sqrt{2}$ ,  $AA' = a\sqrt{6}$ . Tính diện tích xung quanh của hình trụ ngoại tiếp hình lăng trụ đó.

A.  $4\pi a^2\sqrt{6}$ .

B.  $4\pi a^2$ .

C.  $2\pi a^2\sqrt{6}$ .

D.  $\pi a^2\sqrt{6}$ .

**Câu 149.** Tính thể tích của khối trụ ngoại tiếp hình lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng  $a$ .

A.  $\frac{\pi a^3}{9}$ .

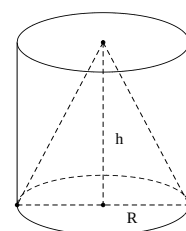
B.  $\frac{\pi a^3}{3}$ .

C.  $\pi a^3$ .

D.  $3\pi a^3$ .

**Câu 150.** Cho hình trụ có bán kính đáy  $R$ , chiều cao  $h$  và thể tích  $V_1$ .

Một hình nón có đáy trùng với một đáy của hình trụ, có đỉnh trùng với tâm đáy còn lại của hình trụ (hình vẽ bên) và có thể tích  $V_2$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?



A.  $V_2 = 3V_1$ .

B.  $V_1 = 2V_2$ .

C.  $V_1 = 3V_2$ .

D.  $V_2 = V_1$ .

**Câu 151.** Cho khối trụ và hình vuông  $ABCD$  cạnh bằng 1, có  $A, B$  nằm trên cùng một đường tròn đáy và  $C, D$  nằm trên đường tròn đáy còn lại. Góc giữa mặt phẳng  $(ABCD)$  và đáy bằng  $45^\circ$ . Tính thể tích của khối trụ đó.

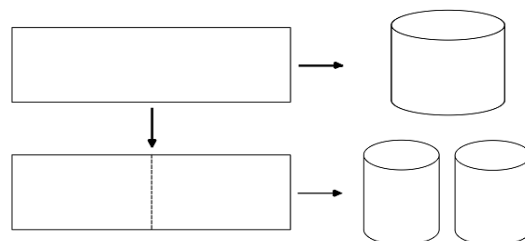
A.  $\frac{\pi\sqrt{2}}{16}$ .

B.  $\frac{3\pi\sqrt{2}}{16}$ .

C.  $\frac{3\pi\sqrt{2}}{8}$ .

D.  $\frac{\pi\sqrt{2}}{8}$ .

**Câu 152.** Từ một tấm tôn hình chữ nhật kích thước  $50cm \times 240cm$ , người ta làm các thùng đựng nước hình trụ có chiều cao bằng  $50cm$  theo hai cách sau (xem hình minh họa bên):

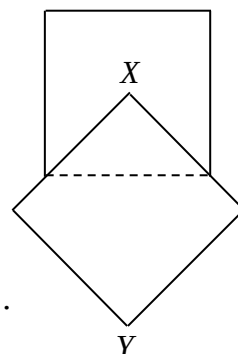


- Cách 1: Gò tấm tôn ban đầu thành mặt xung quanh của thùng.
- Cách 2: Cắt tấm tôn ban đầu thành hai tấm bằng nhau, rồi gò mỗi tấm đó thành mặt xung quanh của một thùng.

Kí hiệu  $V_1$  là thể tích của thùng gò được theo cách 1 và  $V_2$  là tổng thể tích của hai thùng gò được theo cách 2. Tính tỉ số  $\frac{V_1}{V_2}$ .

- A.  $\frac{V_1}{V_2} = 1$ .      B.  $\frac{V_1}{V_2} = 2$ .      C.  $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{2}$ .      D.  $\frac{V_1}{V_2} = 4$ .

**Câu 153.** Cho hai hình vuông có cùng cạnh bằng 5 được xếp chồng lên nhau sao cho đỉnh  $X$  của một hình vuông là tâm của hình vuông còn lại (như hình vẽ). Tính thể tích  $V$  của vật thể tròn xoay khi quay mô hình trên xung quanh trục  $XY$ .



- A.  $V = \frac{125(1 + \sqrt{2})\pi}{6}$ .      B.  $V = \frac{125(5 + 2\sqrt{2})\pi}{12}$ .  
 C.  $V = \frac{125(5 + 4\sqrt{2})\pi}{24}$ .      D.  $V = \frac{125(2 + \sqrt{2})\pi}{4}$ .

**Câu 154.** Trong các hình trụ có cùng thể tích bằng  $V$ , hình trụ  $(T)$  có diện tích toàn phần nhỏ nhất. Gọi  $h, r$  lần lượt là chiều cao và bán kính đáy của  $(T)$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $h = 2r$ .      B.  $h = r$ .      C.  $h = r\sqrt{2}$ .      D.  $h = \frac{r}{2}$ .

**Câu 155.** Một nhà máy sản xuất cần thiết kế một lon sữa bò có dạng hình trụ có thể tích bằng  $V$ . Tính bán kính đáy  $r$  của lon sữa bò sao cho tốn ít nguyên vật liệu nhất nghĩa là diện tích toàn phần của hình trụ là nhỏ nhất.

- A.  $r = \sqrt[3]{V}$ .      B.  $r = \sqrt[3]{\frac{V}{2}}$ .      C.  $r = \sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}}$ .      D.  $r = \sqrt[3]{\frac{\pi V}{2}}$ .

**Câu 156.** Một nhà máy sản xuất cần thiết kế một hộp sơn có dạng hình trụ có nắp đáy có thể tích bằng 1 lít. Tính bán kính (cm) của nắp đáy sao cho nhà sản xuất tiết kiệm được nguyên liệu nhất (làm tròn đến hàng phần trăm).

- A. 3,41cm.      B. 5,42cm.      C. 11,68cm.      D. 12,62cm.

**Câu 157.** Một xưởng cơ khí thiết kế một cái thùng phi có thể tích bằng  $V$  và không có nắp đáy (dạng hình trụ chỉ có một đáy) sao cho tiết kiệm nguyên vật liệu nhất. Gọi  $h, r$  lần lượt là chiều cao và bán kính đáy của cái thùng phi đó. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $h = 2r$ .      B.  $h = r$ .      C.  $h = r\sqrt{2}$ .      D.  $h = \frac{r}{2}$ .

## HÌNH CẦU

### BÁN KÍNH, DIỆN TÍCH MẶT CẦU VÀ THỂ TÍCH KHỐI CẦU

**Câu 158.** Gọi  $R, S, V$  lần lượt là bán kính, diện tích mặt cầu và thể tích của một khối cầu. Công thức nào sau đây đúng?

- A.  $R = \frac{3V}{S}$ .      B.  $R = \frac{V}{3S}$ .      C.  $R = \frac{4V}{S}$ .      D.  $R = \frac{V}{4S}$ .

**Câu 159.** Cho khối cầu có đường kính bằng  $a$ . Tính thể tích của khối cầu đó.

- A.  $\frac{4\pi a^3}{3}$ .      B.  $\frac{\pi a^3}{6}$ .      C.  $\frac{\pi a^3}{2}$ .      D.  $4\pi a^3$ .

**Câu 160.** Cho khối cầu có thể tích bằng  $288\pi$ . Tính bán kính của khối cầu đó.

- A. 3.      B. 6.      C.  $2\sqrt[3]{9}$ .      D.  $3\sqrt[3]{2}$ .

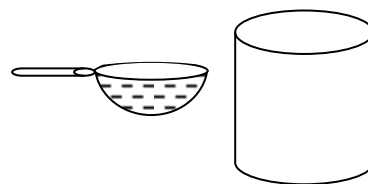
**Câu 161.** Cho khối cầu có diện tích mặt cầu bằng  $36\pi$ . Tính thể tích của khối cầu đó.

- A.  $9\pi$ .      B.  $4\pi$ .      C.  $36\pi$ .      D. 16.

**Câu 162.** Cho khối cầu có thể tích bằng diện tích mặt cầu. Tính thể tích của khối cầu đó.

- A. 1.      B. 4.      C.  $36\pi$ .      D. 16.

**Câu 163.** Một người dùng một cái ca hình bán cầu có bán kính là  $3cm$  để múc nước đổ vào trong một thùng hình trụ có chiều cao bằng  $10cm$  và bán kính đáy bằng  $6cm$ . Hỏi người ấy sau bao nhiêu lần đổ thì nước đầy thùng? ( mỗi lần đổ, nước trong ca luôn đầy )



- A. 20 lần.      B. 10 lần.      C. 12 lần.      D. 24 lần.

**Câu 164.** Cho mặt cầu ( $S$ ) có bán kính bằng 4, hình trụ ( $H$ ) có chiều cao bằng 4 và hai đường tròn đáy nằm trên ( $S$ ). Gọi  $V_1, V_2$  lần lượt là thể tích của khối trụ ( $H$ ) và khối cầu ( $S$ ). Tính tỉ số  $\frac{V_1}{V_2}$ .

- A.  $\frac{1}{3}$ .      B.  $\frac{2}{3}$ .      C.  $\frac{3}{16}$ .      D.  $\frac{9}{16}$ .

## MẶT CẦU NGOẠI TIẾP VÀ NỘI TIẾP HÌNH CHÓP

**Câu 165.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông tại  $B$ ,  $AB = a$ ,  $BC = a\sqrt{2}$ ,  $SA$  vuông góc với đáy và  $SA = a\sqrt{3}$ . Tính thể tích của khối cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABC$ .

- A.  $2\pi a^3\sqrt{6}$ .      B.  $\frac{\pi a^3\sqrt{6}}{3}$ .      C.  $\pi a^3\sqrt{6}$ .      D.  $\frac{\pi a^3\sqrt{6}}{2}$ .

**Câu 166.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA, SB, SC$  đôi một vuông góc với nhau,  $SA = a$ ,  $SB = 2a$  và  $SC = 3a$ . Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABC$ .

- A.  $\frac{7}{2}\pi a^2$ .      B.  $8\pi a^2$ .      C.  $14\pi a^2$ .      D.  $28\pi a^2$ .

**Câu 167.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a\sqrt{3}$ ,  $SA$  vuông góc với đáy và  $SA = a\sqrt{2}$ . Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABC$ .

- A.  $\frac{3\pi a^2}{2}$ .      B.  $6\pi a^2$ .      C.  $12\pi a^2$ .      D.  $16\pi a^2$ .

**Câu 168.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA$  vuông góc với đáy và  $SA = a$ . Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABCD$ .

- A.  $a$ .      B.  $\frac{a}{2}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      D.  $a\sqrt{3}$ .

**Câu 169.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình chữ nhật,  $AB = a$ ,  $AD = 2a$ ,  $SA$  vuông góc với đáy, góc giữa đường thẳng  $SC$  và đáy bằng  $45^\circ$ . Tính thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABCD$ .

- A.  $\pi a^3\sqrt{6}$ .      B.  $\frac{10\pi a^3}{3}$ .      C.  $\frac{5\pi a^3}{6}$ .      D.  $\frac{5\pi a^3\sqrt{10}}{3}$ .

**Câu 170.** Tính bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình tứ diện đều cạnh  $a$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{6}}{2}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{6}}{4}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{2}}{4}$ .

**Câu 171.** Cho hình chóp tam giác đều  $S.ABC$  có cạnh đáy bằng  $a\sqrt{3}$ , cạnh bên bằng  $a\sqrt{2}$ . Tính bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABC$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{15}}{5}$ .      B.  $\frac{2a\sqrt{15}}{5}$ .      C.  $a$ .      D.  $2a$ .



**Câu 172.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng  $3a\sqrt{2}$ , cạnh bên bằng  $5a$ . Tính bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABCD$ .

- A.  $a\sqrt{2}$ .                      B.  $a\sqrt{3}$ .                      C.  $2a$ .                      D.  $\frac{25a}{8}$ .

**Câu 173.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông tại  $C$ ,  $SA$  vuông góc với đáy. Tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABC$  là điểm nào dưới đây?

- A. Trung điểm của cạnh  $SA$ .                      B. Trung điểm của cạnh  $SB$ .  
C. Trung điểm của cạnh  $SC$ .                      D. Trung điểm của cạnh  $AB$ .

**Câu 174.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình chữ nhật,  $SA$  vuông góc với đáy. Tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABCD$  là điểm nào dưới đây?

- A. Trung điểm của cạnh  $SA$ .                      B. Trung điểm của cạnh  $SB$ .  
C. Trung điểm của cạnh  $SC$ .                      D. Giao điểm của  $AC$  và  $BD$ .

**Câu 175.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SBA = SCA = 90^\circ$ . Tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABC$  là điểm nào dưới đây?

- A. Trung điểm của cạnh  $SA$ .                      B. Trung điểm của cạnh  $SB$ .  
C. Trung điểm cạnh  $SC$ .                      D. Trung điểm của cạnh  $AB$ .

**Câu 176.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có  $SA$  vuông góc với đáy và  $ABC = ADC = 90^\circ$ . Tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABCD$  là điểm nào dưới đây?

- A. Trung điểm của cạnh  $SA$ .                      B. Trung điểm của cạnh  $SB$ .  
C. Trung điểm của cạnh  $SC$ .                      D. Giao điểm của  $AC$  và  $BD$ .

**Câu 177.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có  $SA$  vuông góc với đáy,  $SA = 5a, AB = 3a, BC = 4a, BAD = BCD = 90^\circ$  và diện tích đáy bằng  $12a^2$ . Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABCD$ .

- A.  $5a^3\sqrt{2}$ .                      B.  $\frac{2a^3\sqrt{5}}{3}$ .                      C.  $\frac{5a^3\sqrt{2}}{2}$ .                      D.  $2a^3\sqrt{5}$ .

**Câu 178.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông cân tại  $B, AB = a$  và  $SA$  vuông góc với đáy. Gọi  $H, K$  lần lượt là hình chiếu vuông góc của  $A$  trên  $SB$  và  $SC$ . Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $AHKCB$ .

A.  $a\sqrt{2}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{2}}{3}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{2}}{4}$ .

**Câu 179.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $2\sqrt{2}$ ,  $SA$  vuông góc với đáy và  $SA=3$ . Mặt phẳng qua  $A$  và vuông góc với  $SC$  cắt các cạnh  $SB, SC, SD$  lần lượt tại các điểm  $M, N, P$ . Tính thể tích khối cầu ngoại tiếp tứ diện  $CMNP$ .

A.  $\frac{64\pi\sqrt{2}}{3}$ .      B.  $\frac{125\pi}{6}$ .      C.  $\frac{32\pi}{3}$ .      D.  $\frac{108\pi}{3}$ .

**Câu 180.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $BC = a\sqrt{3}$ ,  $BAC = 60^\circ$  và  $SA$  vuông góc với đáy. Gọi  $H, K$  lần lượt là hình chiếu vuông góc của  $A$  trên  $SB$  và  $SC$ . Tính bán kính mặt cầu đi qua các điểm  $A, B, C, H, K$ .

A. 1.      B. 2.      C.  $\sqrt{3}$ .      D.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 181.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $AB = 2a$ ,  $AC = 3a$ ,  $BAC = 60^\circ$  và  $SA$  vuông góc với đáy. Gọi  $H, K$  lần lượt là hình chiếu vuông góc của  $A$  trên  $SB$  và  $SC$ . Tính thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp  $AHKCB$ .

A.  $\frac{4\pi a^3 \sqrt{21}}{3}$ .      B.  $\frac{14\pi a^3 \sqrt{21}}{9}$ .      C.  $\frac{28\pi a^3 \sqrt{21}}{27}$ .      D.  $\frac{8\pi a^3 \sqrt{21}}{3}$ .

**Câu 182.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$ . Tam giác  $SAB$  là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính thể tích của khối cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABC$ ?

A.  $\frac{5\pi a^3}{3}$ .      B.  $\frac{4\pi a^3 \sqrt{3}}{27}$ .      C.  $\frac{5\pi a^3 \sqrt{15}}{54}$ .      D.  $\frac{5\pi a^3 \sqrt{15}}{18}$ .

**Câu 183.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông cân tại  $B$ ,  $AB = a$ . Tam giác  $SAB$  là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABC$ ?

A.  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{11}}{4}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{7}}{4}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{21}}{6}$ .

**Câu 184.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ . Tam giác  $SAB$  là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABCD$ ?

A.  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{11}}{4}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{7}}{4}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{21}}{6}$ .

**Câu 185.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ . Tam giác  $SAB$  là tam giác cân tại  $S$  và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABCD$  biết  $\angle ASB = 30^\circ$ ?

A.  $\frac{a\sqrt{5}}{2}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{5}}{4}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{7}}{4}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{21}}{6}$ .

**Câu 186.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác cân tại  $A$ ,  $AB = a$ ,  $\angle BAC = 120^\circ$ ,  $SA$  vuông góc với đáy và  $SA = 2a$ . Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABC$ .

A.  $\frac{2a\sqrt{2}}{3}$ .      B.  $a\sqrt{2}$ .      C.  $2a$ .      D.  $\frac{a\sqrt{6}}{2}$ .

**Câu 187.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA = a\sqrt{2}$ , các cạnh còn lại đều bằng  $a$ . Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABC$ .

A.  $\frac{a\sqrt{2}}{12}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{2}}{4}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{2}}{3}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .

**Câu 188.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AB = 4a$ ,  $CD = 6a$ , các cạnh còn lại đều bằng  $a\sqrt{22}$ . Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện  $ABCD$ .

A.  $3a$ .      B.  $\frac{a\sqrt{85}}{3}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{79}}{3}$ .      D.  $\frac{5a}{2}$ .

**Câu 189.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AB = CD = 4a$ ,  $AC = BD = 5a$ ,  $AD = BC = 6a$ . Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện  $ABCD$ .

A.  $\frac{a\sqrt{154}}{2}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{154}}{4}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{186}}{2}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{186}}{4}$ .

**Câu 190.** Cho tứ diện đều  $ABCD$  cạnh  $a$ . Tính bán kính mặt cầu tiếp xúc với các cạnh của tứ diện  $ABCD$ .

A.  $\frac{3a\sqrt{2}}{4}$ .      B.  $\frac{3a\sqrt{2}}{2}$ .      C.  $\frac{3a\sqrt{2}}{6}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{2}}{4}$ .

**Câu 191.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thang vuông tại  $A$  và  $B$ ,  $AB = BC = a$ ,  $AD = 2a$ .  $SA$  vuông góc với đáy và  $SA = a\sqrt{6}$ . Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.CDE$  với  $E$  là trung điểm của  $AD$ .

A.  $\frac{a\sqrt{114}}{6}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{30}}{3}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{6}}{3}$ .

**Câu 192.** Cho hình chóp tam giác đều  $S.ABC$  có cạnh đáy bằng  $a$ , cạnh bên bằng  $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$ .

Gọi  $D$  là điểm đối xứng của  $B$  qua  $C$ . Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABD$ .

A.  $\frac{a\sqrt{39}}{7}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{35}}{7}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{37}}{6}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{29}}{6}$ .

**Câu 193.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông cân tại  $B$ ,  $AB = a$ . Hình chiếu vuông góc của  $S$  trên đáy là điểm  $H$  thuộc cạnh  $AC$  sao cho  $HA = 3HC$ . Góc giữa cạnh bên  $SB$  và đáy bằng  $45^\circ$ . Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABC$ .

A.  $\frac{a\sqrt{10}}{20}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{210}}{20}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{37}}{6}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{29}}{6}$ .

**Câu 194.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thoi cạnh  $a$ ,  $BAD = 120^\circ$ . Tam giác  $SAB$  là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ACD$ .

A.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{6}}{3}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ .

**Câu 195.** Cho tứ diện đều  $ABCD$  có độ dài đường cao bằng  $h$ . Tính bán kính mặt cầu nội tiếp tứ diện  $ABCD$ .

A.  $\frac{h}{2}$ .      B.  $\frac{h}{3}$ .      C.  $\frac{h}{4}$ .      D.  $\frac{h\sqrt{2}}{4}$ .

**Câu 196.** Cho tứ diện đều  $ABCD$  có độ dài đường cao bằng  $h$ . Tính bán kính mặt cầu nội tiếp tứ diện  $ABCD$ .

A.  $\frac{h}{2}$ .      B.  $\frac{h}{3}$ .      C.  $\frac{h}{4}$ .      D.  $\frac{h\sqrt{2}}{4}$ .

**Câu 197.** Cho tứ diện đều  $ABCD$  có cạnh bằng  $a$ . Tính bán kính mặt cầu nội tiếp tứ diện  $ABCD$ .

A.  $\frac{a\sqrt{6}}{12}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{6}}{6}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{2}}{6}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{2}}{8}$ .

**Câu 198.** Cho hình chóp tam giác đều  $S.ABC$  có cạnh đáy bằng  $a$ , cạnh bên bằng  $2a$ . Tính bán kính mặt cầu nội tiếp hình chóp  $S.ABC$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{11}}{\sqrt{3} + \sqrt{15}}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{11}}{\sqrt{3} + 2\sqrt{15}}$ .      **C.  $\frac{a\sqrt{11}}{\sqrt{3} + 3\sqrt{15}}$ .**      D.  $\frac{a\sqrt{11}}{\sqrt{3} + 4\sqrt{15}}$ .

**Câu 199.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có tất cả các cạnh bằng  $a$ . Tính bán kính mặt cầu nội tiếp hình chóp  $S.ABCD$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{2}}{2 + 2\sqrt{3}}$ .**      B.  $\frac{a\sqrt{2}}{2 + \sqrt{3}}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{2 + 2\sqrt{3}}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{2 + \sqrt{3}}$ .

#### MẶT CẦU NGOẠI TIẾP VÀ NỘI TIẾP HÌNH LĂNG TRỤ

**Câu 200.** Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương cạnh  $a$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .      **B.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .**      C.  $a\sqrt{2}$ .      D.  $a\sqrt{3}$ .

**Câu 201.** Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $AB = a, AD = 2a, AA' = 3a$ . Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình hộp chữ nhật đó.

- A.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      **B.  $\frac{a\sqrt{14}}{2}$ .**      C.  $\frac{a\sqrt{6}}{2}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ .

**Câu 202.** Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $AB = AD = a, AA' = 2a$ . Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện  $ABB'C'$ .

- A.  $2a$ .      B.  $3a$ .      **C.  $\frac{a\sqrt{6}}{2}$ .**      D.  $\frac{a\sqrt{5}}{2}$ .

**Câu 203.** Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $AB = a, AD = AA' = 2a$ . Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện  $ACB'D'$ .

- A.  $2a$ .      B.  $3a$       **C.  $\frac{3a}{2}$ .**      D.  $\frac{3a}{4}$ .

**Câu 204.** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $B$ ,  $AA' = AC = a\sqrt{2}$ . Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình lăng trụ đó.

- A.  $\pi a^2$ .      **B.  $4\pi a^2$ .**      C.  $8\pi a^2$ .      D.  $16\pi a^2$ .

**Câu 205.** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $B$ ,  $AB = a\sqrt{2}, AA' = a\sqrt{6}$ . Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình lăng trụ đó.

- A.  $\frac{a\sqrt{10}}{2}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{22}}{2}$ .      C.  $a\sqrt{7}$ .      D.  $a\sqrt{10}$ .

**Câu 206.** Cho hình lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có cạnh đáy bằng  $a$ , cạnh bên bằng  $\frac{2a}{3}$ . Tính thể tích khối cầu ngoại tiếp hình lăng trụ đó.

- A.  $\frac{\pi a^3}{81}$ .      B.  $\frac{4\pi a^3}{81}$ .      C.  $\frac{8\pi a^3}{81}$ .      D.  $\frac{32\pi a^3}{81}$ .

**Câu 207.** Cho hình lăng trụ lục giác đều có cạnh đáy bằng  $a$ , cạnh bên bằng  $2a$ . Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp lăng trụ.

- A.  $a$ .      B.  $a\sqrt{2}$ .      C.  $a\sqrt{3}$ .      D.  $2a$ .

**Câu 208.** Cho hình lăng trụ tam giác đều có cạnh đáy bằng  $3a$ , cạnh bên bằng  $8a$ . Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $ABB'C'$ .

- A.  $4a$ .      B.  $5a$ .      C.  $a\sqrt{19}$ .      D.  $2a\sqrt{19}$ .

**Câu 209.** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $A$ ,  $AB = a$ , góc giữa  $A'C$  và đáy bằng  $60^\circ$ . Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $C'.ABB'A'$ .

- A.  $\frac{5\pi a^2}{2}$ .      B.  $5\pi a^2$ .      C.  $\frac{5\pi a^2}{4}$ .      D.  $\frac{5\pi a^2}{6}$ .

**Câu 210.** Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. Bất kì hình tứ diện nào cũng có mặt cầu ngoại tiếp.  
 B. Bất kì hình chóp đều nào cũng có mặt cầu ngoại tiếp.  
 C. Bất kì hình hộp nào cũng có mặt cầu ngoại tiếp.  
 D. Bất kì hình hộp chữ nhật nào cũng có mặt cầu ngoại tiếp.

**Câu 211.** Tính bán kính mặt cầu nội tiếp hình lập phương cạnh  $2a$ .

- A.  $\frac{2a}{3}$ .      B.  $a$ .      C.  $a\sqrt{2}$ .      D.  $a\sqrt{3}$ .

**GIÁ TRỊ NHỎ NHẤT VÀ GIÁ TRỊ LỚN NHẤT**

**Câu 212.** Trong tất cả các hình hộp chữ nhật nội tiếp mặt cầu có bán kính bằng  $R$ , tính thể tích  $V$  của khối hộp chữ nhật có thể tích lớn nhất.

A.  $V = \frac{8R^3\sqrt{3}}{9}$ .      B.  $V = \frac{8R^3\sqrt{3}}{27}$ .      C.  $V = \frac{R^3\sqrt{3}}{27}$ .      D.  $V = 3R^3\sqrt{3}$ .

**Câu 213.** Cho mặt cầu (S) có bán kính bằng  $R$ . Trong các hình nón có đường tròn đáy và đỉnh nằm trên (S), tính chiều cao  $h$  của khối nón có thể tích lớn nhất.

A.  $h = R\sqrt{2}$ .      B.  $h = R\sqrt{3}$ .      C.  $h = \frac{4R}{3}$ .      D.  $h = \frac{3R}{2}$ .

**Câu 214.** Cho mặt cầu (S) có bán kính bằng  $R$ . Trong các hình nón có đường tròn đáy và đỉnh nằm trên (S), tính bán kính đáy  $r$  của hình nón có diện tích xung quanh lớn nhất.

A.  $r = \frac{R}{3}$ .      B.  $r = \frac{2R\sqrt{2}}{3}$ .      C.  $r = \frac{R\sqrt{3}}{3}$ .      D.  $r = \frac{R}{2}$ .

**Câu 215.** Cho mặt cầu (S) có bán kính bằng  $R$ . Trong các hình trụ có hai đường tròn đáy nằm trên (S), tính chiều cao  $h$  của hình trụ có diện tích xung quanh lớn nhất.

A.  $h = R\sqrt{2}$ .      B.  $h = R$ .      C.  $h = \frac{R\sqrt{2}}{2}$ .      D.  $h = \frac{R}{2}$ .

**Câu 216.** Cho mặt cầu (S) có bán kính bằng  $R$ . Trong các khối trụ có hai đường tròn đáy nằm trên (S), tính thể tích  $V$  của khối trụ có thể tích lớn nhất.

A.  $V = \pi R^3$ .      B.  $V = \frac{4\pi R^3\sqrt{3}}{27}$ .      C.  $V = \frac{4\pi R^3\sqrt{3}}{9}$ .      D.  $V = \frac{4\pi R^3}{9}$ .

**Câu 217.** Cho mặt cầu (S) có bán kính bằng  $R$ . Một hình trụ thay đổi có hai đường tròn đáy nằm trên (S). Tìm diện tích toàn phần lớn nhất của hình trụ.

A.  $\pi R^2(\sqrt{5}+1)$ .      B.  $\pi R^2(\sqrt{5}-1)$ .      C.  $2\pi R^2(\sqrt{5}+1)$ .      D.  $2\pi R^2(\sqrt{5}-1)$ .

**Câu 218.** Trong tất cả các hình chóp tứ giác đều nội tiếp mặt cầu có bán kính bằng  $R$ , tính thể tích  $V$  của khối chóp có thể tích lớn nhất.

A.  $V = \frac{16R^3}{81}$ .      B.  $V = \frac{16R^3\sqrt{6}}{81}$ .      C.  $V = \frac{64R^3}{81}$ .      D.  $V = \frac{64R^3\sqrt{2}}{81}$ .

**Câu 219.** Trong tất cả các hình chóp tam giác đều nội tiếp mặt cầu có bán kính bằng  $R$ , tính thể tích  $V$  của khối chóp có thể tích lớn nhất.

$$\text{A. } V = \frac{4R^3\sqrt{3}}{27}.$$

$$\text{B. } V = \frac{8R^3\sqrt{3}}{27}.$$

$$\text{C. } V = \frac{16R^3\sqrt{3}}{27}.$$

$$\text{D. } V = \frac{32R^3\sqrt{3}}{27}.$$



# PHƯƠNG PHÁP TỌA ĐỘ TRONG KHÔNG GIAN

## HỆ TỌA ĐỘ TRONG KHÔNG GIAN

**Câu 220.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho vectơ  $\vec{a} = (1; 3; 4)$ . Vectơ nào sau đây cùng phương với  $\vec{a}$ ?

- A.  $\vec{b} = (2; -6; -8)$ .    B.  $\vec{c} = (-2; -6; 8)$ .    C.  $\vec{d} = (-2; 6; 8)$ .    **D.  $\vec{e} = (-2; -6; -8)$ .**

**Câu 221.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho ba vectơ  $\vec{a} = (1; -1; 2)$ ,  $\vec{b} = (3; 0; -1)$ ,  $\vec{c} = (-2; 5; 1)$ . Tìm tọa độ của vectơ  $\vec{m} = \vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$ .

- A.  $\vec{m} = (6; 0; -6)$ .    B.  $\vec{m} = (-6; 6; 0)$ .    **C.  $\vec{m} = (6; -6; 0)$ .**    D.  $\vec{m} = (0; 6; -6)$ .

**Câu 222.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho ba vectơ  $\vec{a} = (1; -1; 3)$ ,  $\vec{b} = (1; 0; -1)$ ,  $\vec{c} = (-2; 3; 1)$ . Tính  $(\vec{a} - 2\vec{b}) \cdot \vec{c}$ .

- A. 0.    **B. 4.**    C. 6.    D. 10.

**Câu 223.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho vectơ  $\vec{a} = (1; -2; 2)$ . Tính  $|\vec{a}|$ .

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

**Câu 224.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai vectơ  $\vec{a} = (1; 2; 0)$  và  $\vec{b} = (2; 0; -1)$ . Tính  $\cos(\vec{a}, \vec{b})$ .

- A. 0.    **B.  $\frac{2}{5}$ .**    C.  $\frac{2}{\sqrt{5}}$ .    D.  $-\frac{2}{5}$ .

**Câu 225.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(2; 0; -1)$  và  $B(3; -2; 1)$ . Tính độ dài đoạn thẳng  $AB$ .

- A. 3.**    B. 6.    C. 9.    D.  $\sqrt{29}$ .

**Câu 226.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(3; -2; 3)$  và  $B(-1; 2; 5)$ . Tìm tọa độ trung điểm của đoạn thẳng  $AB$ .

- A.  $(-2; 2; 1)$ .    **B.  $(1; 0; 4)$ .**    C.  $(2; 0; 8)$ .    D.  $(2; -2; -1)$ .

**Câu 227.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(5; 0; -5)$  và  $B(7; -4; 1)$ . Tìm tọa độ điểm  $C$  sao cho  $A$  là trung điểm của đoạn thẳng  $BC$ .

A.  $C(3;4;-10)$ .      B.  $C(6;-2;-2)$ .      C.  $C(3;-4;-11)$ .      **D.  $C(3;4;-11)$ .**

**Câu 228.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho các điểm

$A(2;1;3), B(4;-1;1), C(0;-3;2)$ . Tìm tọa độ trọng tâm của tam giác  $ABC$ .

A.  $(6;-3;6)$ .      B.  $(2;-1;4)$ .      **C.  $(2;-1;2)$ .**      D.  $(6;-2;-1)$ .

**Câu 229.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho các điểm

$A(1;4;-1), B(2;4;3), C(2;2;-1)$ . Tìm tọa độ điểm  $D$  sao cho  $ABCD$  là hình bình hành.

A.  $D(3;2;3)$ .      B.  $D(1;2;3)$ .      C.  $D(1;2;-3)$ .      **D.  $D(1;2;-5)$ .**

**Câu 230.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1;8;5)$  và  $B(1;-1;2)$ . Tìm tọa độ điểm  $M$  thuộc đoạn thẳng  $AB$  sao cho  $MA = 2MB$ .

A.  $M(1;-10;-1)$ .      **B.  $M(1;2;3)$ .**      C.  $M(1;2;-1)$ .      D.  $M(1;-2;4)$ .

**Câu 231.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(0;-1;1), B(-1;-1;0)$ . Tính góc  $AOB$ .

A.  $30^\circ$ .      B.  $45^\circ$ .      **C.  $60^\circ$ .**      D.  $90^\circ$ .

**Câu 232.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho các điểm

$A(1;1;-1), B(1;2;-2), C(0;0;-1)$ . Tính góc  $BAC$ .

A.  $30^\circ$ .      B.  $45^\circ$ .      C.  $60^\circ$ .      **D.  $120^\circ$ .**

**Câu 233.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho các điểm  $A(2;1;1), B(2;2;2), C(1;0;1)$ . Tính góc  $ABC$ .

**A.  $30^\circ$ .**      B.  $45^\circ$ .      C.  $60^\circ$ .      D.  $120^\circ$ .

**Câu 234.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho các điểm

$A(1;0;1), B(2;1;3), C(-1;m+1;m)$ . Tìm  $m$  sao cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ .

A.  $m = -2$ .      **B.  $m = 1$ .**      C.  $m = -1$ .      D.  $m = 3$ .

**Câu 235.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho các điểm

$A(1;0;2), B(2;1;3), C(-2;-3,m)$ . Tìm  $m$  sao cho  $A, B, C$  thẳng hàng.

**A.  $m = -1$ .**      B.  $m = 1$ .      C.  $m = -5$ .      D.  $m = 5$ .

**Câu 236.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho các điểm  $A(2;1;3), B(4;-1;3), C(1;-2;0)$ . Tính diện tích tam giác  $ABC$ .

- A. 136 .                      B.  $2\sqrt{34}$ .                      C. 68.                      **D.  $\sqrt{34}$ .**

**Câu 237.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(2;-1;0), B(0;1;-1)$ . Tính độ dài đường cao của tam giác  $OAB$  kẻ từ  $O$ .

- A.  $\frac{1}{2}$ .                      B.  $\frac{3}{2}$ .                      **C. 1.**                      D. 3.

**Câu 238.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho các điểm  $A(2;1;3), B(4;-1;3), C(1;-2;0)$ . Tính thể tích của tứ diện  $OABC$ .

- A. 1.**                      B. 2.                      C.  $\frac{1}{6}$ .                      D.  $\frac{1}{3}$ .

**Câu 239.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho các điểm  $A(1;0;1), B(3;1;4), C(5;-1;4),$

$D(2;-2;1)$ . Tính thể tích của tứ diện  $ABCD$ .

- A. 1.**                      B. 2 .                      C.  $\frac{1}{6}$ .                      D.  $\frac{1}{3}$ .

**Câu 240.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1;1;3)$  và  $B(-2;3;2)$ . Tìm tọa độ điểm  $M$  thuộc trục  $Ox$  sao cho tam giác  $MAB$  cân tại  $M$ .

- A.  $M(-1;0;0)$ .**                      B.  $M(1;0;0)$ .                      C.  $M(0;1;0)$ .                      D.  $M(0;-1;0)$ .

**Câu 241.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1;1;3)$  và  $B(-2;3;2)$ . Tìm tọa độ điểm  $M$  thuộc trục  $Ox$  sao cho tam giác  $MAB$  cân tại  $A$ , biết  $M$  có hoành độ dương.

- A.  $M(1;0;0)$ .                      **B.  $M(3;0;0)$ .**                      C.  $M(0;3;0)$ .                      D.  $M(0;1;0)$ .

**Câu 242.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1;2;0)$  và  $B(1;4;1)$ . Tìm tọa độ điểm  $M$  thuộc trục  $Oy$  sao cho tam giác  $MAB$  vuông tại  $M$ .

- A.  $M(1;0;0)$ .                      B.  $M(3;0;0)$ .                      **C.  $M(0;3;0)$ .**                      D.  $M(0;1;0)$ .

### PHƯƠNG TRÌNH MẶT CẦU

**Câu 243.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt cầu

$(S): (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 4$ . Tìm tọa độ tâm  $I$  và bán kính  $R$  của  $(S)$ .

A.  $I = (-1; 2; 3)$  và  $R = 2$ .

B.  $I = (1; -2; -3)$  và  $R = 2$ .

C.  $I = (-1; 2; 3)$  và  $R = 4$ .

D.  $I = (1; -2; -3)$  và  $R = 4$ .

**Câu 244.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt cầu

$(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 2y - 4z - 3 = 0$ . Tìm tọa độ tâm  $I$  và tính bán kính  $R$  của  $(S)$ .

A.  $I = (1; -1; -2)$  và  $R = 9$ .

B.  $I = (-1; 1; 2)$  và  $R = 9$ .

C.  $I = (1; -1; -2)$  và  $R = 3$ .

D.  $I = (-1; 1; 2)$  và  $R = 3$ .

**Câu 245.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt cầu

$(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 6y + 12 = 0$ . Tìm tọa độ tâm  $I$  và tính bán kính  $R$  của  $(S)$ .

A.  $I = (-2; 3; 0)$  và  $R = 5$ .

B.  $I = (2; -3; 0)$  và  $R = 5$ .

C.  $I = (-2; 3; 0)$  và  $R = 1$ .

D.  $I = (2; -3; 0)$  và  $R = 1$ .

**Câu 246.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt cầu

$(S): 2x^2 + 2y^2 + 2z^2 + 4x - 4y + 2z - 7 = 0$ . Tìm tọa độ tâm  $I$  và tính bán kính  $R$  của  $(S)$ .

A.  $I = (-2; 2; -1)$  và  $R = 4$ .

B.  $I = \left(-1; 1; -\frac{1}{2}\right)$  và  $R = \frac{\sqrt{23}}{2}$ .

C.  $I = (-2; 2; -1)$  và  $R = 16$ .

D.  $I = \left(-1; 1; -\frac{1}{2}\right)$  và  $R = \frac{5}{2}$ .

**Câu 247.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , phương trình nào sau đây là phương trình của mặt cầu?

A.  $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y + 5 = 0$

B.  $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 6y - 2z + 15 = 0$

C.  $x^2 + y^2 + z^2 + 4x + 1 = 0$

D.  $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 6z + 20 = 0$

**Câu 248.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , tìm tất cả các giá trị của  $m$  sao cho phương trình  $x^2 + y^2 + z^2 - 2mx + 2my - 4z - 10m + 4 = 0$  là phương trình mặt cầu.

A.  $m < -5$  hoặc  $m > 0$ .

B.  $m < 1$  hoặc  $m > 4$ .

C.  $-5 < m < 0$ .

D.  $1 < m < 4$ .

**Câu 249.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt cầu

$(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 6z + 8 = 0$ . Điểm nào dưới đây nằm trên  $(S)$ ?

A.  $M(0; -2; 1)$ .

B.  $N(1; 1; 3)$ .

C.  $P(3; -1; 0)$ .

D.  $Q(2; 3; -1)$ .

**Câu 250.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt cầu

$(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 2z - 3 = 0$ . Điểm nào dưới đây nằm trong  $(S)$ ?

A.  $M(0; 2; 1)$ .

B.  $N(0; 0; 3)$ .

C.  $P(1; -1; 2)$ .

D.  $Q(2; 0; 3)$ .

**Câu 251.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $M(1; 2; m)$  và mặt cầu

$(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 4z - 19 = 0$ . Tìm tất cả các giá trị của  $m$  sao cho  $M$  nằm ngoài  $(S)$ ?

A.  $m < -2$  hoặc  $m > 6$ .

B.  $-2 < m < 6$ .

C.  $m \leq -2$  hoặc  $m \geq 6$ .

D.  $-2 \leq m \leq 6$ .

**Câu 252.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $I(1; -2; 3)$ . Tìm phương trình mặt cầu có tâm  $I$  và bán kính bằng 4.

A.  $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 4$ .

B.  $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 4$ .

C.  $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 16$ .

D.  $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 16$ .

**Câu 253.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1; 2; 3)$  và  $B(-2; 1; 5)$ . Tìm phương trình mặt cầu có tâm  $A$  và nhận  $AB$  làm bán kính.

A.  $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 14$ .

B.  $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 14$ .

C.  $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 30$ .

D.  $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 30$ .

**Câu 254.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(2; 0; -1)$  và  $B(3; -2; 1)$ .

Tìm phương trình mặt cầu có tâm  $A$  và đi qua  $B$ .

A.  $(x-2)^2 + y^2 + (z+1)^2 = 3$ .

B.  $(x-2)^2 + y^2 + (z+1)^2 = 9$ .

C.  $(x+2)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 3$ .

D.  $(x+2)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 9$ .

**Câu 255.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1;0;1)$  và  $B(-3;4;-1)$ . Tìm phương trình mặt cầu nhận  $AB$  làm đường kính.

A.  $(x+1)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 3$ .

B.  $(x-1)^2 + (y+2)^2 + z^2 = 9$ .

**C.**  $(x+1)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 9$ .

D.  $(x+1)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 36$ .

**Câu 256.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1;1;3)$  và  $B(3;-2;2)$ . Mặt cầu  $(S)$  đi qua  $A, B$  và có tâm thuộc trục  $Oy$ . Tính độ dài bán kính của  $(S)$ .

A. 3.

B.  $\sqrt{10}$ .

**C.**  $\sqrt{14}$ .

D. 4.

**Câu 257.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho các điểm  $A(1;2;-4), B(1;-3;1), C(2;2;3)$ . Mặt cầu  $(S)$  đi qua  $A, B, C$  và có tâm thuộc mặt phẳng  $Oxy$ . Tính độ dài bán kính của  $(S)$ .

A. 2.

B. 5.

C.  $3\sqrt{2}$ .

**D.**  $\sqrt{26}$ .

**Câu 258.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho các điểm  $A(0;4;4), B(-3;3;0), C(2;0;4)$ . Tính độ dài bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện  $OABC$ .

A. 2.

B. 3.

**C.** 5.

D. 10.

**Câu 259.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho các điểm  $A(1;4;2), B(-2;3;-2), C(3;0;2), D(1;0;-2)$ . Tính độ dài bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện  $ABCD$ .

A. 1.

B. 3.

**C.** 5.

D. 10.

**Câu 260.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho các điểm  $A(1;1;1), B(1;-3;3)$ . Biết tập hợp các điểm  $M$  trong không gian sao cho  $MA = 2MB$  là một mặt cầu. Tìm tọa độ tâm của mặt cầu đó.

**A.**  $\left(1; -\frac{13}{3}; \frac{11}{3}\right)$ .

B.  $\left(1; \frac{13}{3}; \frac{11}{3}\right)$ .

C.  $(1; -1; 2)$ .

D.  $(1; -6; 2)$ .

**Câu 261.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho các điểm  $A(1;7;1), B(-2;2;-1), C(5;-3;-7)$ . Biết tập hợp các điểm  $M$  trong không gian sao cho  $MA^2 = MB^2 + MC^2$  là một mặt cầu. Tìm tọa độ tâm của mặt cầu đó.

A.  $(2;8;7)$ .

B.  $(9;1;7)$ .

**C.**  $(2;-8;-9)$ .

D.  $(-7;1;-9)$ .

**PHƯƠNG TRÌNH MẶT PHẪNG**

**Câu 262.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): 2x - 3y + z + 1 = 0$ . Điểm nào dưới đây thuộc  $(P)$ ?

- A.  $(1; 2; -3)$ .      B.  $(0; -1; 1)$ .      **C.  $(1; 2; 3)$ .**      D.  $(2; -1; 0)$ .

**Câu 263.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): 2x - 3y - 2 = 0$ . Vector nào dưới đây là vector pháp tuyến của  $(P)$ ?

- A.  $\vec{n} = (0; 2; -3)$ .      B.  $\vec{n} = (1; -2; 1)$ .      C.  $\vec{n} = (2; -3; -2)$ .      **D.  $\vec{n} = (2; -3; 0)$ .**

**Câu 264.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , vector nào dưới đây là vector pháp tuyến của mặt phẳng  $(Oxy)$ ?

- A.  $\vec{n} = (1; 0; 0)$ .      B.  $\vec{n} = (0; 1; 0)$ .      **C.  $\vec{n} = (0; 0; 1)$ .**      D.  $\vec{n} = (1; 1; 0)$ .

**Câu 265.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , tìm phương trình mặt phẳng  $(Oxy)$ .

- A.  $x = 0$ .      B.  $y = 0$ .      **C.  $z = 0$ .**      D.  $x + y = 0$ .

**Câu 266.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , tìm phương trình mặt phẳng  $(Oxz)$ .

- A.  $x = 0$ .      **B.  $y = 0$ .**      C.  $z = 0$ .      D.  $x + z = 0$ .

**Câu 267.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): 2x - z - 4 = 0$ . Vector nào dưới đây **không** phải là vector pháp tuyến của  $(P)$ ?

- A.  $\vec{n} = (2; 0; -1)$ .      B.  $\vec{n} = (-2; 0; 1)$ .      C.  $\vec{n} = (4; 0; -2)$ .      **D.  $\vec{n} = (2; -1; 0)$ .**

**Câu 268.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho các điểm  $A(1; 0; 0), B(0; -2; 0), C(0; 0; 3)$ . Tìm phương trình mặt phẳng  $(ABC)$ .

- A.  $\frac{x}{3} + \frac{y}{-2} + \frac{z}{1} = 1$ .      B.  $\frac{x}{-2} + \frac{y}{1} + \frac{z}{3} = 1$ .      **C.  $\frac{x}{1} + \frac{y}{-2} + \frac{z}{3} = 1$ .**      D.  $\frac{x}{3} + \frac{y}{1} + \frac{z}{-2} = 1$ .

**Câu 269.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho các điểm  $A(0; 0; 2), B(0; -1; 0), C(3; 0; 0)$ . Tìm phương trình mặt phẳng  $(ABC)$ .

- A.  $\frac{x}{3} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{2} = 1$ .**      B.  $\frac{x}{2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{3} = 1$ .      C.  $\frac{x}{-1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 1$ .      D.  $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} + \frac{z}{-1} = 1$ .

**Câu 270.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $M(2;3;4)$ . Tìm phương trình mặt phẳng đi qua các hình chiếu vuông góc của  $M$  trên các trục tọa độ.

A.  $6x + 4y + 3z + 8 = 0$

B.  $6x + 4y + 3z - 8 = 0$ .

C.  $6x + 4y + 3z - 12 = 0$ .

D.  $6x + 4y + 3z + 12 = 0$ .

**Câu 271.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $A(1;1;3)$  và mặt phẳng  $(P): x - 3y + z - 2 = 0$ . Tìm phương trình mặt phẳng đi qua  $A$  và song song với  $(P)$ .

A.  $x - 3y + z + 1 = 0$ .

B.  $x - 3y + z - 1 = 0$ .

C.  $x - 3y + z + 2 = 0$ .

D.  $x - 3y + z - 2 = 0$ .

**Câu 272.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(0;1;1)$  và  $B(1;2;3)$ . Tìm phương trình mặt phẳng đi qua  $A$  và vuông góc với đường thẳng  $AB$ .

A.  $x + y + 2z - 3 = 0$ .

B.  $x + y + 2z - 6 = 0$ .

C.  $x + 3y + 4z - 7 = 0$ .

D.  $x + 3y + 4z - 26 = 0$ .

**Câu 273.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho các điểm  $A(-1;0;1), B(1;-2;1), C(2;0;4)$ . Tìm phương trình mặt phẳng đi qua  $A$  và vuông góc với đường thẳng  $BC$ .

A.  $x + 2y + 3z + 3 = 0$ .

B.  $3x - 2y + 5z - 2 = 0$

C.  $x + 2y + 3z - 2 = 0$ .

D.  $3x - 2y + 5z + 2 = 0$

**Câu 274.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $A(-1;2;1)$  và đường thẳng

$$\Delta: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 4 - 2t \\ z = 3 \end{cases}.$$

Tìm phương trình mặt phẳng đi qua  $A$  và vuông góc với  $\Delta$ .

A.  $x - 2y + 5 = 0$ .

B.  $x - 2y + z + 4 = 0$ .

C.  $x - 2y + 3 = 0$ .

D.  $x - 2y + z + 2 = 0$ .

**Câu 275.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(0;1;3)$  và  $B(2;3;-1)$ . Tìm phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng  $AB$ .

A.  $x + y - 2z - 1 = 0$ .

B.  $x + y - 2z + 5 = 0$ .



C.  $x + y + 2z - 1 = 0$ .

D.  $x + y + 2z + 5 = 0$ .

**Câu 276.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S)$  có tâm  $I(3; 2; -1)$  và đi qua điểm  $A(2; 1; 2)$ . Tìm phương trình mặt phẳng tiếp xúc với  $(S)$  tại  $A$ .

A.  $x + y - 3z - 8 = 0$ .

B.  $x - y - 3z + 3 = 0$ .

C.  $x + y + 3z - 9 = 0$ .

D.  $x + y - 3z + 3 = 0$ .

**Câu 277.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $A(-4; -1; 4)$  và mặt cầu  $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 8y - 12z + 7 = 0$ . Tìm phương trình mặt phẳng đi qua  $A$  và tiếp xúc với  $(S)$ .

A.  $2x + 5y - 10z + 53 = 0$ .

B.  $8x - 7y + 8z - 7 = 0$ .

C.  $9y - 16z + 73 = 0$ .

D.  $6x - 3y + 2z + 13 = 0$ .

**Câu 278.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho các điểm  $A(-1; 0; 1), B(-2; -2; 1), C(-2; 0; 4)$ . Tìm phương trình mặt phẳng  $(ABC)$ .

A.  $6x - 3y + 2z + 3 = 0$

.

B.  $6x - 3y + 2z + 4 = 0$ .

C.  $6x + 3y + 2z + 4 = 0$

.

D.  $6x + 3y + 2z + 3 = 0$ .

**Câu 279.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho các điểm  $A(2; 3; 5), B(3; 2; 4), C(4; 1; 2)$ . Tìm phương trình mặt phẳng  $(ABC)$ .

A.  $x + y + 5 = 0$ .

B.  $y - z + 2 = 0$ .

C.  $2x + y + z - 12 = 0$ .

D.  $x + y - 5 = 0$ .

**Câu 280.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $M(3; -1; 5)$  và hai mặt phẳng  $(P): 3x - 2y - 2z + 7 = 0, (Q): 5x - 4y - 3z + 1 = 0$ . Tìm phương trình mặt phẳng đi qua  $M$  và vuông góc với  $(P), (Q)$ .

A.  $2x - y + 2z + 9 = 0$ .

B.  $2x + y + 2z - 16 = 0$ .

C.  $2x - y + 2z - 17 = 0$

D.  $2x + y + 2z - 15 = 0$ .

**Câu 281.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho các điểm  $A(1; 2; 1), B(2; 4; 3), C(1; 1; 1), D(2; 1; 0)$ . Tìm phương trình mặt phẳng đi qua  $A, B$  và song song với đường thẳng  $CD$ .

A.  $-2x + 3y - 2z + 2 = 0$ .

B.  $-2x + 3y - 2z - 2 = 0$ .

C.  $-2x - 3y - 2z + 10 = 0$ .

D.  $-2x - 3y - 2z + 10 = 0$ .

**Câu 282.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(2; -1; 4), B(3; 2; 1)$  và mặt phẳng  $(P): 2x - y + 3z - 5 = 0$ . Biết phương trình mặt phẳng đi qua  $A, B$  và vuông góc với  $(P)$  là  $-6x + by + cz + d = 0$ . Tính  $b + c + d$ .

A.  $-9$ .

B.  $-23$ .

C.  $9$ .

D.  $-11$ .

**Câu 283.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1; 2; 0), B(-2; 3; 1)$  và

đường thẳng  $\Delta: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 - t \\ z = -1 + t \end{cases}$ . Biết mặt phẳng đi qua  $A, B$  và song song với  $\Delta$  có phương

trình là  $2x + by + cz + d = 0$ . Tính  $b + c + d$ .

A.  $18$ .

B.  $-6$ .

C.  $-12$ .

D.  $4$ .

**Câu 284.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{-5} = \frac{z+3}{4}$ .

Tìm phương trình mặt phẳng chứa trục  $Oy$  và song song với  $\Delta$ .

A.  $-2x + y = 0$ .

B.  $x - 2z = 0$ .

C.  $2x - z = 0$ .

D.  $2x + z = 0$ .

**Câu 285.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $\Delta: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + 2t \\ z = t \end{cases}$  và mặt

phẳng  $(P): 2x + y - 3z - 5 = 0$ . Tìm phương trình mặt phẳng chứa  $\Delta$  và vuông góc với  $(P)$ .

A.  $7x - 5y + 3z + 3 = 0$ .

B.  $7x - 5y + 3z = 0$ .

C.  $7x + 5y + 3z - 17 = 0$ .

D.  $7x + 5y + 3z - 20 = 0$ .

**Câu 286.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $M(1; -3; -3)$ . Tìm phương trình mặt phẳng đi qua  $M$  và chứa trục  $Oy$ .

A.  $3x - z = 0$ .

B.  $3x + z = 0$ .

C.  $3x + y = 0$ .

D.  $3x + z + 1 = 0$ .

**Câu 287.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $M(1; -2; 3)$  và đường thẳng

$\Delta: \frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-1}{3}$ . Tìm phương trình mặt phẳng đi qua  $M$  và chứa  $\Delta$ .

A.  $7x - 5y + z + 20 = 0$ .

B.  $7x - 5y + z - 20 = 0$ .

C.  $7x + 5y + z = 0$ .

D.  $7x + 5y + z + 12 = 0$ .

**Câu 288.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho các mặt cầu

$(S_1): (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 9$  và  $(S_2): (x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 25$ . Tìm phương trình mặt phẳng chứa giao tuyến của  $(S_1)$  và  $(S_2)$ .

A.  $3x - y - 2z + 12 = 0$ .

B.  $x + 3y + 4z + 5 = 0$ .

C.  $3x - y - 2z - 12 = 0$ .

D.  $x + 3y + 4z - 5 = 0$ .

### VỊ TRÍ TƯƠNG ĐỐI GIỮA HAI MẶT PHẪNG

**Câu 289.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai mặt phẳng

$(P): 3x - 2y - 3z + 5 = 0$ ;  $(Q): 9x - 6y - 9z - 5 = 0$ . Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

A.  $(P)$  song song với  $(Q)$ .

B.  $(P)$  vuông góc với  $(Q)$ .

C.  $(P)$  trùng với  $(Q)$

.

D.  $(P)$  cắt và không

vuông góc với  $(Q)$ .

**Câu 290.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai mặt phẳng  $(P): x - 2y + z + 5 = 0$ ;

$(Q): 2x - 4y - 10z + 3 = 0$ . Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

A.  $(P)$  song song với  $(Q)$ .

B.  $(P)$  vuông góc với  $(Q)$ .

C.  $(P)$  trùng với  $(Q)$

.

D.  $(P)$  cắt và không

vuông góc với  $(Q)$ .

**Câu 291.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai mặt phẳng

$(P): 2x - 2y - z + 5 = 0$ ;  $(Q): x - y - 4z - 1 = 0$ . Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

A.  $(P)$  song song với  $(Q)$ .

B.  $(P)$  vuông góc với  $(Q)$ .

C.  $(P)$  trùng với  $(Q)$

.

D.  $(P)$  cắt và không

vuông góc với  $(Q)$ .

**Câu 292.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): x + 2y - 3z - 1 = 0$ . Mặt phẳng nào dưới đây song song với  $(P)$ ?

A.  $x - 2y - 3z = 0$ .

B.  $2x + 4y - 6z - 2 = 0$ .

C.  $-2x - 4y + 6z + 1 = 0$ .

D.  $-x - 2y + 3z + 1 = 0$ .

**Câu 293.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): 2x + 4y + 8z - 9 = 0$ . Mặt phẳng nào dưới đây vuông góc với  $(P)$ ?

A.  $x + 3y - 3z - 5 = 0$ .

B.  $2x + y - z - 9 = 0$

C.  $x + 2y + 4z - 9 = 0$ .

D.  $2x + 4y + 8z + 9 = 0$

**Câu 294.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai mặt phẳng  $(P): mx - (m+1)y + z + 2 = 0$  và  $(Q): 2x - 4y - (3m+7)z - 5 = 0$ . Tìm  $m$  để  $(P)$  và  $(Q)$  vuông góc với nhau.

A. 1.

B. -1.

C. 2.

D.  $-\frac{11}{5}$ .

**Câu 295.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai mặt phẳng  $(P): x + 2y - 3z + 1 = 0$  và  $(Q): (m^2 + 1)x + 4y - 6z + m + 1 = 0$ . Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để  $(P)$  và  $(Q)$  song song với nhau.

A.  $m = 0$ .

B.  $m = -1$ .

C.  $m = 1$ .

D.  $m = -1$  hoặc  $m = 1$ .

### KHOẢNG CÁCH TỪ MỘT ĐIỂM ĐẾN MỘT MẶT PHẪNG

**Câu 296.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $M(3; -1; 5)$  và mặt phẳng  $(P): 2x - 2y - z + 3 = 0$ . Tính khoảng cách từ  $M$  đến  $(P)$ .

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

**Câu 297.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $M(1; -1; 2)$  và mặt phẳng  $(P): 3x - 4z - 2 = 0$ . Tính khoảng cách từ  $M$  đến  $(P)$ .

A. 1.

B. 2.

C.  $\frac{7}{5}$ .

D.  $\frac{3}{5}$ .

**Câu 298.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $M(1;0;-2)$  và mặt phẳng  $(P): x + 2y - 2z - 2 = 0$ . Gọi  $H$  là hình chiếu vuông góc của  $M$  trên  $(P)$ . Tính độ dài đoạn thẳng  $MH$ .

- A. 1.                      B. 2.                      C.  $\frac{7}{3}$ .                      D.  $\frac{5}{3}$ .

**Câu 299.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $M(2;-1;3)$ . Tính khoảng cách từ  $M$  đến mặt phẳng  $(Oxy)$ .

- A. 1.                      B. 2.                      C. 3.                      D. 4.

**Câu 300.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $M(1;-2;3)$ . Tính khoảng cách từ  $M$  đến mặt phẳng  $(Oxz)$ .

- A. 1.                      B. 2.                      C. 3.                      D. 4.

**Câu 301.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai mặt phẳng  $(P): 2x - 2y - z - 2 = 0$  và  $(Q): 2x - 2y - z - 5 = 0$ . Tính khoảng cách giữa  $(P)$  và  $(Q)$ .

- A. 1.                      B. 2.                      C. 3.                      D. 4.

**Câu 302.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai mặt phẳng  $(P): x - 2y - z + 2 = 0$  và  $(Q): x - 2y - z - 3 = 0$ . Tính khoảng cách giữa  $(P)$  và  $(Q)$ .

- A.  $\frac{\sqrt{6}}{6}$ .                      B.  $\frac{5\sqrt{6}}{6}$ .                      C. 2.                      D. 3.

**Câu 303.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $\Delta: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 + t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$  và mặt phẳng  $(P): 2x - 2y - z + 1 = 0$ . Tính khoảng cách giữa  $\Delta$  và  $(P)$ .

- A.  $\frac{1}{3}$ .                      B.  $\frac{1}{2}$ .                      C.  $\frac{5}{3}$ .                      D. 2.

**Câu 304.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): 2x + 2y - z + 2 = 0$ . Tìm tọa độ điểm  $M$  thuộc trục  $Oy$ , có tung độ dương và khoảng cách từ  $M$  đến  $(P)$  bằng 2.

- A.  $M(1;0;0)$ .                      B.  $M(0;1;0)$ .                      C.  $M(2;0;0)$ .                      D.  $M(0;2;0)$ .

**Câu 305.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $A(2;3;4)$  và mặt phẳng  $(P): 2x + 3y + z - 17 = 0$ . Tìm tọa độ điểm  $M$  thuộc trục  $Oz$  cách đều điểm  $A$  và  $(P)$ .

- A.  $M(0;0;1)$ .      B.  $M(0;0;2)$ .      **C.  $M(0;0;3)$ .**      D.  $M(0;0;-3)$ .

**Câu 306.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-3}{-1}$  và hai mặt phẳng  $(P): x + y - 2z + 5 = 0$  và  $(Q): 2x - y + z + 3 = 0$ . Biết điểm  $M(a;b;c)$  thuộc  $\Delta$  và cách đều  $(P), (Q)$ . Tính  $a + b + c$ .

- A. 4.      B. 5.      C. 7.      **D. 8.**

**Câu 307.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $I(-2;1;5)$  và mặt phẳng  $(P): 2x - y + 2z + 1 = 0$ . Tìm phương trình mặt cầu có tâm  $I$  và tiếp xúc với  $(P)$ .

- A.  $(x+2)^2 + (y-1)^2 + (z-5)^2 = 4$ .**      B.  $(x-2)^2 + (y+1)^2 + (z+5)^2 = 4$ .  
C.  $(x+2)^2 + (y-1)^2 + (z-5)^2 = 2$ .      D.  $(x-2)^2 + (y+1)^2 + (z+5)^2 = 2$ .

**Câu 308.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai mặt phẳng  $(P): 2x + y - 2z + 1 = 0$  và  $(Q): 2x + y + 2z - 5 = 0$ . Tìm phương trình mặt cầu có tâm thuộc trục  $Oy$  và cách đều  $(P)$  và  $(Q)$ .

- A.  $x^2 + (y-2)^2 + z^2 = 1$ .**      B.  $x^2 + (y-2)^2 + z^2 = 9$ .  
C.  $x^2 + (y+2)^2 + z^2 = 1$ .      D.  $x^2 + (y-2)^2 + z^2 = 3$ .

**Câu 309.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): 2x - 2y + z - 2 = 0$ . Tìm phương trình mặt phẳng  $(Q)$  song song với  $(P)$  biết khoảng cách giữa  $(P)$  và  $(Q)$  bằng 1.

- A.  $2x - 2y + z + 1 = 0$  hoặc  $2x - 2y + z - 5 = 0$ .**  
B.  $2x - 2y + z - 1 = 0$  hoặc  $2x - 2y + z - 5 = 0$ .  
C.  $2x - 2y + z + 1 = 0$  hoặc  $2x - 2y + z + 5 = 0$ .  
D.  $2x - 2y + z - 1 = 0$  hoặc  $2x - 2y + z + 5 = 0$ .

**Câu 310.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai mặt phẳng  $(P): 2x + y + 2z + 1 = 0$  và  $(Q): 2x + y + 2z + 5 = 0$ . Tìm phương trình mặt phẳng song song và cách đều  $(P), (Q)$ .

A.  $2x + y + 2z + 1 = 0$ .

B.  $2x + y + 2z + 2 = 0$ .

C.  $2x + y + 2z + 3 = 0$ .

D.  $2x + y + 2z + 4 = 0$ .

**Câu 311.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): 4x - 3y - 12z + 78 = 0$  và mặt cầu  $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 16$ . Tìm phương trình mặt phẳng song song với  $(P)$  và tiếp xúc với  $(S)$ .

A.  $4x - 3y - 12z - 26 = 0$ .

B.  $4x - 3y - 12z - 12 = 0$ .

C.  $4x - 3y - 12z - 18 = 0$ .

D.  $4x - 3y - 12z + 78 = 0$ .

**Câu 312.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): 2x - 2y + z + 11 = 0$  và mặt cầu  $(S): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 25$ . Tìm phương trình mặt phẳng song song với  $(P)$  và cắt  $(S)$  theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng 3.

A.  $2x - 2y + z + 11 = 0$ .

B.  $2x - 2y + z - 13 = 0$

C.  $2x - 2y + z - 11 = 0$ .

D.  $2x - 2y + z + 13 = 0$

**Câu 313.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): 2x + y - 2z - 2 = 0$ . Tìm phương trình mặt cầu có tâm  $I(-2; -1; 1)$  và cắt  $(P)$  theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng 1.

A.  $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 8$ .

B.  $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 10$ .

C.  $(x+2)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 8$ .

D.  $(x+2)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 10$ .

**Câu 314.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$  cho điểm  $A(2; -2; 0)$  và mặt phẳng  $(P): x - y - 3 = 0$ . Tìm phương trình mặt cầu đi qua  $A$ , có tâm thuộc trục  $Oy$  biết  $(P)$  cắt  $(S)$  theo một đường tròn có bán kính bằng  $\sqrt{3}$ .

A.  $x^2 + (y-1)^2 + z^2 = 13$ .

B.  $x^2 + (y+1)^2 + z^2 = 5$ .

C.  $x^2 + (y-1)^2 + z^2 = 169$ .

D.  $x^2 + (y+1)^2 + z^2 = 25$ .

**Câu 315.** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để hệ phương trình dưới đây có nghiệm.

$$\begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 6y - 10z + 34 = 0 \\ x - 2y + 2z - m = 0 \end{cases} \quad (x, y, z \in \mathbb{R})$$

A.  $m \leq 14$  hoặc  $m \geq 20$ .

B.  $14 \leq m \leq 20$ .

C.  $m < 14$  hoặc  $m > 20$ .

D.  $14 < m < 20$ .

**Câu 316.** Cho các số thực  $a, b, c, d, e, f$  thay đổi và thỏa mãn  $\begin{cases} 2a - 2b - c + 4 = 0 \\ 2d - 2e - f - 5 = 0 \end{cases}$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của  $(a-d)^2 + (b-e)^2 + (c-f)^2$ .

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 9.

**Câu 317.** Cho các số thực  $a, b, c, d, e, f$  thay đổi và thỏa mãn  $\begin{cases} a + 2b - 2c = 10 \\ d + 2e + 2f = 1 \end{cases}$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của  $(a-d)^2 + (b-e)^2 + (c+f)^2$ .

A. 1.

B. 3.

C. 4.

D. 9.

**Câu 318.** Cho các số thực  $a, b, c, d$  thay đổi và thỏa mãn  $\begin{cases} 3a + 4b - 4 = 0 \\ 3c + 4d - 6 = 0 \end{cases}$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của  $a^2 + b^2 + c^2 + d^2 + 2ac + 2bd$ .

A. 2.

B. 4.

C.  $\frac{2}{5}$ .

D.  $\frac{4}{25}$ .

### PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG

**Câu 319.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $\Delta: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - 2t \\ z = 3 + t \end{cases}$ . Điểm nào dưới đây thuộc  $\Delta$ ?

A.  $A(2;1;2)$ .

B.  $B(1;3;1)$ .

C.  $C(3;-1;4)$ .

D.  $D(4;-3;1)$ .

**Câu 320.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $\Delta: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = 2 + t \end{cases}$ . Điểm nào dưới đây thuộc  $\Delta$ ?

A.  $M(3;0;1)$ .

B.  $N(-1;2;2)$ .

C.  $P(1;0;2)$ .

D.  $Q(5;-1;4)$ .

**Câu 321.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-3} = \frac{z}{1}$ . Điểm nào dưới đây **không** thuộc  $\Delta$ ?



- A.  $M(1;-2;0)$ .      B.  $N(3;-5;1)$ .      C.  $P(-1;1;-1)$ .      **D.  $Q(-3;3;-2)$ .**

**Câu 322.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $\Delta: \begin{cases} x = 2 \\ y = 4 - 2t \\ z = 3 + t \end{cases}$ . Vectơ

nào dưới đây là vectơ chỉ phương của  $\Delta$ ?

- A.  $\vec{u} = (0;-2;1)$ .**      B.  $\vec{u} = (1;-2;1)$ .      C.  $\vec{u} = (1;-2;-1)$ .      D.  $\vec{u} = (2;4;3)$ .

**Câu 323.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , vectơ nào dưới đây là vectơ chỉ phương của đường thẳng  $Oz$ ?

- A.  $\vec{u} = (1;0;0)$ .      B.  $\vec{u} = (0;1;0)$ .      **C.  $\vec{u} = (0;0;1)$ .**      D.  $\vec{u} = (1;1;0)$ .

**Câu 324.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $\Delta: \begin{cases} x = 2 + 4t \\ y = 4 - 2t \\ z = 3 \end{cases}$ . Vectơ

nào dưới đây **không** phải là vectơ chỉ phương của  $\Delta$ ?

- A.  $\vec{u} = (4;-2;0)$ .**      B.  $\vec{u} = (2;-1;0)$ .      C.  $\vec{u} = (-2;1;0)$ .      D.  $\vec{u} = (4;-2;3)$ .

**Câu 325.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $\Delta: \begin{cases} x = 3t \\ y = 4 - 2t \\ z = 2 + t \end{cases}$ . Phương

trình nào sau đây là phương trình chính tắc của  $\Delta$ ?

- A.  $\frac{x}{3} = \frac{y-4}{-2} = \frac{z-2}{1}$ .**      B.  $\frac{x}{3} = \frac{y+4}{-2} = \frac{z+2}{1}$ .  
C.  $\frac{x}{3} = \frac{y-4}{4} = \frac{z-2}{2}$ .      D.  $\frac{x}{3} = \frac{y+4}{4} = \frac{z+2}{2}$ .

**Câu 326.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-3} = \frac{z}{1}$ .

Phương trình nào sau đây là phương trình tham số của  $\Delta$ ?

- A.  $\Delta: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 - 3t \\ z = 1 + t \end{cases}$ .      B.  $\Delta: \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 2 - 3t \\ z = 1 + t \end{cases}$ .      C.  $\Delta: \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 2 - 3t \\ z = t \end{cases}$ .      **D.  $\Delta: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 - 3t \\ z = t \end{cases}$ .**

**Câu 327.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(3;-1;2)$  và  $B(2;3;-1)$ . Tìm phương trình đường thẳng  $AB$ .

A.  $\frac{x-3}{-1} = \frac{y+1}{4} = \frac{z-2}{-3}$ .

B.  $\frac{x-3}{5} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-2}{1}$ .

C.  $\frac{x+3}{-1} = \frac{y-1}{4} = \frac{z+2}{-3}$ .

D.  $\frac{x-3}{5} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-2}{1}$ .

**Câu 328.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1;3;1)$  và  $B(3;2;-2)$ . Phương trình nào sau đây **không** phải là phương trình đường thẳng  $AB$ ?

A.  $\frac{x-3}{-2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+2}{3}$ .

B.  $\frac{x-3}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+2}{-3}$ .

C.  $\frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z-1}{-3}$ .

D.  $\frac{x+3}{4} = \frac{y-5}{-2} = \frac{z-7}{-6}$ .

**Câu 329.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho các điểm  $A(2;-1;0)$ ,  $B(-1;2;-2)$ ,  $C(3;0;-4)$ . Tìm phương trình đường trung tuyến qua  $A$  của tam giác  $ABC$ .

A.  $\frac{x-2}{-1} = \frac{y+1}{4} = \frac{z}{-3}$ .

B.  $\frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z}{3}$ .

C.  $\frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z}{-3}$ .

D.  $\frac{x-2}{-1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z}{3}$ .

**Câu 330.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $A(-1;2;3)$  và mặt phẳng  $(P): x+2y-3z+2=0$ . Tìm phương trình đường thẳng đi qua  $A$  và vuông góc với  $(P)$ .

A.  $\frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z+3}{-3}$ .

B.  $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-3} = \frac{z+3}{2}$ .

C.  $\frac{x+1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-3}{-3}$ .

D.  $\frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z-3}{2}$ .

**Câu 331.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $A(2;-1;-5)$  và đường thẳng  $\Delta: \frac{x+1}{1} = \frac{y}{-3} = \frac{z-5}{-1}$ . Tìm phương trình đường thẳng đi qua  $A$  và song song với  $\Delta$ .

A.  $\frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{3} = \frac{z+5}{1}$ .

B.  $\frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{-3} = \frac{z+5}{-1}$ .

C.  $\frac{x+2}{1} = \frac{y-1}{3} = \frac{z-5}{1}$ .

D.  $\frac{x+2}{1} = \frac{y-1}{-3} = \frac{z-5}{-1}$ .

**Câu 332.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $A(0; -1; 2)$  và hai mặt phẳng  $(P): 2x - y + z + 2 = 0; (Q): x + y - 2z - 1 = 0$ . Tìm phương trình đường thẳng đi qua  $A$ , song song với  $(P)$  và  $(Q)$ .

A.  $\frac{x}{1} = \frac{y+1}{5} = \frac{z-2}{3}$ .

B.  $\frac{x}{1} = \frac{y+1}{-5} = \frac{z-2}{3}$ .

C.  $\frac{x}{1} = \frac{y-1}{5} = \frac{z+2}{3}$ .

D.  $\frac{x}{1} = \frac{y-1}{-5} = \frac{z+2}{3}$ .

**Câu 333.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $A(1; -1; 3)$  và hai mặt phẳng  $(P): 2x - y + z + 1 = 0; (Q): 3x + y + 2z - 1 = 0$ . Tìm phương trình đường thẳng đi qua  $A$ , song song với  $(P)$  và  $(Q)$ .

A.  $\frac{x-1}{-3} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-3}{5}$ .

B.  $\frac{x+1}{-3} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+3}{5}$ .

C.  $\frac{x-1}{-3} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-3}{5}$ .

D.  $\frac{x+1}{-3} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+3}{5}$ .

**Câu 334.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): x + y - 2z + 4 = 0$ , mặt cầu  $(S)$  có tâm  $I(1; -2; -1)$  và đi qua điểm  $A(3; -1; 1)$ . Tìm phương trình đường thẳng tiếp xúc với  $(S)$  tại  $A$  và song song với  $(P)$ .

A.  $\begin{cases} x = 3 - 4t \\ y = -1 - 6t \\ z = 1 + t \end{cases}$

B.  $\begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = -2 - 6t \\ z = -1 - t \end{cases}$

C.  $\begin{cases} x = 3 + 4t \\ y = -1 - 6t \\ z = 1 - t \end{cases}$

D.  $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = -1 + t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$

**Câu 335.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $A(-1; 2; -2)$  và hai đường thẳng  $d_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-1}{1}, d_2: \frac{x+1}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-3}{3}$ . Tìm phương trình đường thẳng đi qua  $A$ , vuông góc với  $d_1$  và  $d_2$ .

A.  $\frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-2}{1}$ .

B.  $\frac{x+1}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+2}{1}$ .

C.  $\frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-2}{1}$ .

D.  $\frac{x+1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+2}{1}$ .

**Câu 336.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $A(1; -1; 2)$ , đường thẳng  $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-1}{1}$  và mặt phẳng  $(P): 2x - y + 3z + 1 = 0$ . Tìm phương trình đường thẳng đi qua  $A$ , vuông góc với  $\Delta$  và song song với  $(P)$ .

A.  $\frac{x+1}{5} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+2}{-4}$ .

B.  $\frac{x-1}{5} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-2}{-4}$ .

C.  $\frac{x+1}{5} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z+2}{-4}$ .

**D.**  $\frac{x-1}{5} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-2}{-4}$ .

**Câu 337.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai mặt phẳng  $(P): x - y + 2z + 2 = 0$ ,  $(Q): 2x - y - z - 1 = 0$ . Phương trình đường thẳng là giao tuyến của  $(P)$  và  $(Q)$  là phương trình nào dưới đây?

**A.**  $\frac{x}{3} = \frac{y}{5} = \frac{z+1}{1}$ .

B.  $\frac{x}{3} = \frac{y}{-5} = \frac{z+1}{1}$ .

C.  $\frac{x-1}{3} = \frac{y-1}{5} = \frac{z+1}{1}$ .

D.  $\frac{x-1}{3} = \frac{y-1}{-5} = \frac{z+1}{1}$ .

**Câu 338.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai mặt phẳng  $(P): x - y - 2z - 2 = 0$ ,  $(Q): x - 2y + z + 1 = 0$ . Phương trình đường thẳng là giao tuyến của  $(P)$  và  $(Q)$  là phương trình nào dưới đây?

**A.**  $\frac{x}{5} = \frac{y}{3} = \frac{z+1}{1}$ .

B.  $\frac{x}{5} = \frac{y}{-3} = \frac{z+1}{1}$ .

C.  $\frac{x-1}{5} = \frac{y-1}{3} = \frac{z+1}{1}$ .

D.  $\frac{x-1}{5} = \frac{y-1}{-3} = \frac{z+1}{1}$ .

**Câu 339.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y+5}{-1} = \frac{z-3}{4}$  và mặt phẳng  $(P): x + 3 = 0$ . Tìm phương trình đường thẳng là hình chiếu vuông góc của  $\Delta$  trên  $(P)$ .

A.  $\begin{cases} x = -3 \\ y = -5 - t \\ z = -3 + 4t \end{cases}$

B.  $\begin{cases} x = -3 \\ y = -5 + t \\ z = 3 + 4t \end{cases}$

C.  $\begin{cases} x = -3 \\ y = -5 + 2t \\ z = 3 - t \end{cases}$

**D.**  $\begin{cases} x = -3 \\ y = -6 - t \\ z = 7 + 4t \end{cases}$

**Câu 340.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $\Delta: \frac{x+3}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{-1}$  và mặt phẳng  $(P): x-3y+2z+6=0$ . Tìm phương trình đường thẳng là hình chiếu vuông góc của  $\Delta$  trên  $(P)$ .

- A.  $\begin{cases} x=1+31t \\ y=1+5t \\ z=-2-8t \end{cases}$  .      B.  $\begin{cases} x=-5+31t \\ y=1+5t \\ z=1-8t \end{cases}$  .      C.  $\begin{cases} x=3-12t \\ y=1-2t \\ z=-3+3t \end{cases}$  .      D.  $\begin{cases} x=-4-12t \\ y=-2t \\ z=-1+3t \end{cases}$  .

### VỊ TRÍ TƯƠNG ĐỐI GIỮA HAI ĐƯỜNG THẲNG

**Câu 341.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai đường thẳng  $d: \begin{cases} x=-3+2t \\ y=-2+3t \\ z=6+4t \end{cases}$  và

$\Delta: \begin{cases} x=5+t \\ y=-1-4t \\ z=3+t \end{cases}$ . Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

- A.  $d$  và  $\Delta$  trùng nhau.      B.  $d$  và  $\Delta$  cắt nhau.  
C.  $d$  và  $\Delta$  song song      D.  $d$  và  $\Delta$  chéo nhau.

**Câu 342.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai đường thẳng

$d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-3}{1}$  và  $\Delta: \frac{x-6}{3} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-2}{-2}$ . Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

- A.  $d$  và  $\Delta$  trùng nhau.      B.  $d$  và  $\Delta$  cắt nhau.  
C.  $d$  và  $\Delta$  song song      D.  $d$  và  $\Delta$  chéo nhau.

**Câu 343.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai đường thẳng  $d: \begin{cases} x=-1+2t \\ y=-2+4t \\ z=3-2t \end{cases}$  và

$\Delta: \frac{x+4}{1} = \frac{y+8}{2} = \frac{z-6}{-1}$ . Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

- A.  $d$  và  $\Delta$  trùng nhau.      B.  $d$  và  $\Delta$  cắt nhau.  
C.  $d$  và  $\Delta$  song song      D.  $d$  và  $\Delta$  chéo nhau.

**Câu 344.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai đường thẳng  $d: \begin{cases} x = -1 + 4t \\ y = 3 - 4t \\ z = 2 - 2t \end{cases}$  và

$\Delta: \frac{x+1}{-6} = \frac{y-2}{6} = \frac{z-1}{3}$ . Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

A.  $d$  và  $\Delta$  trùng nhau.

B.  $d$  và  $\Delta$  cắt nhau.

C.  $d$  và  $\Delta$  song song

D.  $d$  và  $\Delta$  chéo nhau.

**Câu 345.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai đường thẳng  $d: \begin{cases} x = 6 + t \\ y = -2 - 5t \\ z = -1 + t \end{cases}$  và

$\Delta: \frac{x-m}{5} = \frac{y-1}{-12} = \frac{z+5}{-1}$ . Tìm  $m$  sao cho  $d$  và  $\Delta$  cắt nhau.

A.  $m = 0$ .

B.  $m = 4$ .

C.  $m = 8$ .

D.  $m = \frac{1}{2}$ .

### KHOẢNG CÁCH TỪ MỘT ĐIỂM ĐẾN MỘT ĐƯỜNG THẲNG

**Câu 346.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $I(0; -1; 3)$  và đường thẳng

$\Delta: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 \\ z = -1 \end{cases}$ . Tính khoảng cách từ  $I$  đến  $\Delta$ .

A. 25.

B. 5.

C.  $\sqrt{26}$ .

D. 26.

**Câu 347.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $I(1; 2; -1)$  và đường thẳng

$\Delta: \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z+1}{1}$ . Tính khoảng cách từ  $I$  đến  $\Delta$ .

A. 1.

B. 2

C.  $\frac{\sqrt{41}}{3}$ .

D.  $\frac{2\sqrt{41}}{3}$ .

**Câu 348.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $I(4; -3; 2)$ . Tính khoảng cách từ  $I$  đến trục  $Oz$ .

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 5.

**Câu 349.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $I(1; -2; 3)$ . Tìm phương trình mặt cầu có tâm  $I$  và tiếp xúc với trục  $Oy$ .

A.  $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 9$ .

B.  $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 16$ .

C.  $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 4$ .

**D.**  $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 10$ .

**Câu 350.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $I(0;1;3)$  và đường thẳng

$$\Delta: \begin{cases} x = -t \\ y = 4 + t \\ z = 3 + t \end{cases}. \text{ Tìm phương trình mặt cầu có tâm } I \text{ và tiếp xúc với } \Delta.$$

**A.**  $x^2 + (y-1)^2 + (z-3)^2 = 6$ .

B.  $x^2 + (y-1)^2 + (z-3)^2 = 9$ .

C.  $x^2 + (y+1)^2 + (z+3)^2 = 6$ .

D.  $x^2 + (y+1)^2 + (z+3)^2 = 9$ .

**Câu 351.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $\Delta: \frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{2}$ .

Tìm phương trình mặt cầu có tâm  $I(0;1;4)$  và tiếp xúc với  $\Delta$ .

A.  $x^2 + (y-1)^2 + (z-4)^2 = 3$ .

**B.**  $x^2 + (y-1)^2 + (z-4)^2 = 9$ .

C.  $x^2 + (y+1)^2 + (z+4)^2 = 3$ .

D.  $x^2 + (y+1)^2 + (z+4)^2 = 9$ .

**Câu 352.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $I(1;3;-2)$  và đường thẳng

$\Delta: \frac{x-4}{1} = \frac{y-4}{2} = \frac{z+3}{-1}$ . Tìm phương trình mặt cầu có tâm là  $I$  và cắt  $\Delta$  tại hai điểm  $A, B$  sao cho  $AB = 4$ .

**A.**  $(x-1)^2 + (y-3)^2 + (z+2)^2 = 9$ .

B.  $(x-1)^2 + (y-3)^2 + (z+2)^2 = 5$ .

C.  $(x-1)^2 + (y-3)^2 + (z+2)^2 = 4$ .

D.  $(x+1)^2 + (y+3)^2 + (z-2)^2 = 5$ .

**Câu 353.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $I(4;1;6)$  và đường thẳng

$\Delta: \frac{x+5}{2} = \frac{y-7}{-2} = \frac{z}{1}$ . Tìm phương trình mặt cầu có tâm là  $I$  và cắt  $\Delta$  tại hai điểm  $A, B$  sao cho  $AB = 6$ .

**A.**  $(x-4)^2 + (y-1)^2 + (z-6)^2 = 18$ .

B.  $(x-4)^2 + (y-1)^2 + (z-6)^2 = 12$ .

C.  $(x-4)^2 + (y-1)^2 + (z-6)^2 = 16$ .

D.  $(x-4)^2 + (y-1)^2 + (z-6)^2 = 9$ .

**Câu 354.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $I(1;0;0)$  và đường thẳng  $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+2}{1}$ . Tìm phương trình mặt cầu có tâm là  $I$  và cắt  $\Delta$  tại hai điểm  $A, B$  sao cho tam giác  $IAB$  đều.

A.  $(x+1)^2 + y^2 + z^2 = \frac{20}{3}$ .

B.  $(x-1)^2 + y^2 + z^2 = \frac{20}{3}$ .

C.  $(x-1)^2 + y^2 + z^2 = \frac{16}{4}$ .

D.  $(x-1)^2 + y^2 + z^2 = \frac{5}{3}$ .

### HÌNH CHIẾU VUÔNG GÓC CỦA MỘT ĐIỂM TRÊN MỘT ĐƯỜNG THẲNG

**Câu 355.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $I(-1;2;3)$ . Tìm tọa độ hình chiếu vuông góc của  $I$  trên trục  $Oz$ .

A.  $(0;0;-1)$ .

B.  $(0;0;2)$ .

C.  $(0;0;3)$ .

D.  $(-1;2;0)$ .

**Câu 356.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $I(1;1;1)$  và đường thẳng

$$\Delta: \begin{cases} x = 6 - 4t \\ y = -2 - t \\ z = -1 + 2t \end{cases}. \text{ Gọi } H \text{ là hình chiếu vuông góc của } I \text{ trên } \Delta. \text{ Tìm tọa độ của } H.$$

A.  $H(-2;-4;3)$ .

B.  $H(2;-3;1)$ .

C.  $H(3;-7;1)$ .

D.  $H\left(0; -\frac{7}{2}; \frac{17}{4}\right)$ .

**Câu 357.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $I(-1;0;3)$  và đường thẳng

$$\Delta: \frac{x+2}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+1}{2}. \text{ Gọi } H \text{ là hình chiếu vuông góc của } I \text{ trên } \Delta. \text{ Tìm tọa độ của } H.$$

A.  $H(-2;1;1)$ .

B.  $H(0;2;1)$ .

C.  $H(-4;0;-3)$ .

D.  $H(2;3;3)$ .

**Câu 358.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $I(2;1;4)$  và đường thẳng

$$\Delta: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + t \\ z = 1 + 2t \end{cases}. \text{ Tìm tọa độ của } H \text{ thuộc } \Delta \text{ sao cho đoạn thẳng } IH \text{ có độ dài nhỏ nhất.}$$

A.  $H(1;2;1)$ .

B.  $H(2;3;3)$ .

C.  $H(3;2;5)$ .

D.  $H(3;4;5)$ .

**Câu 359.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $I(1;2;3)$  và đường thẳng

$$\Delta: \frac{x-2}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-3}{1}. \text{ Mặt cầu tâm } I \text{ tiếp xúc với } \Delta \text{ tại } H. \text{ Tìm tọa độ của } H.$$



- A.  $(-3;1;4)$  .                      B.  $(0;1;2)$ .                      C.  $(1;1;1)$ .                      **D.  $(0;-1;2)$ .**

**Câu 360.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $A(1;5;7)$  và đường thẳng

$$\Delta: \begin{cases} x=1+t \\ y=-2-t \\ z=1+3t \end{cases} . \text{ Tìm tọa độ của } B \text{ là điểm đối xứng với } A \text{ qua } \Delta .$$

- A.  $B(3;-11;1)$ .**                      B.  $B(1;-11;1)$ .                      C.  $B(3;11;1)$ .                      D.  $B(-3;11;0)$ .

### VỊ TRÍ TƯƠNG ĐỐI GIỮA ĐƯỜNG THẲNG VÀ MẶT PHẪNG

**Câu 361.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $\Delta: \begin{cases} x=3+2t \\ y=1-t \\ z=3+3t \end{cases}$  và mặt phẳng  $(P): 2x+y+z-4=0$ . Tìm tọa độ giao điểm của  $\Delta$  và  $(P)$ .

- A.  $(1;2;0)$ .**                      B.  $(3;1;3)$ .                      C.  $(5;0;6)$ .                      D.  $(1;1;1)$ .

**Câu 362.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $\Delta: \frac{x-3}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+1}{1}$  và mặt phẳng  $(P): 3x-3y+2z+4=0$ . Tìm tọa độ giao điểm của  $\Delta$  và  $(P)$ .

- A.  $(5;3;0)$ .                      B.  $(3;2;-1)$ .                      **C.  $(1;1;-2)$ .**                      D.  $(0;1;-4)$ .

**Câu 363.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $\Delta: \begin{cases} x=1+t \\ y=2-3t \\ z=1+3t \end{cases}$ . Gọi  $M$  là giao điểm của  $\Delta$  và mặt phẳng  $(Oyz)$ . Tính độ dài đoạn thẳng  $OM$ .

- A.  $\sqrt{13}$ .                      B.  $\sqrt{17}$ .                      **C.  $\sqrt{29}$ .**                      D. 5.

**Câu 364.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(-2;3;1)$  và  $B(5;-6;-2)$ . Đường thẳng  $AB$  cắt mặt phẳng  $(Oxz)$  tại điểm  $M$ . Tính tỉ số  $\frac{AM}{BM}$ .

- A.  $\frac{1}{2}$ .**                      B. 2.                      C.  $\frac{1}{3}$ .                      D. 3.

**Câu 365.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $\Delta: \begin{cases} x=5+t \\ y=1-t \\ z=5-t \end{cases}$ . Mặt phẳng nào dưới đây chứa  $\Delta$ ?

A.  $3x + 2y + z - 15 = 0$ .

B.  $2x + y + z - 16 = 0$ .

C.  $4x - 5y + z - 10 = 0$ .

D.  $3x - y + z - 19 = 0$ .

**Câu 366.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $\Delta: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 1 - 2t \\ z = 3 - t \end{cases}$ .  $\Delta$  song

song với mặt phẳng nào dưới đây?

A.  $3x + y + z - 7 = 0$ .

B.  $3x - y + z - 3 = 0$ .

C.  $5x + 2y + z - 10 = 0$ .

D.  $x + y + z - 6 = 0$ .

**Câu 367.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $\Delta: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 1 + t \\ z = 6 + 5t \end{cases}$  và mặt

phẳng  $(P): 2x + 3y - z + 1 = 0$ . Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

A.  $\Delta$  song song với  $(P)$ .

B.  $\Delta$  vuông góc với  $(P)$ .

C.  $\Delta$  nằm trong  $(P)$ .

D.  $\Delta$  cắt và không vuông góc với  $(P)$ .

**Câu 368.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $\Delta: \frac{x-1}{-1} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-3}{1}$  và mặt phẳng  $(P): x + 3y - 2z - 8 = 0$ . Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

A.  $\Delta$  song song với  $(P)$ .

B.  $\Delta$  vuông góc với  $(P)$ .

C.  $\Delta$  nằm trong  $(P)$ .

D.  $\Delta$  cắt và không vuông góc với  $(P)$ .

**Câu 369.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $\Delta: \frac{x-1}{-1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-3}{1}$  và mặt phẳng  $(P): x - 2y - z + 1 = 0$ . Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

A.  $\Delta$  song song với  $(P)$ .

B.  $\Delta$  vuông góc với  $(P)$ .

C.  $\Delta$  nằm trong  $(P)$ .

D.  $\Delta$  cắt và không vuông góc với  $(P)$ .

**Câu 370.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $\Delta: \frac{x+1}{1} = \frac{y}{-3} = \frac{z-5}{-1}$  và mặt phẳng  $(P): 3x - 3y + 2z + 6 = 0$ . Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

A.  $\Delta$  song song với  $(P)$ .

B.  $\Delta$  vuông góc với  $(P)$ .

C.  $\Delta$  nằm trong  $(P)$ .

D.  $\Delta$  cắt và không vuông góc với  $(P)$ .

**Câu 371.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $\Delta: \frac{x-1}{-2} = \frac{y}{m} = \frac{z+2}{4}$  và mặt phẳng  $(P): x+2y-nz+2=0$ . Biết  $\Delta \perp (P)$ , tính  $m+n$ .

A. -5.

B. -2.

C. 2.

D. 7.

**Câu 372.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $\Delta: \frac{x+2}{m+1} = \frac{y-1}{m} = \frac{z-1}{2}$  và mặt phẳng  $(P): mx+2y-2z+2=0 (m \neq 0, m \neq -1)$ . Tìm tất cả các giá trị của  $m$  sao cho  $\Delta$  song song với  $(P)$ .

A.  $m \in \{1; 4\}$

B.  $m=1$

C.  $m=-4$ .

D.  $m \in \{1; -4\}$ .

### HÌNH CHIẾU VUÔNG GÓC CỦA MỘT ĐIỂM TRÊN MỘT MẶT PHẪNG

**Câu 373.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $A(3;3;-2)$  và mặt phẳng  $(P): 2x+y-z-5=0$ . Tìm tọa độ hình chiếu vuông góc của  $A$  trên  $(P)$ .

A.  $(1;0;-3)$ .

B.  $(1;2;-1)$ .

C.  $(2;3;0)$ .

D.  $(3;0;1)$ .

**Câu 374.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $A(4;2;-2)$  và mặt phẳng  $(P): x+y-3z-1=0$ . Tìm tọa độ hình chiếu vuông góc của  $A$  trên  $(P)$ .

A.  $(1;0;0)$ .

B.  $(3;1;1)$ .

C.  $(2;2;1)$ .

D.  $(1;-1;5)$ .

**Câu 375.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $A(2;3;-1)$ . Tìm tọa độ hình chiếu vuông góc của  $A$  trên mặt phẳng  $(Oxz)$ .

A.  $(2;0;0)$ .

B.  $(0;3;0)$ .

C.  $(0;0;-1)$ .

D.  $(2;0;-1)$ .

**Câu 376.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $A(2;-2;3)$  và mặt phẳng  $(P): 2x-y+z-3=0$ . Mặt cầu tâm  $A$  tiếp xúc với  $(P)$  tại  $H$ . Tìm tọa độ của  $H$ .

A.  $(0;-3;0)$ .

B.  $(0;-1;2)$ .

C.  $(1;0;3)$ .

D.  $(2;1;0)$ .

**Câu 377.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $A(-2;3;3)$  và mặt phẳng  $(P): x-y-2z+5=0$ . Tìm tọa độ điểm đối xứng với  $A$  qua  $(P)$ .

- A.  $(-4; -3; -1)$ .      B.  $(4; -3; 3)$ .      C.  $(-1; 2; 1)$ .      **D.  $(0; 1; -1)$ .**

**Câu 378.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): 3x - 5y + 2z + 8 = 0$

và đường thẳng  $d: \begin{cases} x = 7 + 5t \\ y = -7 + t \\ z = 6 - 5t \end{cases}$ . Phương trình đường thẳng đối xứng với  $d$  qua  $(P)$  là

phương trình nào dưới đây?

- A.  $\begin{cases} x = -17 + 5t \\ y = 33 + t \\ z = 66 - 5t \end{cases}$ .      B.  $\begin{cases} x = -11 + 5t \\ y = 23 + t \\ z = 32 - 5t \end{cases}$ .      **C.  $\begin{cases} x = -5 + 5t \\ y = 13 + t \\ z = -2 - 5t \end{cases}$ .**      D.  $\begin{cases} x = 13 + 5t \\ y = -17 + t \\ z = -104 - 5t \end{cases}$ .

### BÀI TẬP TỔNG HỢP

**Câu 379.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho các mặt cầu  $(S_1): x^2 + y^2 + (z - 1)^2 = 9$  và  $(S_2): (x + 1)^2 + (y + 2)^2 + (z + 1)^2 = 10$ . Biết  $(S_1)$  và  $(S_2)$  cắt nhau theo một đường tròn. Tính bán kính  $r$  của đường tròn đó.

- A.  $r = 2$ .      B.  $r = \frac{\sqrt{5}}{3}$ .      **C.  $r = \frac{\sqrt{65}}{3}$ .**      D.  $r = \frac{\sqrt{77}}{3}$ .

**Câu 380.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho các mặt cầu  $(S_1): x^2 + y^2 + (z + 1)^2 = 1$  và  $(S_2): (x + 1)^2 + (y + 2)^2 + (z - 1)^2 = 10$ . Biết  $(S_1)$  và  $(S_2)$  cắt nhau theo một đường tròn. Tính bán kính  $r$  của đường tròn đó.

- A.  $r = 1$ .**      B.  $r = 2$ .      C.  $r = 5$ .      D.  $r = \sqrt{5}$ .

**Câu 381.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 3 + 2t \\ z = 2 - t \end{cases}$  và mặt

cầu  $(S): (x - 1)^2 + (y - 4)^2 + (z + 1)^2 = 9$ . Gọi  $A, B$  là các giao điểm của  $\Delta$  và  $(S)$ . Tính độ dài đoạn thẳng  $AB$ .

- A.  $\sqrt{3}$ .      B.  $\sqrt{14}$ .      **C.  $\frac{2\sqrt{6}}{3}$ .**      D.  $\frac{\sqrt{21}}{3}$ .

**Câu 382.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $\Delta: \frac{x-2}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-3}{1}$  và mặt cầu  $(S): (x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 11$ . Gọi  $M$  là giao điểm của  $\Delta$  và  $(S)$ . Tính  $OM$ .

A.  $\sqrt{26}$ .

B.  $\sqrt{6}$ .

C.  $\sqrt{3}$ .

D.  $\sqrt{5}$ .

**Câu 383.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $\Delta: \frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{2} = \frac{z}{1}$  và mặt cầu  $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 6x - 2y - 6 = 0$ . Tìm phương trình mặt phẳng vuông góc với  $\Delta$  và tiếp xúc với  $(S)$ .

A.  $2x + 2y + z + 12 = 0$  hoặc  $2x + 2y + z + 8 = 0$ .

B.  $2x + 2y + z + 16 = 0$  hoặc  $2x + 2y + z - 8 = 0$ .

C.  $2x + 2y + z + 5 = 0$  hoặc  $2x + 2y + z - 2 = 0$ .

D.  $2x + 2y + z + 3 = 0$  hoặc  $2x + 2y + z - 7 = 0$ .

**Câu 384.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $M(1;1;-3)$  thuộc mặt phẳng  $(P): x + 2y + 2z + 3 = 0$ . Mặt cầu  $(S)$  có tâm  $I(a,b,c)(a > 0)$ , bán kính bằng 3 và tiếp xúc với  $(P)$  tại  $M$ . Tính  $a + b + c$ .

A. -2

B. 1

C. 3

D. 4

**Câu 385.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai đường thẳng  $d_1: \frac{x-2}{-1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{1}$  và  $d_2: \frac{x}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-2}{-1}$ . Tìm phương trình mặt phẳng song song và cách đều  $d_1$  và  $d_2$ .

A.  $2x - 2z + 1 = 0$ .

B.  $2y - 2z + 1 = 0$ .

C.  $2x - 2y + 1 = 0$ .

D.  $2y - 2z - 1 = 0$ .

**Câu 386.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $A(1;0;2)$  và đường thẳng

$\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{2}$ . Tìm phương trình đường thẳng đi qua  $A$ , vuông góc và cắt  $\Delta$ .

A.  $\frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{2}$ .

B.  $\frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{-1}$ .

C.  $\frac{x-1}{2} = \frac{y}{2} = \frac{z-2}{1}$ .

D.  $\frac{x-1}{1} = \frac{y}{-3} = \frac{z-2}{1}$ .

**Câu 387.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): 2x - y + 3z - 1 = 0$  và đường thẳng  $\Delta: \frac{x-3}{1} = \frac{y-5}{2} = \frac{z+1}{-1}$ . Tìm phương trình đường thẳng nằm trên  $(P)$ , vuông góc và cắt  $\Delta$ .

A.  $\frac{x}{-1} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{1}$ .

B.  $\frac{x}{-1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{1}$ .

C.  $\frac{x-2}{-1} = \frac{y-3}{1} = \frac{z}{1}$ .

D.  $\frac{x-2}{-1} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z}{1}$ .

**Câu 388.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $M(3;3;-2)$  và hai đường thẳng  $d_1: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{3} = \frac{z}{1}$ ,  $d_2: \frac{x+1}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-2}{4}$ . Một đường thẳng qua  $M$  và cắt  $d_1, d_2$  lần lượt tại  $A$  và  $B$ . Tính độ dài đoạn thẳng  $AB$ .

A. 2.

B. 3.

C.  $\sqrt{5}$ .

D.  $\sqrt{6}$ .

### GIÁ TRỊ NHỎ NHẤT VÀ GIÁ TRỊ LỚN NHẤT

**Câu 389.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): 2x - y - 2z - 14 = 0$  và mặt cầu  $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 2z - 3 = 0$ . Điểm  $M$  thay đổi trên  $(P)$ , điểm  $N$  thay đổi trên  $(S)$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của độ dài đoạn thẳng  $MN$ .

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

**Câu 390.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $M(-1;2;4)$  và  $N(0;1;5)$  và  $(P)$  là mặt phẳng đi qua  $M$  sao cho khoảng cách từ  $N$  đến  $(P)$  là lớn nhất. Tính khoảng cách từ  $O$  đến  $(P)$ .

A.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ .

B.  $\sqrt{3}$ .

C.  $\frac{1}{3}$ .

D. 1.

**Câu 391.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{-1}$  và mặt cầu  $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 6y + 6z - 3 = 0$ . Tìm phương trình mặt phẳng chứa  $d$  và cắt  $(S)$  theo một đường tròn có bán kính nhỏ nhất.

A.  $6x - y + 5z = 0$ .

B.  $6x - y - 5z = 0$ .

C.  $-4x + 11y + 7z = 0$ .

D.  $4x - 11y + 7z = 0$ .

**Câu 392.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho các điểm  $A(1;2;1), B(3;2;3)$  và mặt phẳng  $(P): x - y - 3 = 0$ . Mặt cầu  $(S)$  thay đổi có tâm thuộc  $(P)$ , đi qua  $A, B$  và có bán kính bằng  $R$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của  $R$ .

- A.  $\frac{\sqrt{17}}{2}$ .      B.  $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ .      C.  $\sqrt{2}$ .      D.  $2\sqrt{2}$ .

**Câu 393.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $M(1;1;2)$ , mặt phẳng  $(P)$  thay đổi qua  $M$  và cắt các tia  $Ox, Oy, Oz$  lần lượt tại  $A, B, C$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của thể tích tứ diện  $OABC$ .

- A.  $\frac{9}{2}$ .      B.  $\frac{32}{3}$ .      C. 9.      D. 18.

**Câu 394.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(-1;1;1)$  và  $B(1;1;2)$  và điểm  $M$  thay đổi trên mặt phẳng  $(Oyz)$ . Biết  $MA + MB$  đạt giá trị nhỏ nhất khi  $M = (0; b; c)$ , tính  $b + c$ .

- A. 1.      B.  $\frac{3}{2}$ .      C.  $\frac{5}{2}$ .      D.  $\frac{7}{3}$ .

**Câu 395.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1;1;1)$  và  $B(2;1;1)$  và điểm  $M$  thay đổi trên mặt phẳng  $(Oxy)$ . Biết  $MA + MB$  đạt giá trị nhỏ nhất khi  $M = (a; b; 0)$ , tính  $a - b$ .

- A.  $\frac{1}{2}$ .      B.  $\frac{1}{3}$ .      C.  $\frac{2}{3}$ .      D. 0.

**Câu 396.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho các điểm  $A(1;-1;1), B(0;1;-2)$  và điểm  $M$  thay đổi trên mặt phẳng  $(Oxy)$ . Tìm giá trị lớn nhất của  $|MA - MB|$ .

- A.  $\sqrt{14}$ .      B.  $\sqrt{12}$ .      C.  $2\sqrt{2}$ .      D.  $\sqrt{6}$ .

**Câu 397.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho các điểm  $A(1;0;0), B(-3;-8;0)$  và điểm  $M$  thay đổi trên mặt cầu  $(S): x^2 + y^2 + z^2 = 25$ . Biết  $MA + MB$  đạt giá trị nhỏ nhất khi  $M = (a; b; c)$ , tính  $a + b + c$ .

- A.  $-\frac{31}{5}$  hoặc 7.      B. 7.      C.  $-\frac{31}{5}$ .      D. -7.

**Câu 398.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho các điểm  $A(3;0;0), B(4;2;1)$  và điểm  $M$  thay đổi trên mặt cầu  $(S): (x+1)^2 + (y-4)^2 + z^2 = 8$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của  $MA + 2MB$ .

- A. 3.                      B.  $\sqrt{6}$ .                      C.  $2\sqrt{2}$ .                      D.  $6\sqrt{2}$ .

**Câu 399.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho các điểm  $A(5;-1;0), B(4;-3;-1)$  và điểm  $M$  thay đổi trên mặt cầu  $(S): x^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 8$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của  $2MA + MB$ .

- A. 3.                      B.  $\sqrt{6}$ .                      C.  $4\sqrt{2}$ .                      D.  $6\sqrt{2}$ .

**Câu 400.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho các điểm  $A(2;1;3), B(-1;0;4), C(2;2;-1)$  và điểm  $M$  thay đổi trên mặt phẳng  $(P): 2x + y - 2z + 1 = 0$ . Biết  $MA^2 + MB^2 + MC^2$  đạt giá trị nhỏ nhất khi  $M = N$ , tính độ dài đoạn thẳng  $ON$ .

- A.  $\frac{\sqrt{42}}{3}$ .                      B.  $\frac{\sqrt{39}}{4}$ .                      C.  $\frac{2\sqrt{13}}{3}$ .                      D.  $\sqrt{5}$ .

**Câu 401.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho các điểm  $A(2;1;0), B(2;4;3), C(-10;3;0)$  và điểm  $M$  thay đổi trên mặt phẳng  $(P): x - 2y + 2z - 1 = 0$ . Biết  $MA^2 + 2MB^2 + 3MC^2$  đạt giá trị nhỏ nhất khi  $M = (a;b;c)$ , tính  $a + b + c$ .

- A. 1.                      B. 2.                      C. 3.                      D. 4.

**Câu 402.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(3;2;1), B(2;0;4)$  và đường thẳng  $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-1}{2}$ . Gọi  $\Delta$  là đường thẳng đi qua  $A$ , vuông góc với  $d$  sao cho khoảng cách từ  $B$  đến  $\Delta$  là nhỏ nhất. Biết  $\vec{u}(-2;a;b)$  là vectơ chỉ phương của  $\Delta$ , tính  $a + b$ .

- A. 1.                      B. 2.                      C. 3.                      D. 4.