

**PHẦN . ĐẠI SỐ.**

**PHẦN I. Trắc nghiệm.** Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 35.

Mỗi câu hỏi học sinh *chỉ chọn một* phương án.

**Câu 1.** Năm 2020, dân số thế giới là 7,795 tỉ người và tốc độ tăng dân số 1,05%/năm. Nếu tốc độ tăng này tiếp tục duy trì ở những năm tiếp theo thì đến năm bao nhiêu dân số đạt 10 tỉ người.

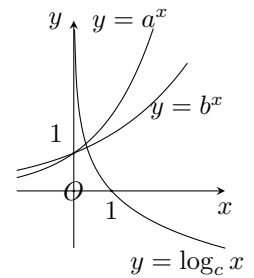
- A. 2044.                      B. 2052.                      C. 2048.                      D. 2040.

**Câu 2.** Ông Tuấn gửi 100 triệu đồng vào ngân hàng với hình thức lãi kép, kỳ hạn 1 năm với lãi suất 8%. Sau 5 năm ông rút toàn bộ tiền và dùng 1 năm nữa để sửa nhà, số tiền còn lại ông tiếp tục gửi ngân hàng với lãi suất như lần trước. Số tiền lãi ông tuần nhận được sau 10 năm gửi gần nhất với giá trị nào dưới đây?

- A. 46,933 triệu đồng.                      B. 81,413 triệu đồng.  
C. 24,480 triệu đồng.                      D. 107,946 triệu đồng.

**Câu 3.** Cho đồ thị hàm số  $y = a^x$ ;  $y = b^x$ ;  $y = \log_c x$  như hình vẽ. Tìm mối liên hệ của  $a, b, c$ .

- A.  $c < b < a$ .                      B.  $c < a < b$ .                      C.  $b < a < c$ .                      D.  $a < b < c$ .



**Câu 4.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm tại điểm  $x_0$ . Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau

- A.  $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$ .                      B.  $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x + x_0}$ .  
C.  $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) + f(x_0)}{x - x_0}$ .                      D.  $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) + f(x_0)}{x + x_0}$ .

**Câu 5.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_2(x + 1) < 3$  là

- A.  $S = (-\infty; 7)$ .                      B.  $S = (1; 8)$ .  
C.  $S = (-\infty; 8)$ .                      D.  $S = (-1; 7)$ .

**Câu 6.** Cho  $A$  và  $B$  là hai biến cố độc lập với nhau,  $P(A) = 0,4$  và  $P(AB) = 0,02$ . Khi đó  $P(B)$  bằng

- A. 0,05.                      B. 0,55.                      C. 0,25.                      D. 0,06.

**Câu 7.** Lấy ra ngẫu nhiên 2 quả bóng từ một hộp chứa 5 quả bóng xanh và 4 quả bóng đỏ có kích thước và khối lượng như nhau. Xác suất của biến cố “Hai quả bóng lấy ra có cùng màu” là

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

**Câu 8.** Tìm điểm  $M$  có hoành độ âm trên đồ thị  $(C): y = \frac{1}{3}x^3 - x + \frac{2}{3}$  sao cho tiếp tuyến tại  $M$  vuông góc với đường thẳng  $y = -\frac{1}{3}x + \frac{2}{3}$ .

- A.  $M(-2; 0)$ .      B.  $M\left(-1; \frac{4}{3}\right)$ .      C.  $M(-2; -4)$ .      D.  $M\left(2; \frac{4}{3}\right)$ .

**Câu 9.** Gieo hai con xúc xắc cân đối và đồng chất. Gọi  $A$  là biến cố “Tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc bằng 5”,  $C$  là biến cố “Có ít nhất một con xúc xắc xuất hiện mặt 1 chấm”. Tập hợp mô tả biến cố  $AC$  là

- A.  $\{(1; 4), (4; 1)\}$ .      B.  $\{(4; 1), (3; 2)\}$ .  
 C.  $\{(1; 4), (2; 3)\}$ .      D.  $\{(1; 5), (2; 3)\}$ .

**Câu 10.** Tỷ số  $\frac{\Delta y}{\Delta x}$  của hàm số  $f(x) = 2x \cdot (x - 1)$  theo  $x$  và  $\Delta x$  là

- A.  $4x + 2\Delta x - 2$ .      B.  $4x \cdot \Delta x + 2(\Delta x)^2 - 2\Delta x$ .  
 C.  $4x + 2(\Delta x)^2 + 2$ .      D.  $4x + 2\Delta x + 2$ .

**Câu 11.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - f(3)}{x - 3} = 2$ . Kết quả đúng là

- A.  $f'(x) = 3$ .      B.  $f'(3) = 2$ .      C.  $f'(x) = 2$ .      D.  $f'(2) = 3$ .

**Câu 12.** Số nghiệm của phương trình  $\log_3(x^2 + 2) = 3$  là

- A. 3.      B. 2.      C. 0.      D. 1.

**Câu 13.** Ông Chính gửi 200 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 7% năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào gốc để tính lãi cho năm tiếp theo và từ năm thứ 2 trở đi, mỗi năm ông gửi thêm vào tài khoản với số tiền 20 triệu đồng. Hỏi sau 18 năm số tiền ông Chính nhận được cả gốc lẫn lãi là bao nhiêu? Giả định trong suốt thời gian gửi lãi suất không thay đổi và ông Chính không rút tiền ra.

- A. 739 163 000 VNĐ.      B. 1 335 967 000 VNĐ.  
 C. 1 686 898 000 VNĐ.      D. 743 585 000 VNĐ.

**Câu 14.** Đạo hàm của hàm số  $y = \frac{x^2 - 2x - 1}{x - 2}$  bằng

- A.  $y' = \frac{x^2 - 6x + 4}{(x - 2)^2}$ .      B.  $y' = \frac{x^2 - 4x + 5}{(x - 2)^2}$ .  
 C.  $y' = \frac{x^2 - 6x + 5}{(x - 2)^2}$ .      D.  $y' = \frac{x^2 - 6x - 1}{(x - 2)^2}$ .

**Câu 15.** Phát biểu nào trong các phát biểu sau là đúng?

- A. Nếu hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm phải tại  $x_0$  thì nó liên tục tại điểm đó.  
 B. Nếu hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm tại  $x_0$  thì nó liên tục tại điểm  $-x_0$ .  
 C. Nếu hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm tại  $x_0$  thì nó liên tục tại điểm đó.  
 D. Nếu hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trái tại  $x_0$  thì nó liên tục tại điểm đó.

**Câu 16.** Chọn ngẫu nhiên một học sinh trong một trường. Xét 2 biến cố sau:

P: “Học sinh đó bị cận thị”.

Q: “Học sinh đó học giỏi Toán”.

Nêu nội dung của các biến cố P giao Q là

- A. Biến cố PQ xảy ra khi học sinh đó chỉ bị cận thị hoặc chỉ học giỏi môn Toán.  
 B. Biến cố PQ xảy ra khi học sinh đó không bị cận thị và không học giỏi môn Toán.  
 C. Biến cố PQ xảy ra khi học sinh đó vừa bị cận thị vừa học giỏi môn Toán.  
 D. Biến cố PQ xảy ra khi học sinh đó bị cận thị hoặc học giỏi môn Toán.

**Câu 17.** Một hộp chứa 22 tấm thẻ cùng loại được đánh số lần lượt từ 1 đến 22. Chọn ra ngẫu nhiên 1 thẻ từ hộp. Gọi  $A$  là biến cố “Số ghi trên thẻ được chọn chia hết cho 2”,  $B$  là biến cố “Số ghi trên thẻ được chọn chia hết cho 3”. Xác suất của biến cố  $AB$  bằng

- A.  $\frac{7}{44}$ .                      B.  $\frac{7}{22}$ .                      C.  $\frac{1}{2}$ .                      D.  $\frac{3}{22}$ .

**Câu 18.** Trong một lớp học gồm 15 học sinh nam và 10 học sinh nữ. Giáo viên gọi ngẫu nhiên 4 học sinh lên giải bài tập. Xác suất để 4 học sinh được gọi đó có cả nam và nữ là

- A.  $\frac{442}{506}$ .                      B.  $\frac{443}{506}$ .                      C.  $\frac{219}{323}$ .                      D.  $\frac{219}{233}$ .

**Câu 19.** Gieo hai con xúc xắc cân đối và đồng chất. Gọi  $A$  là biến cố “Tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc bằng 4”,  $B$  là biến cố “Tích số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc bằng 4”. Tập hợp mô tả biến cố  $AB$  là

- A.  $\{(2; 2)\}$ .                      B.  $\{(3; 1), (2; 2)\}$ .  
C.  $\{(1; 3), (3; 1), (2; 2)\}$ .                      D.  $\{(1; 3), (3; 1)\}$ .

**Câu 20.** Một lớp học có 30 học sinh, trong đó có 18 học sinh thích đá bóng, 16 học sinh thích cầu lông và 7 học sinh thích chơi cả hai môn thể thao. Chọn ngẫu nhiên một học sinh. Xác suất bạn học sinh được chọn không thích chơi môn thể thao nào là

- A.  $\frac{1}{15}$ .                      B.  $\frac{1}{10}$ .                      C.  $\frac{7}{30}$ .                      D.  $\frac{3}{5}$ .

**Câu 21.** Một xạ thủ bắn liên tiếp ba mũi tên vào bia ngắm. Biết rằng xác suất bắn trúng bia ngắm của xạ thủ là 0,6. Xác suất để trong ba lần bắn tên có đúng hai lần tên trúng bia ngắm là

- A.  $\frac{81}{125}$ .                      B.  $\frac{24}{125}$ .                      C.  $\frac{54}{125}$ .                      D.  $\frac{18}{125}$ .

**Câu 22.** Cho hàm số  $y = x^{2016}$ . Tính  $y'(1)$ .

- A. 0.                      B.  $+\infty$ .                      C.  $2016!$ .                      D. 2016.

**Câu 23.** Nghiệm của phương trình  $2^{x-1} = 3$  có dạng  $a + \log_b 3$  ( $a \in \mathbb{R}, 0 < b \neq 1$ ). Tính  $S = a + b$ .

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

**Câu 24.** Một chất điểm chuyển động có quỹ đạo được cho bởi phương trình  $s(t) = t^3 - 3t^2 + 5t + 10$ , trong đó  $t > 0$  với  $t$  tính bằng giây và  $s$  tính bằng mét. Hỏi tại thời điểm vận tốc của vật đạt giá trị nhỏ nhất thì quãng đường vật đi được bằng bao nhiêu?

- A. 16 m.                      B. 10 m.                      C. 13 m.                      D. 3 m.

**Câu 25.** Số nghiệm nguyên của bất phương trình  $\left(\frac{1}{5}\right)^{-3x^2} < 5^{5x+2}$  là

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

**Câu 26.** Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x$  tại điểm có hoành độ bằng 2.

- A.  $y = -9x + 20$ .                      B.  $y = 9x - 16$ .  
C.  $y = -9x + 16$ .                      D.  $y = 9x - 20$ .

**Câu 27.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{x-1}{\sqrt{x^2+1}}$ . Biết  $f'(x) = \frac{ax+b}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}, \forall x$ . Tính  $S = 2a + b$ .

- A.  $S = 1$ .                      B.  $S = 3$ .                      C.  $S = -1$ .                      D.  $S = 5$ .

**Câu 28.** Cho hàm số  $f(x) = \ln\left(1 - \frac{1}{x^2}\right)$ . Biết rằng  $T = f'(2) + f'(3) + \dots + f'(2019) + f'(2020) = \frac{a}{b}$  với  $a, b$  là các số nguyên dương nguyên tố cùng nhau. Giá trị của  $2a - b$  bằng

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

**Câu 29.** Một chất điểm chuyển động có phương trình chuyển động là  $S(t) = \frac{1}{3}t^3 - 2t^2 + 3t - 1$  (t được tính bằng giây, s tính bằng mét). Vận tốc tức thời của chất điểm tại thời điểm  $t = 4$  là

- A. 5 (m/s).                                      B. 3 (m/s).                                      C. 6 (m/s).                                      D. 4 (m/s).

**Câu 30.** Cho  $a$  và  $b$  là các số thực dương tùy ý. Nếu  $a^2 > a^3$  và  $\log_b \frac{1}{3} < \log_b \frac{1}{4}$  thì

- A.  $0 < a < 1, b > 1$ .                                      B.  $a > 1, b > 1$ .  
C.  $0 < a < 1, 0 < b < 1$ .                                      D.  $a > 1, 0 < b < 1$ .

**Câu 31.** Đạo hàm của hàm số  $y = 2^{2x}$  bằng.

- A.  $y' = 4^x \ln 4$ .                                      B.  $y' = 2^{2x} \ln 2$ .  
C.  $y' = \frac{2^{2x}}{\ln 2}$ .                                      D.  $y' = \frac{2^{2x+1}}{\ln 2}$ .

**Câu 32.** Một chất điểm chuyển động có vận tốc tức thời  $v(t)$  phụ thuộc vào thời gian  $t$  theo hàm số  $v(t) = -t^4 + 8t^2 + 500$ . Trong khoảng thời gian  $t = 0$  đến  $t = 5$  chất điểm đạt vận tốc lớn nhất tại thời điểm nào?

- A.  $t = 0$ .                                      B.  $t = 4$ .                                      C.  $t = 1$ .                                      D.  $t = 2$ .

**Câu 33.** Cho  $A, B$  là hai biến cố xung khắc. Biết  $P(A) = \frac{1}{5}, P(A \cup B) = \frac{1}{3}$ . Tính  $P(B)$ .

- A.  $\frac{3}{5}$ .                                      B.  $\frac{2}{15}$ .                                      C.  $\frac{8}{15}$ .                                      D.  $\frac{1}{15}$ .

**Câu 34.** Cho phương trình  $3^{2x+1} - 4 \cdot 3^x + 1 = 0$  có 2 nghiệm  $x_1, x_2$  trong đó  $x_1 < x_2$ . Chọn phát biểu đúng?

- A.  $x_1 + x_2 = -2$ .                                      B.  $2x_1 + x_2 = 0$ .  
C.  $x_1 + 2x_2 = -1$ .                                      D.  $x_1 \cdot x_2 = -1$ .

**Câu 35.** Một vật chuyển động theo quy luật  $s(t) = -\frac{1}{2}t^3 + 12t^2$ ,  $t$  (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động,  $s$  (mét) là quãng đường vật chuyển động trong  $t$  giây. Vận tốc tức thời của vật tại thời điểm  $t = 10$  (giây) là

- A. 70 (m/s).                                      B. 80 (m/s).                                      C. 100 (m/s).                                      D. 90 (m/s).

**PHẦN II. Trắc nghiệm đúng sai.** Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 5.

Trong mỗi ý **a), b), c)** và **d)** ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1.** Cho hàm số  $f(x) = x^3 - 2x^2 + 3x + 1$ . Xét tính đúng sai các mệnh đề sau

Phát biểu	Đ	S
<b>a)</b> Đạo hàm của hàm số là $f'(x) = 3x^2 - 4x + 3$ .		
<b>b)</b> Giá trị của hàm số tại $x = 0$ bằng 7.		
<b>c)</b> Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ $x_0 = 2$ là $y = 7x - 7$ .		
<b>d)</b> Có hai tiếp tuyến của đồ thị hàm số song song với đường thẳng $y = 3x + 1$ .		

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = \frac{x^3}{3} + 3x^2 - 2$  có đồ thị là  $(C)$ . Khi đó, các khẳng định sau đây đúng hay sai?

Phát biểu	Đ	S
a) Phương trình tiếp tuyến với đồ thị $(C)$ có hệ số góc $k = -9$ là $y - 16 = -9(x + 3)$ .		
b) Số phương trình tiếp tuyến có hệ số góc $k = 0$ là 2.		
c) Với $k < -9$ thì đồ thị $(C)$ luôn có phương trình tiếp tuyến.		
d) Với $k > -9$ thì đồ thị $(C)$ có 1 phương trình tiếp tuyến.		

**Câu 3.** Một vật chuyển động trên đường thẳng được xác định bởi công thức  $s(t) = t^3 - t^2 + 5t + 2$ , trong đó  $t$  là thời gian tính bằng giây và  $s$  là quãng đường chuyển động của vật tính bằng mét. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Phát biểu	Đ	S
a) Vận tốc của vật tại thời điểm $t = 2$ là 9 (m/s).		
b) Gia tốc của vật tại thời điểm $t = 3$ là 16 (m/s <sup>2</sup> ).		
c) Quãng đường chuyển động của vật tại thời điểm mà vận tốc của vật bằng 45 (m/s) là 70(m).		
d) Vận tốc của vật tại thời điểm mà gia tốc của vật bằng 34 (m/s <sup>2</sup> ) là 101 (m/s).		

**Câu 4.** Cho hàm số  $y = f(x) = \ln \frac{x}{x+1} - 2025$ .

Phát biểu	Đ	S
a) Tập xác định của hàm số là $(-\infty; -1) \cup (0; +\infty)$ .		
b) Đạo hàm của hàm số là $y' = -\frac{1}{x^2 + x}$ .		
c) Giá trị $y'(3)$ bằng $\frac{13}{12}$ .		
d) Tổng $T = f'(1) + f'(2) + \dots + f'(2025)$ bằng $\frac{2025}{2026}$ .		

**Câu 5.** Cho đồ thị  $(C): y = \frac{2x+3}{x-2}$ ;  $M(1; -5)$ ; điểm  $N \in (C)$  có hoành độ bằng 3. Khi đó các mệnh đề sau đúng hay sai?

Phát biểu	Đ	S
a) Hệ số góc của tiếp tuyến với $(C)$ tại điểm $M$ bằng $-7$ .		
b) Tung độ tiếp điểm $N$ bằng $-5$ .		
c) Tiếp tuyến với $(C)$ tại $M$ song song với đường thẳng $d_1: y = -7x + 17$ .		
d) Có hai tiếp tuyến với $(C)$ vuông góc với đường thẳng $d_2: 16x - 7y + 35 = 0$ .		

**PHẦN III. Trả lời ngắn.** Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 10.

**Câu 1.** Biết rằng vi khuẩn E. coli là vi khuẩn gây tiêu chảy đường ruột, gây đau bụng dữ dội, ngoài ra cứ sau 20 phút thì số lượng vi khuẩn tăng gấp đôi, nghĩa là số lượng tính theo công thức  $S = S_n \cdot 2^n$ ,  $S_0$  là số lượng ban đầu,  $n$  là số lần nhân đôi. Ban đầu chỉ có 40 con vi khuẩn nói trên trong đường ruột, hỏi sau bao lâu số lượng vi khuẩn là 671 088 640 con?

**Câu 2.** Người ta thăm dò một số lượng người hâm mộ bóng đá tại một thành phố, nơi có hai đội bóng đá X và Y cùng thi đấu giải vô địch quốc gia. Biết rằng số lượng người hâm mộ đội bóng đá X là 22%, số lượng người hâm mộ đội bóng đá Y là 39%, trong số đó có 7% người nói rằng họ hâm mộ cả hai đội bóng trên. Chọn ngẫu nhiên một người hâm mộ trong số những người được hỏi, tính xác suất để chọn được người không hâm mộ đội nào trong hai đội bóng đá X và Y.

**Câu 3.** Một vật chuyển động thẳng được xác định bởi phương trình  $s(t) = t^3 - 2t^2 + 2t$ , trong đó  $t$  tính bằng giây và  $s$  tính bằng mét. Tính gia tốc của vật tại thời điểm mà vận tốc của vật bằng 17 (m/s).

**Câu 4.** Giả sử số tiền gốc là  $A$ , lãi suất là  $r\%$ /kì hạn gửi (có thể là tháng, quý hay năm) thì tổng số tiền nhận được cả gốc và lãi sau  $n$  kì hạn gửi là  $A(1+r)^n$ . Bà Hạnh gửi 50 triệu vào tài khoản định kỳ tính lãi kép với lãi suất là 8%/năm. Tính số tiền lãi thu được sau 10 năm (làm tròn đến hàng phần mười).

**Câu 5.** Một bình đựng 5 viên bi xanh và 3 viên bi đỏ (các viên bi chỉ khác nhau về màu sắc). Lấy ngẫu nhiên một viên bi, rồi lấy ngẫu nhiên một viên bi nữa. Tính xác suất của biến cố “Lấy lần thứ hai được một viên bi xanh” (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

**Câu 6.** Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình  $s = -t^3 + 3t^2 + 9t$ , trong đó  $t$  tính bằng giây và  $s$  tính bằng mét. Tính vận tốc của chuyển động tại thời điểm gia tốc triệt tiêu.

**Câu 7.** Một vật chuyển động thẳng xác định bởi phương trình  $s(t) = -\frac{1}{3}t^3 + 3t^2 + 7t - 2$ , trong đó  $t$  tính bằng giây và  $s$  tính bằng mét. Vận tốc của vật đạt giá trị lớn nhất bằng bao nhiêu?

**Câu 8.** Ba xạ thủ lần lượt bắn vào một bia. Xác suất để xạ thủ thứ nhất, thứ hai, thứ ba bắn trúng đích lần lượt là 0,8; 0,6; 0,5. Tính xác suất để có đúng hai người bắn trúng đích.

**Câu 9.** Cường, Trọng cùng 6 bạn nữ xếp ngẫu nhiên thành một hàng ngang để chụp ảnh. Tính xác suất của biến cố “ít nhất một trong hai bạn Cường và Trọng đứng đầu hàng” (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

**Câu 10.** Hai vận động viên môn quần vợt A và B thi đấu trận chung kết một giải Grand Slam. Tay vợt nào thắng 3 hiệp trước thì thắng trận. Trong mỗi hiệp đấu, xác suất để A thắng là 0,3 và để B thắng là 0,7. Tính xác suất để A thắng trận chung kết đó (làm tròn đến hàng thứ 3 sau dấu phẩy).

**PHẦN IV. Tự luận.** Học sinh làm ra giấy từ câu 1 đến câu 10.

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = x^4 + 2x^2 - 1$  có đồ thị  $(C)$ . Viết phương trình tiếp tuyến của  $(C)$  biết tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng  $d: y = \frac{x}{8} - 2022$ .

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$ , thỏa mãn  $2f(5-x) + xf(x) = 2x$ . Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = f(x)$  tại điểm có hoành độ bằng 5.

**Câu 3.** Viết phương trình tiếp của đường cong  $y = x^3$  tại điểm  $(-2; -8)$ .

**Câu 4.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$ , thỏa mãn  $2f(3x-3) + f(6-3x) = 3x^2 - 5x$ . Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = f(x)$  tại điểm có hoành độ bằng 3.

**Câu 5.** Cho hàm số  $y = x^4 - 2x^2$  có đồ thị là  $(C)$ . Có bao nhiêu tiếp tuyến của đồ thị  $(C)$  đi qua gốc tọa độ?

**Câu 6.** Cho hàm số  $y = x^4 - 2x^2$ . Viết phương trình tiếp tuyến  $\Delta$  của  $(C)$ :

- a) Tại điểm có hoành độ  $x = \sqrt{2}$ .
- b) Tại điểm có tung độ  $y = 3$ .
- c) Tiếp tuyến song song với đường thẳng:  $d_1 : 24x - y + 2009 = 0$ .
- d) Tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng:  $d_2 : x + 24y + 2009 = 0$ .

**Câu 7.** Cho hàm số  $y = \frac{-x^2 - x + 3}{x + 1}$  có đồ thị là  $(C)$ . Viết phương trình tiếp tuyến của  $(C)$ :

- a) Tại giao điểm của  $(C)$  với trục tung.
- b) Tại giao điểm của  $(C)$  với trục hoành.
- c) Biết tiếp tuyến đi qua điểm  $A(1; -1)$ .
- d) Biết hệ số góc của tiếp tuyến  $k = -13$ .

**Câu 8.** Cho hàm số  $y = \frac{x^2 - x - 1}{x + 1}$  có đồ thị  $(C)$ .

- a. Viết phương trình tiếp tuyến của  $(C)$  tại điểm  $x = 0$ .
- b. Viết phương trình tiếp tuyến của  $(C)$  tại điểm có tung độ  $y = 0$ .
- c. Tìm tất cả các điểm trên trục tung mà từ đó kẻ được hai tiếp tuyến đến  $(C)$ .

**Câu 9.** Cho hàm số  $y = \frac{x^2 + 3x + 3}{x + 1}$  có đồ thị  $(C)$ . Chứng minh rằng qua điểm  $M(-3; 1)$  kẻ được hai tiếp tuyến tới đồ thị  $(C)$  sao cho hai tiếp tuyến đó vuông góc với nhau.

**Câu 10.** Cho hàm số  $y = x^3 + mx^2 + 1$  có đồ thị  $(C_m)$ . Tìm  $m$  để  $(C_m)$  cắt đường thẳng  $d : y = -x + 1$  tại ba điểm phân biệt  $A(0; 1), B, C$  sao cho các tiếp tuyến của  $(C_m)$  tại  $B$  và  $C$  vuông góc với nhau.

## HÌNH HỌC

### Phần I. Trắc nghiệm ABCD

**Câu 1.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$ , có đáy  $ABCD$  là hình vuông tâm  $O$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $(SAC) \perp (SBD)$ .      B.  $(SAB) \perp (SAC)$ .      C.  $(SAC) \perp (SBC)$ .      D.  $(SAB) \perp AC$ .

**Câu 2.** Cho tứ diện  $OABC$ , trong đó  $OA, OB, OC$  đôi một vuông góc với nhau và  $OA = OB = OC = a$ .

Khoảng cách giữa  $OA$  và  $BC$  bằng bao nhiêu?      A.  $\frac{a}{\sqrt{2}}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      C.  $a$ .      D.  $\frac{a}{2}$ .

**Câu 3.** Cho hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng  $a\sqrt{2}$  và chiều cao bằng  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ . Tang của góc nhị diện

$[S, AB, O]$  A. 1.      B.  $\frac{1}{\sqrt{3}}$ .      C.  $\sqrt{3}$ .      D.  $\frac{3}{4}$ .

**Câu 4.** Cho khối chóp có diện tích đáy  $B$  và chiều cao  $h$ . Thể tích  $V$  của khối chóp đã cho được tính theo

công thức nào dưới đây?      A.  $V = \frac{1}{3}Bh$ .      B.  $V = Bh$ .      C.  $V = \frac{4}{3}Bh$ .      D.  $V = \frac{1}{2}Bh$ .

**Câu 5.** Trong các mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Số đo của góc nhị diện nhận giá trị từ  $0^\circ$  đến  $180^\circ$ .  
B. Số đo của góc nhị diện nhận giá trị từ  $0^\circ$  đến  $90^\circ$ .  
C. Số đo của góc nhị diện nhận giá trị từ  $90^\circ$  đến  $180^\circ$ .  
D. Hai mặt phẳng cắt nhau tạo thành hai góc nhị diện.

**Câu 6.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có  $SA \perp (ABCD)$ , đáy  $ABCD$  là hình thang vuông có chiều cao  $AB = a$ .

Gọi  $I$  và  $J$  lần lượt là trung điểm của  $AB$  và  $CD$ . Tính khoảng cách giữa đường thẳng  $IJ$  và  $(SAD)$ .

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

**Câu 7.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $B$ ,  $SA$  vuông góc với đáy. Gọi  $M$  là trung điểm  $AC$ . Khẳng định nào sau đây sai?

- A.  $BM \perp AC$ .      B.  $(SBM) \perp (SAC)$ .      C.  $(SAB) \perp (SBC)$ .      D.  $(SAB) \perp (SAC)$ .

**Câu 8.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng  $a$ . Giá trị sin của góc nhị diện  $[A', BD, A]$

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

**Câu 9.** Cho hình chóp  $O.ABC$  có đường cao  $OH = \frac{2a}{\sqrt{3}}$ . Gọi  $M, N$  là trung điểm  $OA, OB$ . Khoảng cách giữa

$MN$  và  $(ABC)$  bằng      A.  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .      C.  $\frac{a}{2}$ .      D.  $\frac{a}{3}$ .

**Câu 10.** Cho khối chóp có diện tích đáy  $B = 8a^2$  và chiều cao  $h = a$ . Thể tích của khối chóp đã cho bằng

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

**Câu 11.** Cho tứ diện  $SABC$  trong đó  $SA, SB, SC$  vuông góc với nhau từng đôi một và  $SA = 3a, SB = a, SC = 2a$

. Khoảng cách từ  $A$  đến đường thẳng  $BC$  bằng      A.  $\frac{3a\sqrt{2}}{2}$ .      B.  $\frac{7a\sqrt{5}}{5}$ .      C.  $\frac{8a\sqrt{3}}{3}$ .      D.  $\frac{5a\sqrt{6}}{6}$ .

**Câu 12.** Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $AB = a, BC = 2a$  và  $AA' = 3a$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $BD$  và  $A'C'$  bằng      A.  $2a$ .      B.  $\sqrt{2}a$ .      C.  $3a$ .      D.  $a$ .

**Câu 13:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$ . Hình chiếu vuông góc của  $S$  lên  $(ABC)$  là trung điểm của cạnh  $BC$ . Biết  $\Delta SBC$  đều, góc giữa hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(ABC)$  bằng

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

**Câu 14.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có  $SA \perp (ABCD)$ , đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật. Biết  $AD = 2a, SA = a$ .

Khoảng cách từ  $A$  đến  $(SCD)$  bằng: **A.**  $\frac{3a}{\sqrt{7}}$ . **B.**  $\frac{3a\sqrt{2}}{2}$ . **C.**  $\frac{2a}{\sqrt{5}}$ . **D.**  $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$ .

**Câu 15.** Cho khối lăng trụ có diện tích đáy  $B = 7a^2$  và chiều cao  $h = 2a$ . Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng:

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

**Câu 16.** Cho lăng trụ  $ABC.A_1B_1C_1$  có cạnh bên bằng  $a$ , góc giữa cạnh bên và mặt đáy là  $60^\circ$ . Hình chiếu của  $A$  trên  $(A_1B_1C_1)$  là trung điểm của  $B_1C_1$ . Khoảng cách giữa hai mặt đáy bằng

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

**Câu 17.** Thể tích của khối lập phương cạnh  $3a$  bằng

**A.**  $a^3$ . **B.**  $3a^3$ . **C.**  $9a^3$ . **D.**  $27a^3$ .

**Câu 18.** Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$ ,  $BC = a, AC = 2a, A'A = a\sqrt{3}$ . Tính góc giữa mặt phẳng  $(A'BCD')$  và mặt phẳng  $(ABCD)$ . **A.**  $30^\circ$ . **B.**  $45^\circ$ . **C.**  $60^\circ$ . **D.**  $90^\circ$ .

**Câu 19.** Thể tích khối chóp cụt đều có chiều cao  $h = a$ , diện tích hai đáy là  $S_1 = a^2; S_2 = 9a^2$  bằng

**A.**  $V = 4a^3$ . **B.**  $V = \frac{13a^3}{3}$ . **C.**  $V = a^3$ . **D.**  $V = 9a^3$ .

**Câu 20.** Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $AB = a, BC = 2a$  và  $AA' = 3a$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $BD$  và  $A'C'$  bằng **A.**  $2a$ . **B.**  $\sqrt{2}a$ . **C.**  $3a$ . **D.**  $a$ .

## PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

**Câu 1.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật với  $AB = 2a, AD = a$ . Hình chiếu của  $S$  lên mặt phẳng  $(ABCD)$  là trung điểm  $H$  của  $AB$ , kẻ đường cao  $HE$  trong tam giác  $SBH$ . Gọi  $K$  là trung điểm  $CD$ , biết rằng  $\widehat{SCH} = 45^\circ$ . Khi đó, hãy xét tính đúng sai của các phát biểu sau:

- $(BC, (SAB)) = 60^\circ$
- $CD \perp (SHK)$ .
- $d(H, (SBC)) = HE$ .
- $d(H, (SCD)) = \frac{a\sqrt{6}}{2}$ .

**Câu 2.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh bằng  $a$ . Cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy và  $SA = a\sqrt{2}$ .

- Góc giữa hai mặt phẳng  $(SBC)$  và  $(ABCD)$  là góc  $\widehat{SBA}$ .
- Cạnh bên  $SC$  tạo với đáy góc  $45^\circ$ .
- Cạnh bên  $SC$  tạo với mặt bên  $(SAB)$  góc  $60^\circ$ .
- Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SA$  và  $BD$  là  $d = a\sqrt{2}$ .

**Câu 3.** Cho lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$ . Biết rằng góc giữa  $(A'BC)$  và  $(ABC)$  là  $30^\circ$ , tam giác  $A'BC$  có diện tích bằng 18.

- Hình lăng trụ đã cho có đường cao  $h = 3\sqrt{3}$ .
- Diện tích đáy của hình lăng trụ đã cho là  $S_{ABC} = 9\sqrt{3}$ .
- Thể tích của khối chóp  $A'.ABC$  bằng  $3\sqrt{3}$ .
- Thể tích khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  là  $V_{ABC.A'B'C'} = 27\sqrt{3}$ .

**Câu 4.** Cho lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$ ,  $A'A = A'B = A'C = a$ .  $O$  là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$ ,  $H$  là trung điểm  $BC$ .

- Góc giữa hai mặt phẳng  $(AAH)$  và  $(BCC'B')$  bằng  $90^\circ$ .

b) Thể tích của khối lăng trụ là  $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$

c) khoảng cách giữa  $BB'$  và  $(AA'C'C)$  là  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$

d) Gọi  $\alpha$  là góc nhị diện  $[A',BC,A]$ . Khi đó  $\tan \alpha = 2\sqrt{2}$ .

**Câu 5.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA$  vuông góc với đáy, hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SBC)$  vuông góc với nhau,  $SB = a\sqrt{3}$ , góc giữa  $SC$  và  $(SAB)$  là  $45^\circ$  và  $\widehat{ASB} = 30^\circ$ .

a) Mặt phẳng  $(SAB)$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$ .

b) Tam giác  $SBC$  vuông cân tại  $C$ .

c) Hai đường thẳng  $AB$  và  $CB$  vuông góc với nhau.

d) Nếu gọi thể tích khối chóp  $S.ABC$  là  $V$  thì tỷ số  $\frac{a^3}{V}$  bằng  $\frac{3}{8}$ .

**Câu 6.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng 2. Gọi  $O, O'$  là tâm của hai đáy  $ABCD$  và  $A'B'C'D'$ ,  $I$  là giao điểm của  $BO'$  và  $DB'$ .

a) Khoảng cách giữa hai mặt  $(ABCD)$  và  $(A'B'C'D')$  bằng 2.

b) Khoảng cách từ  $C$  đến  $(BB'D'D)$  bằng đoạn  $CO$ .

c) Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AD'$  và  $DC'$  lớn hơn 2.

d) Khoảng cách từ  $B$  đến  $(CDI)$  bằng đoạn  $2\sqrt{2}$ .

**PHẦN III. Trắc nghiệm lựa chọn câu trả lời ngắn.**

**Câu 1.** Cho tứ diện đều  $ABCD$  có tất cả các cạnh bằng 2. Tính khoảng cách từ  $A$  đến mặt đáy.

**Câu 2.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ . Mặt bên  $SAB$  là tam giác đều nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tìm số đo góc giữa đường thẳng  $SC$  và mặt phẳng  $(ABC)$ ?

**Câu 3.** Cho tứ diện  $ABCD$   $AB = AD = 2a$ ,  $CD = 2a\sqrt{2}$  và  $\widehat{ABC} = \widehat{DAB} = 90^\circ$ . Góc giữa hai đường thẳng  $AD$  và  $BC$  bằng  $45^\circ$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AC$  và  $BD$  bằng:  $\frac{a\sqrt{2k}}{k}$ . Tìm  $k$ ?

**Câu 4.** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác vuông cân tại  $B$ ,  $AC = 2a$  và  $A'B = 3a$ . Tính góc phẳng nhị diện  $[B',AC,B]$ ?

**Câu 5.** Cho khối chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông. Cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy, cạnh bên  $SC$  tạo với đáy góc  $45^\circ$  và khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng  $\sqrt{2}$ . Tính thể tích của khối chóp đã cho.

**Câu 6.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có  $SA \perp (ABCD)$ ,  $SA = 3a$ ,  $ABCD$  là hình vuông cạnh bằng  $a$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AC$  và  $SB$ .

**Câu 7.** Một hộp phân không bụi có dạng hình hộp chữ nhật, chiều cao hộp phân bằng  $8,2\text{ cm}$  và đáy của nó có hai kích thước là  $8,5\text{ cm}; 10,5\text{ cm}$  (xem hình vẽ sau). Tìm góc phẳng nhị diện

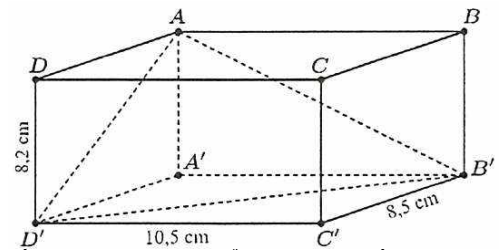
$[A, B'D', A']$  (tính theo độ, làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

**Câu 8.** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có tam giác  $ABC$  cân,

$AB = 1$  và  $\widehat{BAC} = 120^\circ$ . Góc giữa mặt phẳng  $(A'B'C')$  và mặt đáy bằng  $60^\circ$ . Tính thể tích  $V$  khối lăng trụ trên .....

**Câu 9.** Bạn Mi muốn làm các viên nước đá có dạng khối chóp cụt tứ giác đều có đáy lớn bằng 3 cm, đáy nhỏ bằng 1,5 cm và cao 3 cm bằng cách dùng khay đá, mỗi khay sẽ tạo được 6 viên đá. Hỏi bạn An cần ít nhất bao nhiêu khay để chứa đồng thời 2 lít nước?.....

**Câu 10.** Cho hình lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có cạnh đáy bằng  $a$  và cạnh bên bằng  $\frac{3a}{2}$ . Tính góc giữa hai mặt phẳng  $(A'B'C)$  và  $(ABC)$ ?



**Câu 11.** Cho hình lăng trụ tứ giác đều  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh đáy bằng  $a$ . Gọi  $M, N, P$  lần lượt là trung điểm của  $AD, DC, A'D'$ . Tính  $d((MNP), (ACC'))$ .

**Câu 12.** Cho khối lăng trụ  $ABCD.A'B'C'D'$  có đáy là hình thoi cạnh  $4\text{ cm}$ , góc  $\widehat{BAD} = 120^\circ$ . Biết  $B'$  có hình chiếu trên mặt đáy  $ABCD$  là tâm  $O$  của đáy và  $BB'$  tạo với đáy một góc  $45^\circ$ . Tính thể tích của khối lăng trụ đã cho.

**Câu 13.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật với  $AB = a, AD = 2a$ . Hình chiếu vuông góc của  $S$  trên mặt phẳng đáy là trung điểm  $H$  của  $AD$ , góc giữa  $SB$  và mặt phẳng đáy  $(ABCD)$  là  $45^\circ$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SD$  và  $BH$  theo  $a$  được kết quả  $ma$ . Khi đó giá trị  $\frac{3}{5}m^2$  là bao nhiêu? (làm tròn đến hàng phần trăm)

**Câu 14.** Cho biết kim tự tháp Memphis tại bang Tennessee (Mỹ) có dạng hình chóp tứ giác đều với chiều cao  $98\text{ m}$  và cạnh đáy  $180\text{ m}$ . Tính số đo góc nhị diện tạo bởi mặt bên và mặt đáy.

**Câu 15.** Cho tứ diện đều  $SABC$  cạnh  $10\text{ cm}$ . Gọi  $E, F, P$  là các điểm lần lượt thuộc các cạnh  $SA, SB, SC$  sao cho  $SE = \frac{2}{3}SA, SF = \frac{2}{3}SB, SP = \frac{2}{3}SC$ . Tính thể tích của khối chóp cụt đều  $ABC.EFP$ , kết quả làm tròn đến hàng phần chục.

**Câu 16.** Cho hình chóp  $S.ABCD$ , đáy  $ABCD$  là hình thoi cạnh  $2$ . Tam giác  $ABC$  đều, hình chiếu vuông góc  $H$  của đỉnh  $S$  trên mặt phẳng  $ABCD$  trùng với trọng tâm tam giác  $ABC$ . Đường thẳng  $SD$  hợp với mặt phẳng đáy một góc  $30^\circ$ . Tính khoảng cách từ  $B$  đến mặt phẳng  $(SCD)$ ? (làm tròn đến hàng phần trăm).

**Câu 17.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật  $AB = a, AD = a\sqrt{3}$ . Cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy và  $SA = a$ . Hãy tính góc giữa hai mặt phẳng  $(SBC)$  và  $(SAD)$ .

**Câu 18.** Một chiếc lồng đèn kéo quân có hình lăng trụ lục giác đều với cạnh đáy  $8\text{ cm}$ . Biết tổng diện tích các mặt bên của chiếc lồng đèn này bằng  $1536\text{ cm}^2$ . Tính thể tích của chiếc lồng đèn đó, kết quả làm tròn đến hàng đơn vị.

**Câu 19.** Cho khối chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thoi, cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy. Mặt bên  $(SCD)$  tạo với đáy một góc  $60^\circ, \widehat{ABC} = 60^\circ,$

$SA = 3\sqrt{3}$ . Thể tích khối chóp  $S.ABCD$  bằng.....

**Câu 20.** Cho tứ diện đều  $ABCD$  có cạnh  $2$ . Tìm khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau  $AB, CD$ . (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

#### PHẦN IV. Tự luận.

**Bài 1.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật,  $SA \perp (ABCD)$  và  $SA = a$ . Góc tạo bởi giữa  $SB$  và mặt phẳng đáy  $(ABCD)$  bằng  $60^\circ$ .  $M$  là trung điểm của  $SB$

1. Chứng minh mặt phẳng  $(MAD)$  vuông góc với mặt phẳng  $(SAB)$ .

2. Tính khoảng cách từ điểm  $M$  đến mặt phẳng  $(SCD)$ .

3. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $BD$  và  $SC$ .

**Bài 2.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thang vuông tại  $A$  và  $B, AB=BC=2a, AD=4a$ . Hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SAD)$  cùng vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi  $H$  là hình chiếu của  $A$  trên  $SC$ .

a. Chứng minh tam giác  $SBC$  là tam giác vuông.

b. Chứng minh  $AH$  vuông góc với mặt phẳng  $(SCD)$ .

c. Tính khoảng cách từ  $B$  đến mặt phẳng  $(SCD)$ . Biết góc giữa  $SC$  và  $(SAB)$  là  $30^\circ$ .

**Bài 3:** Cho hình chóp  $S.ABC$ , có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $B, AB=2a$ . Tam giác  $SAB$  đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi  $H, M$  lần lượt là trung điểm của  $AB, AC$ .

a. Tính góc giữa mặt phẳng  $(SBC)$  và mặt phẳng  $(ABC)$ .

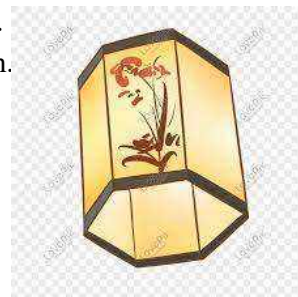
b. Tính khoảng cách từ  $C$  đến mặt phẳng  $(SHM)$ .

**Bài 4.** Cho hình chóp  $S.ABCD$ , đáy  $ABCD$  là hình vuông tâm  $O$  cạnh  $4a$ . Hình chiếu vuông góc của  $S$  trên mặt phẳng  $(ABCD)$  là trung điểm  $H$  của  $OA$ .

a. Chứng minh mặt phẳng  $(SAC)$  vuông góc với mặt phẳng  $(SBD)$

b. Tính khoảng cách từ  $C$  đến mặt phẳng  $(SBD)$ . Biết góc giữa  $SD$  và  $(SAC)$  là  $30^\circ$

c. Tính góc giữa hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SCD)$ .



**Bài 5.** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A_1B_1C_1$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $A$ ,  $AB=a$ .  $AA_1 = a\sqrt{2}$ .

- Tính góc giữa  $CB_1$  và mặt phẳng  $(ABC)$
- Tính góc giữa mặt phẳng đáy và mặt phẳng  $(A_1BC)$
- Tính thể tích khối chóp  $A'.BCC'B'$
- Tính khoảng cách giữa  $AB$  và  $B'C$ .

**Bài 6:** Cho lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$ , Hình chiếu vuông góc của  $A'$  trên  $mp(ABC)$  là trung điểm  $H$  của  $AB$ ,  $A'H=a$ .

- Chứng minh hai mặt phẳng  $(A'HC)$  và  $(ABB'A')$  vuông góc.
- Tính thể tích khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$
- Tính khoảng cách giữa  $AA'$  và  $BC$ .