

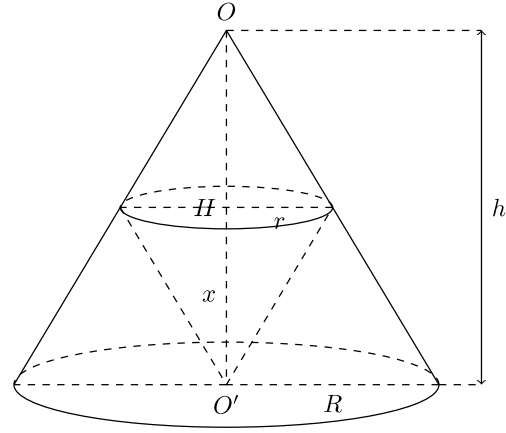
Họ và tên thí sinh:

Mã đề thi 241

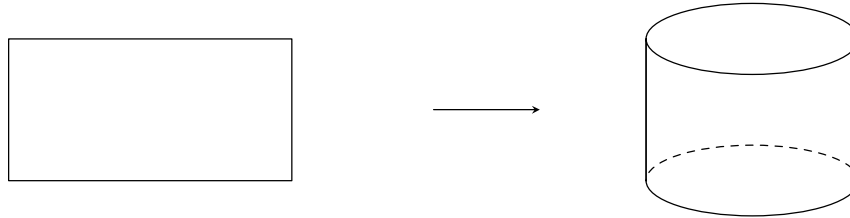
Câu 1.

Cho hình nón đỉnh O , chiều cao là h . Một khối nón có đỉnh là tâm của đáy và đáy là một thiết diện song song với đáy của hình nón đã cho. Chiều cao x của khối nón này là bao nhiêu để thể tích của nó lớn nhất, biết $0 < x < h$?

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



Câu 2. Một miếng tôn hình chữ nhật có chiều dài 10,2dm , chiều rộng $2\pi d$ m được uốn lại thành mặt xung quanh của một chiếc thùng đựng nước có chiều cao $2\pi dm$ (như hình vẽ). Biết rằng chỗ ghép mặt 2cm . Hỏi thùng đựng được bao nhiêu lít nước?



- (A) 100l. (B) 20l. (C) 50l. (D) 20, 4l.

Câu 3. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a . Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và $A'C$ bằng $\frac{a\sqrt{15}}{5}$. Thể tích của khối lăng trụ bằng

- (A) $\frac{2a^3}{3}$. (B) $\frac{4a^3}{5}$. (C) $\frac{3a^3}{4}$. (D) $\frac{5a^3}{6}$.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho các véc-tơ $\vec{a} = (1; -2; 3)$, $\vec{b} = (-2; 1; 2)$. Khi đó tích vô hướng $(\vec{a} + \vec{b}) \cdot \vec{b}$ bằng

- (A) 12. (B) 11. (C) 10. (D) 2.

Câu 5. Thiết diện qua trục của một khối nón (\mathcal{N}) là một tam giác vuông cân và có diện tích bằng $2a^2$. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón (\mathcal{N}).

- (A) $S_{xq} = \pi a^2 \sqrt{2}$. (B) $S_{xq} = \frac{2\pi a^2 \sqrt{2}}{3}$. (C) $S_{xq} = 2a^2 \sqrt{2}$. (D) $S_{xq} = 2\pi a^2 \sqrt{2}$.

Câu 6 (MH2020). Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 3x + 2y - 4z + 1 = 0$. Véc-tơ nào sau đây là một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (α) ?

- (A) $\vec{n}_4 = (3; 2; -4)$. (B) $\vec{n}_2 = (3; 2; 4)$. (C) $\vec{n}_1 = (3; -4; 1)$. (D) $\vec{n}_3 = (2; -4; 1)$.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, cho hai véc-tơ $\vec{a} = (1; -1; 2)$, $\vec{b} = (2; 1; -1)$. Tính $\vec{a} \cdot \vec{b}$.

- (A) $\vec{a} \cdot \vec{b} = 1$. (B) $\vec{a} \cdot \vec{b} = (-1; 5; 3)$.
(C) $\vec{a} \cdot \vec{b} = -1$. (D) $\vec{a} \cdot \vec{b} = (2; -1; -2)$.

Câu 8. Cho hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng 4. Biết đường thẳng AC' tạo với mặt phẳng $(ABCD)$ góc 45° . Thể tích khối hộp đã cho bằng

- (A) $16\sqrt{2}$. (B) 64. (C) $64\sqrt{2}$. (D) 16.

Câu 9. Trong không gian với hệ tọa độ $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$, cho hai véc-tơ $\vec{a} = (2; -1; 4)$, $\vec{b} = \vec{i} - 3\vec{k}$. Tính $T = \vec{a} \cdot \vec{b}$

- (A) $T = 5$. (B) $T = -11$. (C) $T = -10$. (D) $T = -13$.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{-4} = \frac{z-3}{5}$ đi qua điểm

- (A) $(3; -4; -5)$. (B) $(-3; 4; 5)$. (C) $(1; -2; 3)$. (D) $(-1; 2; -3)$.

Câu 11. Cho khối nón có độ dài đường sinh bằng 6 và diện tích xung quanh bằng 30π . Thể tích của khối nón là

- (A) $\frac{6\sqrt{11}}{5}\pi$. (B) $\frac{4\sqrt{11}}{3}\pi$. (C) $\frac{5\sqrt{11}}{3}\pi$. (D) $\frac{25\sqrt{11}}{3}\pi$.

Câu 12. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào được cho dưới đây là phương trình mặt phẳng (Oyz) ?

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

Câu 13. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác ABC vuông cân tại A , $BC = 2a$, $A'B = 3a$. Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là

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

Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, một véc-tơ chỉ phương của đường thẳng đi qua hai điểm $A(1; 2; 3)$ và $B(3; -2; -1)$ là

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

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S) tâm $I(1; 2; 4)$ và tiếp xúc với mặt cầu $(S_1): (x+1)^2 + y^2 + (z-2)^2 = 27$ có phương trình là

- (A) $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+4)^2 = 3$. (B) $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+4)^2 = \sqrt{3}$.
(C) $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-4)^2 = 3$. (D) $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-4)^2 = \sqrt{3}$.

Câu 16. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = 4$, $SB = 6$, $SC = 12$ và $\widehat{ASB} = 60^\circ$, $\widehat{BSC} = 90^\circ$ và $\widehat{CSA} = 120^\circ$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

- (A) $24\sqrt{3}$. (B) $24\sqrt{2}$. (C) $36\sqrt{2}$. (D) $36\sqrt{3}$.

Câu 17. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Gọi K là trung điểm của DD' . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng CK , $A'D$.

- (A) $\frac{a}{3}$. (B) a . (C) $\frac{3a}{8}$. (D) $\frac{2a}{5}$.

Câu 18. Tìm phương trình hình chiếu d' của đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{2}$ trên mặt phẳng (Oyz) .

- (A) $\begin{cases} x = 0 \\ y = 2 + t. \\ z = 2t \end{cases}$ (B) $\begin{cases} x = 0 \\ y = 2 - t. \\ z = 2t \end{cases}$ (C) $\begin{cases} x = 0 \\ y = 1 + t. \\ z = 2t \end{cases}$ (D) $\begin{cases} x = 0 \\ y = 3 + t. \\ z = 1 + 2t \end{cases}$

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, một véc-tơ chỉ phương \vec{u} của đường thẳng Δ cùng phương với véc-tơ $\vec{a} = 3\vec{i} - 5\vec{j} + 4\vec{k}$ có tọa độ là

- (A) $(4; -5; 3)$. (B) $(-3; -5; 4)$. (C) $(3; 0; 4)$. (D) $(3; -5; 4)$.

Câu 20. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1; 1; 1)$, $B(-1; 1; 0)$, $C(1; 3; 2)$. Đường thẳng trung tuyến xuất phát từ đỉnh A của tam giác ABC nhận véc-tơ nào dưới đây làm một véc-tơ chỉ phương?

- Ⓐ (1; 1; 0). Ⓑ (0; 2; 1). Ⓒ (2020; -2020; 0). Ⓓ (-2; 1; 0).

Câu 21. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - 3z + 4 = 0$. Véc-tơ nào dưới đây có giá vuông góc với mặt phẳng (P) ?

- Ⓐ $\vec{n}_1 = (2; 0; -3)$. Ⓑ $\vec{n}_3 = (2; -3; 4)$. Ⓒ $\vec{n}_4 = (2; -3; 0)$. Ⓓ $\vec{n}_2 = (3; 0; 2)$.

Câu 22. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-3}{-1} = \frac{y-3}{-2} = \frac{z+2}{1}$; $d_2: \frac{x-5}{-3} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-2}{1}$ và mặt phẳng $(P): x + 2y + 3z - 5 = 0$. Đường thẳng vuông góc với (P) , cắt d_1 và d_2 lần lượt tại A, B . Độ dài đoạn AB là

- Ⓐ 5. Ⓑ $\sqrt{14}$. Ⓒ $2\sqrt{3}$. Ⓓ $\sqrt{15}$.

Câu 23. Cho lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bên bằng $4a$ và đường chéo $5a$. Thể tích khối lăng trụ này bằng

- Ⓐ $3a^3$. Ⓑ $9a^3$. Ⓒ $6a^3$. Ⓓ $18a^3$.

Câu 24. Cho tam giác ABC nội tiếp trong đường tròn tâm O , bán kính R có $\widehat{BAC} = 75^\circ$, $\widehat{ACB} = 60^\circ$. Kẻ $BH \perp AC$. Quay $\triangle ABC$ quanh AC thì $\triangle BHC$ tạo thành hình nón tròn xoay có diện tích xung quanh bằng

- Ⓐ $S_{xq} = \frac{\pi R^2(3 + \sqrt{3})}{4}$. Ⓑ $S_{xq} = \frac{\pi R^2(3 + 2\sqrt{3})}{2}$.
 Ⓒ $S_{xq} = \frac{\pi R^2\sqrt{3}(\sqrt{2} + 1)}{4}$. Ⓓ Đáp án khác.

Câu 25. Trong không gian $Oxyz$, diện tích của mặt cầu $(S): 3x^2 + 3y^2 + 3z^2 + 6x + 12y + 18z - 3 = 0$ bằng

- Ⓐ 100π . Ⓑ 60π . Ⓒ 20π . Ⓓ 40π .

Câu 26. Hình chiếu vuông góc của điểm $A(5; -4; 3)$ trên trục Ox là điểm

- Ⓐ $A'(5; 4; -3)$. Ⓑ $A'(-5; 4; 0)$. Ⓒ $A'(5; 0; 0)$. Ⓓ $A'(-5; 4; -3)$.

Câu 27. Cho hình nón có bán kính đáy bằng $\sqrt{5}$. Cắt hình nón đã cho bởi mặt phẳng đi qua đỉnh, thiết diện thu được là tam giác đều có diện tích bằng $\frac{9\sqrt{3}}{4}$. Thể tích của khối nón đã cho bằng

- Ⓐ 10π . Ⓑ $\frac{2\sqrt{5}\pi}{3}$. Ⓒ $\frac{10\pi}{3}$. Ⓓ $2\sqrt{5}\pi$.

Câu 28. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-1}{-2}$, $d_2: \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{3} = \frac{z+2}{1}$. Mặt phẳng $(P): ax + by + cz + d = 0$ song song với d_1, d_2 và khoảng cách từ d_1 đến (P) bằng 2 lần khoảng cách từ d_2 đến (P) . Tính $S = \frac{a+b+c}{d}$.

- Ⓐ $S = \frac{8}{34}$ hay $S = -4$. Ⓑ $S = 4$.
 Ⓒ $S = \frac{1}{3}$. Ⓓ $S = 1$.

Câu 29. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy là a , cạnh bên là $2a$. Một hình nón có đỉnh S và đáy là đường tròn ngoại tiếp $\triangle ABC$. Tìm kết luận đúng:

- Ⓐ $S_{xq} = \frac{\pi a^2}{4}$. Ⓑ $V = \frac{\pi a^3}{9}$. Ⓒ $h = \frac{a\sqrt{33}}{3}$. Ⓓ $R = a\sqrt{3}$.

Câu 30. Cho hình lập phương có tổng diện tích các mặt bằng 54. Thể tích khối lập phương đã cho bằng

- Ⓐ 54. Ⓑ 81. Ⓒ 27. Ⓓ 9.

Câu 31. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm là điểm $I(0; 0; -3)$ và đi qua điểm $M(4; 0; 0)$. Phương trình của (S) là

- (A) $x^2 + y^2 + (z - 3)^2 = 5$. (B) $x^2 + y^2 + (z + 3)^2 = 25$.
 (C) $x^2 + y^2 + (z - 3)^2 = 25$. (D) $x^2 + y^2 + (z + 3)^2 = 5$.

Câu 32. (ĐỀ MINH HỌA BDG 2019-2020) Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 1)^2 = 9$. Tìm tọa độ tâm I và tính bán kính R của (S) .

- (A) $I(-1; 2; 1)$ và $R = 3$. (B) $I(-1; 2; 1)$ và $R = 9$.
 (C) $I(1; -2; -1)$ và $R = 3$. (D) $I(1; -2; -1)$ và $R = 9$.

Câu 33. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 3, AD = 4, AA' = 5$. Thể tích khối hộp đã cho bằng

- (A) 60. (B) 20. (C) 30. (D) 16.

Câu 34. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BC và DD' . Tính theo a khoảng cách giữa hai đường thẳng MN và BD .

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

Câu 35. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 3; 2), B(2; -1; 5), C(3; 2; -1)$. Đường thẳng Δ đi qua A và vuông góc với mặt phẳng qua ba điểm A, B, C có phương trình là

- (A) $\frac{x-1}{15} = \frac{y-3}{-9} = \frac{z-2}{7}$. (B) $\frac{x+1}{15} = \frac{y+3}{9} = \frac{z-2}{7}$.
 (C) $\frac{x-1}{-15} = \frac{y+3}{9} = \frac{z-2}{7}$. (D) $\frac{x-1}{15} = \frac{y-3}{9} = \frac{z-2}{7}$.

Câu 36. Cho hình lăng trụ đứng tam giác có độ dài các cạnh đáy là 37 cm, 13 cm, 30 cm và biết tổng diện tích các mặt bên là 480 cm^2 . Tính thể tích V của khối lăng trụ đó.

- (A) $V = 1260 \text{ cm}^3$. (B) $V = 360 \text{ cm}^3$. (C) $V = 1080 \text{ cm}^3$. (D) $V = 720 \text{ cm}^3$.

Câu 37. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $a\sqrt{2}$, $AA' = 2a$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng BD và CD' .

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

Câu 38. Cho mặt cầu (S) có tâm $I(1; 2; 3)$ và diện tích bằng 32π . Phương trình của (S) là

- (A) $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 8$. (B) $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 + (z + 3)^2 = 16$.
 (C) $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 16$. (D) $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 + (z + 3)^2 = 8$.

Câu 39. Cho một khối trụ có bán kính đáy $r = a$ và chiều cao $h = 2a$. Mặt phẳng (P) song song với trục OO' của khối trụ chia khối trụ thành 2 phần, gọi V_1 là thể tích phần khối trụ chứa trục OO' , V_2 là thể tích phần còn lại của khối trụ. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$, biết rằng (P) cách OO' một

khoảng bằng $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

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

Câu 40. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x + y + 2z - 3 = 0$ và điểm $A(2; -1; 0)$. Tìm tọa độ điểm B thuộc trục Oz sao cho độ dài đoạn hình chiếu vuông góc của đoạn thẳng AB lên (P) bằng $\frac{4}{\sqrt{5}}$.

- (A) $B\left(0; 0; -\frac{3}{5}\right)$. (B) $B\left(0; 0; \frac{6}{5}\right)$. (C) $B\left(0; 0; -\frac{6}{5}\right)$. (D) $B\left(0; 0; \frac{3}{5}\right)$.

Câu 41. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-2}{-3} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{2}$. Tọa độ điểm M là giao điểm của Δ với mặt phẳng $(P): x + 2y - 3z + 2 = 0$.

- Ⓐ $M(-1; 1; 1)$. Ⓑ $M(2; 0; -1)$. Ⓒ $M(5; -1; -3)$. Ⓓ $M(1; 0; 1)$.

Câu 42. Cho các véc-tơ $\vec{a} = (1; 2; 3)$, $\vec{b} = (-2; 4; 1)$, $\vec{c} = (-1; 3; 4)$. Véc-tơ $\vec{v} = 2\vec{a} - 3\vec{b} + 5\vec{c}$ có tọa độ là

- Ⓐ $\vec{v} = (3; 7; 23)$. Ⓑ $\vec{v} = (23; 7; 3)$. Ⓒ $\vec{v} = (7; 23; 3)$. Ⓓ $\vec{v} = (7; 3; 23)$.

Câu 43. Trong không gian $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng đi qua điểm $M(3; -1; 1)$ và có véc-tơ pháp tuyến $\vec{n} = (3; -2; 1)$?

- Ⓐ $3x - 2y + z + 12 = 0$. Ⓑ $3x - 2y + z - 12 = 0$.
 Ⓒ $3x + 2y + z - 8 = 0$. Ⓓ $x - 2y + 3z + 13 = 0$.

Câu 44. Cắt khối nón bởi một mặt phẳng qua trục tạo thành một tam giác ABC đều có cạnh bằng a . Biết B, C thuộc đường tròn đáy. Thể tích của khối nón là

- Ⓐ $\frac{3a^3\pi}{8}$. Ⓑ $\frac{a^3\pi\sqrt{3}}{24}$. Ⓒ $a^3\pi\sqrt{3}$. Ⓓ $\frac{2\sqrt{3}\pi a^3}{9}$.

Câu 45. Trong không gian $Oxyz$ cho hai mặt phẳng

$$(P): x - 3y + 2z + 1 = 0, (Q): (2m - 1)x + m(1 - 2m)y + (2m - 4)z + 14 = 0.$$

Tìm m để (P) và (Q) vuông góc nhau.

- Ⓐ $m \in \left\{1; -\frac{3}{2}\right\}$. Ⓑ $m \in \left\{\frac{3}{2}\right\}$. Ⓒ $m \in \left\{-1; -\frac{3}{2}\right\}$. Ⓓ $m \in \{2\}$.

Câu 46. Cho hình nón có đỉnh S , tâm đường tròn đáy là O , góc ở đỉnh bằng 120° . Một mặt phẳng qua S cắt hình nón theo thiết diện là tam giác vuông SAB . Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SO bằng $3\sqrt{3}$. Diện tích xung quanh của hình nón bằng

- Ⓐ $108\pi\sqrt{3}$. Ⓑ 54π . Ⓒ $54\pi\sqrt{3}$. Ⓓ $27\pi\sqrt{3}$.

Câu 47. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; -2; 1)$, $B(-2; 2; 1)$, $C(1; -2; 2)$. Đường phân giác trong góc A của tam giác ABC cắt mặt phẳng (Oyz) tại điểm nào dưới đây?

- Ⓐ $\left(0; \frac{2}{3}; -\frac{8}{3}\right)$. Ⓑ $\left(0; -\frac{4}{3}; \frac{8}{3}\right)$. Ⓒ $\left(0; -\frac{2}{3}; \frac{8}{3}\right)$. Ⓓ $\left(0; -\frac{2}{3}; \frac{4}{3}\right)$.

Câu 48. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 - 3t, t \in \mathbb{R} \\ z = 3 - t \end{cases}$ đi qua điểm $Q(1; m; n)$.

Tính $T = 2m + n$.

- Ⓐ $T = 6$. Ⓑ $T = 7$. Ⓒ $T = -7$. Ⓓ $T = -1$.

Câu 49. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng chứa trục Oz và vuông góc với mặt phẳng $(\alpha): x - y + 2z - 1 = 0$ có phương trình là

- Ⓐ $x + 2y = 0$. Ⓑ $x + y = 0$. Ⓒ $x - y = 0$. Ⓓ $x + y - 1 = 0$.

Câu 50. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(1; 0; 0)$, $B(0; 0; 1)$, $C(2; 1; 1)$. Diện tích tam giác ABC bằng

- Ⓐ $\frac{\sqrt{7}}{2}$. Ⓑ $\frac{\sqrt{6}}{2}$. Ⓒ $\frac{\sqrt{11}}{2}$. Ⓓ $\frac{\sqrt{5}}{2}$.

Câu 51. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ cạnh đáy bằng 1, khoảng cách từ tâm của tam giác ABC đến mặt phẳng $(A'BC)$ bằng $\frac{1}{6}$. Thể tích của khối lăng trụ bằng

- Ⓐ $\frac{3}{16}$. Ⓑ $\frac{3\sqrt{2}}{8}$. Ⓒ $\frac{\sqrt{12}}{16}$. Ⓓ $\frac{3\sqrt{2}}{16}$.

Câu 52. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(2; 3; -1)$, $B(0; -1; 2)$, $C(1; 0; 3)$. Gọi H là chân đường cao hạ từ đỉnh A của tam giác ABC . Hoành độ điểm H là

- Ⓐ -1 . Ⓑ 1 . Ⓒ 3 . Ⓓ 2 .