

Mã đề 101

Họ, tên thí sinh: .....

Số báo danh: .....

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

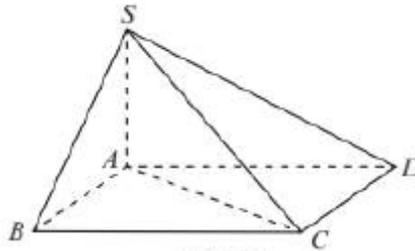
**Câu 1.** Nghiệm nguyên nhỏ nhất thỏa mãn  $\log_{0,1}(1-2x) > -1$  là

- A.  $x = 0$ .                      B.  $x = 1$ .                      C.  $x = -5$ .                      D.  $x = -4$ .

**Câu 2.** Rút gọn biểu thức  $A = \left[ \left( \frac{1}{3} \right)^2 \right]^{\frac{1}{4}} \cdot (\sqrt{3})^5$ , ta được

- A.  $A = 3\sqrt{3}$ .                      B.  $A = \frac{1}{\sqrt{3}}$ .                      C.  $A = \sqrt{3}$ .                      D.  $A = 9$ .

**Câu 3.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông,  $SA$  vuông góc với mặt đáy. Đường thẳng  $CD$  vuông góc với mặt phẳng nào sau đây?



- A.  $(SAB)$ .                      B.  $(SAD)$ .                      C.  $(SAC)$ .                      D.  $(SCD)$ .

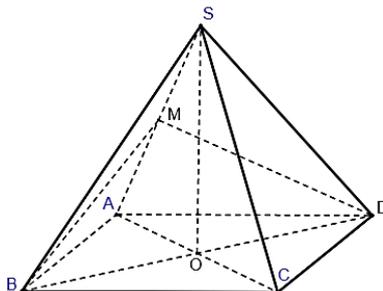
**Câu 4.** Nếu  $a^{\frac{1}{2}} = b$  ( $a > 0, a \neq 1$ ) thì

- A.  $2\log_a b = 1$ .                      B.  $\log_a \frac{1}{2} = b$ .                      C.  $\log_{\frac{1}{2}} a = b$ .                      D.  $\log_{\frac{1}{2}} b = a$ .

**Câu 5.** Phương trình  $0,1^{2x-1} = 100$  có nghiệm

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

**Câu 6.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi tâm  $O$ ,  $SO \perp (ABCD)$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $SA$ . Mặt phẳng  $(MBD)$  vuông góc với mặt phẳng nào dưới đây?



- A.  $(SBC)$ .                      B.  $(SBD)$ .                      C.  $(ABCD)$ .                      D.  $(SAC)$ .

**Câu 7.** Nếu  $2^\alpha = 9$  thì  $\left(\frac{1}{16}\right)^{\frac{\alpha}{8}}$  bằng

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

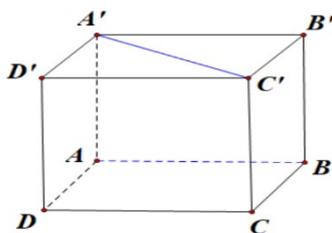
**Câu 8.** Nếu  $x = \log_3 4 + \log_9 4$  thì  $3^x$  bằng

- A. 16.                      B. 8.                      C. 64.                      D. 6.

**Câu 9.** Cho  $\alpha, \beta$  là hai số thực với  $\alpha < \beta$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $(\sqrt{2})^\alpha < (\sqrt{2})^\beta$ .                      B.  $(0,3)^\alpha < (0,3)^\beta$ .                      C.  $\pi^\alpha \geq \pi^\beta$ .                      D.  $\left(\frac{1}{2}\right)^\beta > \left(\frac{1}{2}\right)^\alpha$ .

**Câu 10.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Số đo góc giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $A'C'$  là

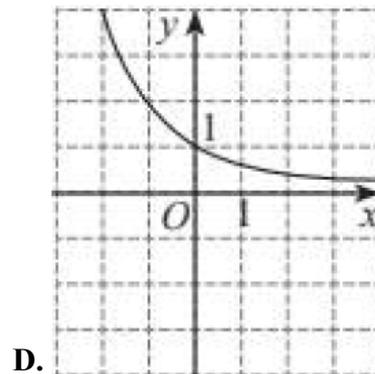
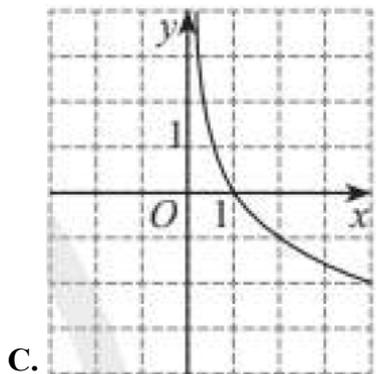
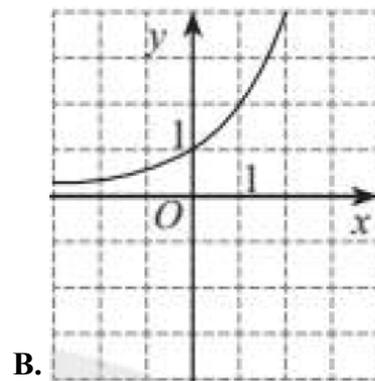
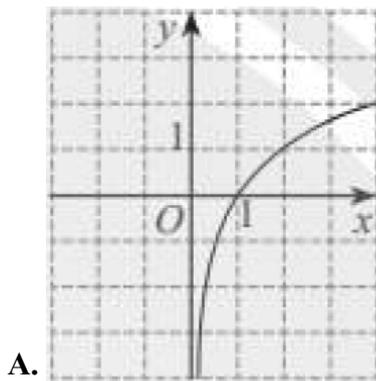


- A.  $60^\circ$ .                      B.  $45^\circ$ .                      C.  $90^\circ$ .                      D.  $30^\circ$ .

**Câu 11.** Trong các khẳng định sau về lăng trụ đều, khẳng định nào sai?

- A. Đáy là đa giác đều.                      B. Các mặt bên là những hình vuông.  
C. Các cạnh bên bằng nhau.                      D. Góc giữa mặt bên và mặt đáy bằng  $90^\circ$ .

**Câu 12:** Hình nào vẽ đồ thị của hàm số  $y = \log_{\frac{1}{2}} x$ ?



**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông cân tại  $B$ ,  $BA = BC = a$ . Cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy  $(ABC)$  và  $SB = a\sqrt{2}$ . Gọi  $I$  là trung điểm của  $AC$  và kẻ  $IH \perp SC$ .

- a)  $SA \perp BC$ .
- b)  $BI \perp (SAC)$ .
- c)  $\frac{1}{BH^2} = \frac{1}{BS^2} - \frac{1}{BC^2}$ .
- d) Góc giữa hai đường thẳng  $IH$  và  $BH$  bằng  $30^\circ$ .

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = 2^x$ .

- a) Hàm số có tập giá trị  $T = (0; +\infty)$ .
- b) Đồ thị hàm số  $y = 2^x$  nằm bên phải trục tung.
- c)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = 0$ .
- d) Đồ thị hàm số  $y = 2^x$  cắt đồ thị hàm số  $y = 3^{x+1}$  tại điểm có hoành độ  $x = \log_a b$ ,  $(0 < a < 1, b > 1)$ . Khi đó  $a.b = 2$ .

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

**Câu 1.** Cho số dương  $a$  và số thực  $r$ , biết  $\sqrt[3]{a\sqrt{a}} = a^r$ . Giá trị của  $r$  bằng bao nhiêu?

**Câu 2.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để hàm số  $y = \log(x^2 - 2mx + 4)$  xác định với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .

**Câu 3.** Cho các số thực dương  $x, y$  thỏa mãn  $x^2 + y^2 = 14xy$ . Khi đó  $\log_2(x + y) = a + \frac{\log_2 xy}{a}$ . Tìm  $a$ .

**Câu 4.** Trong hóa học, độ pH của một dung dịch được tính theo công thức  $\text{pH} = -\log[\text{H}^+]$ , trong đó  $[\text{H}^+]$  là nồng độ  $\text{H}^+$  (ion hydrogen) tính bằng mol/L. Biết nước chanh có độ pH bằng 2,4 và nước cam có độ pH bằng 3,5. Nước chanh có độ acid gấp bao nhiêu lần nước cam (nghĩa là có nồng độ  $\text{H}^+$  gấp bao nhiêu lần)? Làm tròn kết quả đến hàng phần chục.

(Nguồn: sách Toán 11-Chân trời sáng tạo tập 2)

**PHẦN IV. Tự luận.** Thí sinh trình bày bài làm từ câu 1 đến câu 3.

**Câu 1.** Cho  $\log_a b = 5$  và  $\log_a c = 2$ , với  $a, b, c$  dương;  $a \neq 1$ . Tính  $Q = \log_a(b^3 c^2)$ .

**Câu 2.** Kim tự tháp Kheops tại Ai Cập được xây dựng vào khoảng thời gian từ năm 2580-2560 trước công nguyên có dạng hình chóp tứ giác đều với chiều cao khoảng 149m và cạnh đáy dài khoảng 230m. Tính tan góc giữa mặt bên và mặt đáy của kim tự tháp.

(Nguồn <https://consosukien.vn/kha-m-pha-kim-tu-tha-p-ai-ca-p.htm>)



**Câu 3.** Giải bất phương trình  $(x^2 + 1).2^{x^2-1} + 2^{x^2+x-1} - 2^x - x^2 - 1 < 0$ .

----- **HẾT** -----

Mã đề 102

Họ, tên thí sinh: .....

Số báo danh: .....

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

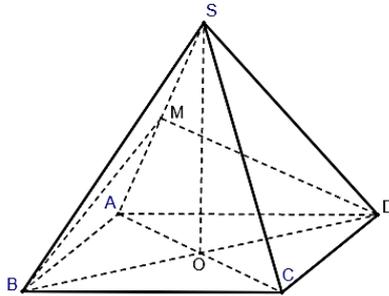
**Câu 1.** Rút gọn biểu thức  $A = \left[ \left( \frac{1}{3} \right)^2 \right]^{\frac{1}{4}} \cdot (\sqrt{3})^5$ , ta được

- A.  $A = 3\sqrt{3}$ .                      B.  $A = \frac{1}{\sqrt{3}}$ .                      C.  $A = \sqrt{3}$ .                      D.  $A = 9$ .

**Câu 2.** Nếu  $x = \log_3 4 + \log_9 4$  thì  $3^x$  bằng

- A. 16.                                      B. 8.                                      C. 6.                                      D. 64.

**Câu 3.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi tâm  $O$ ,  $SO \perp (ABCD)$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $SA$ . Mặt phẳng  $(MBD)$  vuông góc với mặt phẳng nào dưới đây?



- A.  $(SBC)$ .                                      B.  $(SBD)$ .                                      C.  $(SAC)$ .                                      D.  $(ABCD)$ .

**Câu 4.** Phương trình  $0,1^{2x-1} = 100$  có nghiệm

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

**Câu 5.** Trong các khẳng định sau về lăng trụ đều, khẳng định nào sai?

- A. Các mặt bên là những hình vuông.                                      B. Góc giữa mặt bên và mặt đáy bằng  $90^\circ$ .  
C. Các cạnh bên bằng nhau.                                      D. Đáy là đa giác đều.

**Câu 6.** Nghiệm nguyên nhỏ nhất thỏa mãn  $\log_{0,1}(1-2x) > -1$  là

- A.  $x = 1$ .                                      B.  $x = 0$ .                                      C.  $x = -5$ .                                      D.  $x = -4$ .

**Câu 7.** Nếu  $a^{\frac{1}{2}} = b$  ( $a > 0, a \neq 1$ ) thì

- A.  $\log_{\frac{1}{2}} b = a.$                       B.  $\log_{\frac{1}{2}} a = b.$                       C.  $\log_a \frac{1}{2} = b.$                       D.  $2\log_a b = 1.$

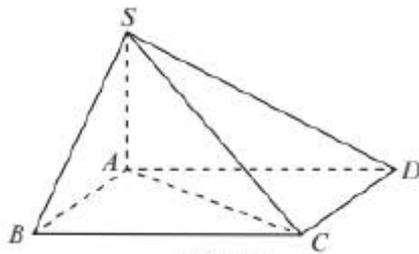
**Câu 8.** Cho  $\alpha, \beta$  là hai số thực với  $\alpha < \beta$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $(\sqrt{2})^\alpha < (\sqrt{2})^\beta.$                       B.  $(0,3)^\alpha < (0,3)^\beta.$                       C.  $\pi^\alpha \geq \pi^\beta.$                       D.  $\left(\frac{1}{2}\right)^\beta > \left(\frac{1}{2}\right)^\alpha.$

**Câu 9.** Nếu  $2^\alpha = 9$  thì  $\left(\frac{1}{16}\right)^{\frac{\alpha}{8}}$  bằng

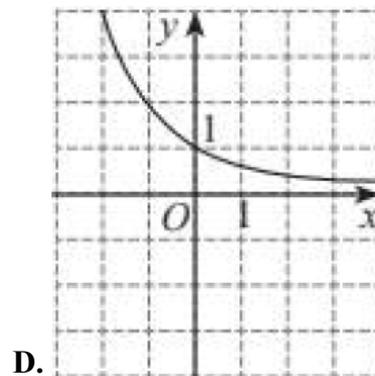
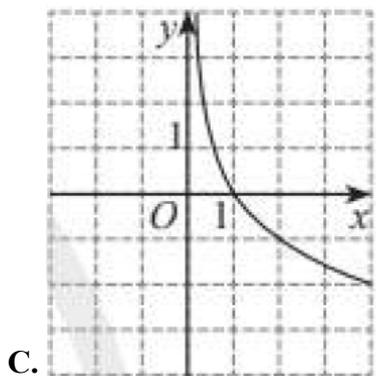
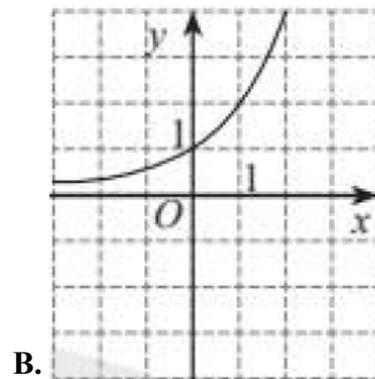
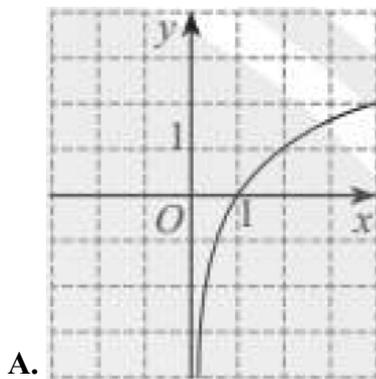
- A.  $\frac{1}{3}.$                       B.  $\frac{1}{9}.$                       C.  $\frac{1}{\sqrt{3}}.$                       D. 3.

**Câu 10.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông,  $SA$  vuông góc với mặt đáy. Đường thẳng  $CD$  vuông góc với mặt phẳng nào sau đây?

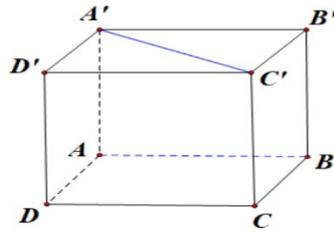


- A.  $(SAD).$                       B.  $(SAB).$                       C.  $(SAC).$                       D.  $(SCD).$

**Câu 11.** Hình nào vẽ đồ thị của hàm số  $y = \log_{\frac{1}{2}} x$ ?



**Câu 12.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Số đo góc giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $A'C'$  là



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

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông cân tại  $B$ ,  $BA = BC = a$ . Cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy  $(ABC)$  và  $SB = a\sqrt{2}$ . Gọi  $I$  là trung điểm của  $AC$  và kẻ  $IH \perp SC$ .

- a)  $SA \perp BC$ .  
 b)  $BI \perp (SAC)$ .  
 c)  $\frac{1}{BH^2} = \frac{1}{BS^2} - \frac{1}{BC^2}$ .  
 d) Góc giữa hai đường thẳng  $IH$  và  $BH$  bằng  $30^\circ$ .

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = 2^x$ .

- a) Hàm số có tập giá trị  $T = (0; +\infty)$ .  
 b) Đồ thị hàm số  $y = 2^x$  nằm bên phải trục tung.  
 c)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = 0$ .  
 d) Đồ thị hàm số  $y = 2^x$  cắt đồ thị hàm số  $y = 3^{x+1}$  tại điểm có hoành độ  $x = \log_a b$ , ( $0 < a < 1, b > 1$ ). Khi đó  $a.b = 2$ .

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

**Câu 1.** Cho số dương  $a$  và số thực  $r$ , biết  $\sqrt[3]{a\sqrt{a}} = a^r$ . Giá trị của  $r$  bằng bao nhiêu?

**Câu 2.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để hàm số  $y = \log(x^2 - 2mx + 4)$  xác định với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .

**Câu 3.** Cho các số thực dương  $x, y$  thỏa mãn  $x^2 + y^2 = 14xy$ . Khi đó  $\log_2(x + y) = a + \frac{\log_2 xy}{a}$ . Tìm  $a$ .

**Câu 4.** Trong hóa học, độ pH của một dung dịch được tính theo công thức  $\text{pH} = -\log[\text{H}^+]$ , trong đó  $[\text{H}^+]$  là nồng độ  $\text{H}^+$  (ion hydrogen) tính bằng mol/L. Biết nước chanh có độ pH bằng 2,4 và nước cam có độ pH bằng 3,5. Nước chanh có độ acid gấp bao nhiêu lần nước cam (nghĩa là có nồng độ  $\text{H}^+$  gấp bao nhiêu lần)? Làm tròn kết quả đến hàng phần chục.

(Nguồn: sách Toán 11-Chân trời sáng tạo tập 2)

**PHẦN IV. Tự luận.** Thí sinh trình bày bài làm từ câu 1 đến câu 3.

**Câu 1.** Cho  $\log_a b = 5$  và  $\log_a c = 2$ , với  $a, b, c$  dương;  $a \neq 1$ . Tính  $Q = \log_a (b^3 c^2)$ .

**Câu 2.** Kim tự tháp Kheops tại Ai Cập được xây dựng vào khoảng thời gian từ năm 2580-2560 trước công nguyên có dạng hình chóp tứ giác đều với chiều cao khoảng 149m và cạnh đáy dài khoảng 230m. Tính tan góc giữa mặt bên và mặt đáy của kim tự tháp.

(Nguồn <https://consosukien.vn/kha-m-pha-kim-tu-tha-p-ai-ca-p.htm>)



**Câu 3.** Giải bất phương trình  $(x^2 + 1).2^{x^2-1} + 2^{x^2+x-1} - 2^x - x^2 - 1 < 0$ .

----- **HẾT** -----

Ma de	Cau	Dap an
101	1	D
101	2	D
101	3	B
101	4	A
101	5	A
101	6	D
101	7	C
101	8	B
101	9	A
101	10	B
101	11	B
101	12	C
101	1	ĐĐSS
101	2	ĐSĐĐ
101	1	0,5
101	2	3
101	3	2
101	4	12,6
102	1	D
102	2	B
102	3	C
102	4	B
102	5	A
102	6	D
102	7	D
102	8	A
102	9	A
102	10	A
102	11	C
102	12	B
102	1	ĐĐSS
102	2	ĐSĐĐ
102	1	0,5
102	2	3
102	3	2
102	4	12,6
103	1	D
103	2	B
103	3	D
103	4	A
103	5	B
103	6	D
103	7	C
103	8	A
103	9	A
103	10	B
103	11	A
103	12	C
103	1	ĐĐSS
103	2	ĐSĐĐ
103	1	0,5

Lưu ý:	Ví dụ
Điểm phần I:	3
Điểm phần II:	2
Điểm phần III:	2
<b>Tổng</b>	<b>7</b>

103	2	3
103	3	2
103	4	12,6
104	1	D
104	2	D
104	3	A
104	4	B
104	5	B
104	6	B
104	7	D
104	8	A
104	9	C
104	10	B
104	11	C
104	12	A
104	1	ÐÐSS
104	2	ÐSÐÐ
104	1	0,5
104	2	3
104	3	2
104	4	12,6

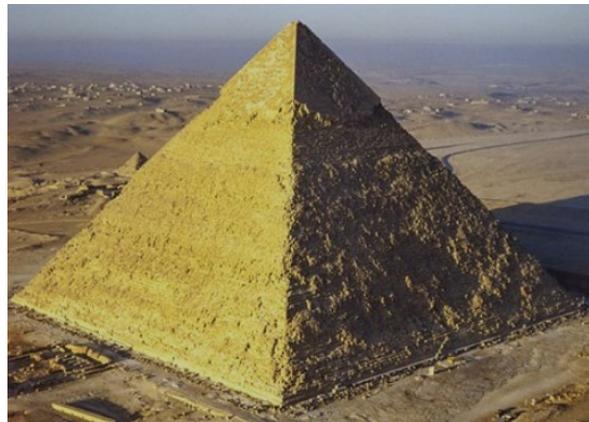
**Phần IV. Tự luận**

**P.IV. Câu 1.** Cho  $\log_a b = 5$  và  $\log_a c = 2$ , với  $a, b, c$  dương;  $a \neq 1$ . Tính  $Q = \log_a (b^3 c^2)$ .

$Q = \log_a (b^3 c^2) = \log_a b^3 + \log_a c^2$	0,25đ
$= 3\log_a b + 2\log_a c$	0,25đ
$= 3.5 + 2.2 = 19.$	0,25đ - 0,25đ

**P.IV. Câu 2. (TH)** Kim tự tháp Kheops tại Ai Cập được xây dựng vào khoảng thời gian từ năm 2580-2560 trước công nguyên có dạng hình chóp tứ giác đều với chiều cao khoảng 149m và cạnh đáy dài khoảng 230m. Tính tan góc giữa mặt bên và mặt đáy của kim tự tháp.

(Nguồn <https://consosukien.vn/kha-m-pha-kim-tu-tha-p-ai-ca-p.htm>)



<p>Vẽ được hình chóp tứ giác đều .</p>	0,25 đ
<p>Gọi <math>O</math> là tâm của hình vuông <math>ABCD</math>; <math>M</math> là trung điểm của <math>CD</math>.</p> <p>*Lập luận <math>\begin{cases} (SCD) \cap (ABCD) = CD \\ OM \perp CD, \quad OM \subset (ABCD). \\ SM \perp CD, \quad SM \subset (SCD) \end{cases}</math></p>	0,25 đ
<p>*Kết luận góc giữa <math>(SCD)</math> và <math>(ABCD)</math> là góc <math>\widehat{SMO}</math>.</p>	0,25 đ

<p>Ta có <math>OM = \frac{1}{2}AD = \frac{230}{2} = 115m</math>.</p> <p>Xét tam giác <math>SOM</math> vuông tại <math>O</math>, ta có <math>\tan \widehat{SMO} = \frac{SO}{OM} = \frac{149}{115}</math>.</p>	0,25 đ
--	--------

**P.IV. Câu 3.** Giải bất phương trình  $(x^2 + 1).2^{x^2-1} + 2^{x^2+x-1} - 2^x - x^2 - 1 < 0$ .

$(x^2 + 1).2^{x^2-1} + 2^{x^2+x-1} - 2^x - x^2 - 1 < 0$ $\Leftrightarrow 2^{x^2-1}(x^2 + 1 + 2^x) - 2^x - x^2 - 1 < 0$	0,25 đ
$\Leftrightarrow (x^2 + 1 + 2^x)(2^{x^2-1} - 1) < 0$	0,25 đ
$\Leftrightarrow (2^{x^2-1} - 1) < 0, (\text{vì } 2^x + x^2 + 1 > 0 \forall x \in \mathbb{R})$	0,25 đ
$\Leftrightarrow 2^{x^2-1} < 1 \Leftrightarrow x^2 - 1 < 0 \Leftrightarrow -1 < x < 1.$ <p>Vậy tập nghiệm của bất phương trình <math>S = (-1; 1)</math>.</p>	0,25 đ

Xem thêm: ĐỀ THI GIỮA HK2 TOÁN 11  
<https://toanmath.com/de-thi-giua-hk2-toan-11>