

Mã đề thi: 001

Họ, tên thí sinh:..... Số báo danh:

I. 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.

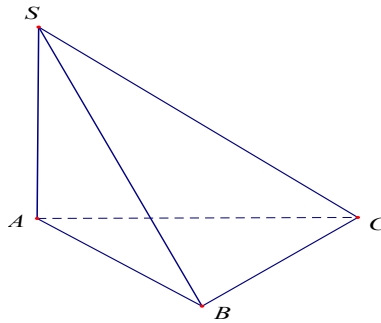
Câu 1. Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_2(x-1) < 3$ là

- A. $S = (1; 9)$. B. $S = (-\infty; 9)$.
C. $S = (-\infty; 10)$. D. $S = (1; 10)$.

Câu 2. Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt{a^3 \sqrt[4]{a}}$ bằng

- A. $a^{\frac{17}{4}}$. B. $a^{\frac{13}{4}}$. C. $a^{\frac{13}{6}}$. D. $a^{\frac{13}{8}}$.

Câu 3. Cho hình chóp S.ABC có $SA \perp (ABC)$. Hãy chọn khẳng định **đúng**.

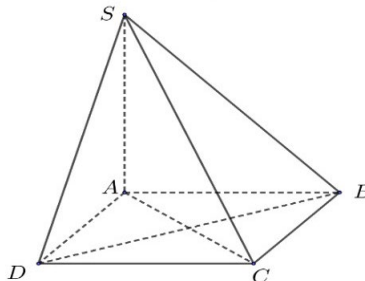


- A. $BC \perp SC$. B. $BC \perp AS$. C. $BC \perp AC$. D. $BC \perp AB$.

Câu 4. Cho a, b là các số thực dương; α, β là các số thực tùy ý. Khẳng định nào sau đây sai?

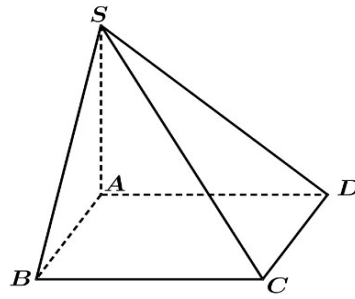
- A. $(a^\alpha)^\beta = a^{\alpha\beta}$. B. $\frac{a^\alpha}{a^\beta} = a^{\alpha-\beta}$.
C. $(ab)^\alpha = a^\alpha \cdot b^\alpha$. D. $a^\alpha \cdot a^\beta = a^{\alpha+\beta}$.

Câu 5. Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông và SA vuông góc đáy. Mệnh đề nào sau đây **sai**?



- A. $BD \perp (SAC)$. B. $CD \perp (SAD)$.
C. $AC \perp (SBD)$. D. $BC \perp (SAB)$.

Câu 6. Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình vuông, SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?



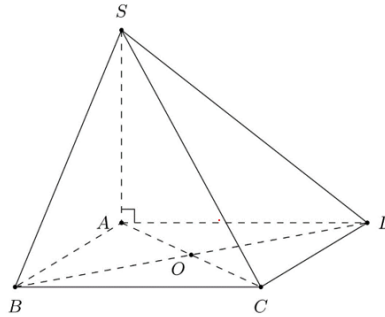
A. $BA \perp (SCD)$.

B. $BA \perp (SBC)$.

C. $BA \perp (SAD)$.

D. $BD \perp (SBC)$.

Câu 7. Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật tâm O, $SA \perp (ABCD)$. Trong các cặp mặt phẳng sau: (SBC) và $(ABCD)$; (SBC) và (SCD) ; (SBC) và (SAD) ; (SBC) và (SAB) . Có bao nhiêu cặp mặt phẳng vuông góc với nhau?



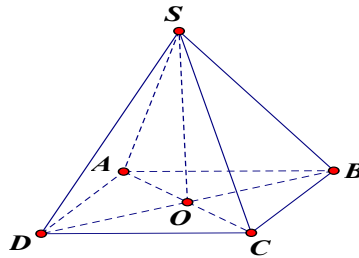
A. 4

B. 2

C. 1

D. 3

Câu 8. Cho hình chóp đều S.ABCD. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?



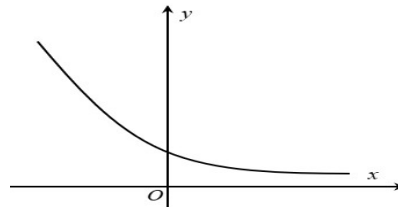
A. $(SAD) \perp (SBC)$.

B. $(SBC) \perp (SAB)$.

C. $(SAC) \perp (SBD)$.

D. $(SAB) \perp (SAD)$.

Câu 9. Đường cong trong hình bên là của đồ thị hàm số nào sau đây?



A. $y = (\sqrt{2})^x$.

B. $y = \left(\frac{2}{3}\right)^x$.

C. $y = \log_2 x$.

D. $y = \log_{0,4} x$.

Câu 10. Cho a là số thực dương khác 1. Giá trị của $\log_a \sqrt[3]{a}$ bằng

A. -3.

B. 0.

C. 3.

D. $\frac{1}{3}$.

Câu 11. Giá trị của biểu thức $\log_8 16 - \log_8 2$ bằng

A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 0.

Câu 12. Nghiệm của phương trình $2^{2x-1} = \frac{1}{8}$ là

A. $x = 1$.

B. $x = 2$.

C. $x = -1$.

D. $x = -2$.

II. PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 16. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 13. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có cạnh $SA = a\sqrt{2}$ vuông góc với đáy, đáy là hình vuông $ABCD$ cạnh a . Gọi H, I, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của A lên SB, SC, SD .

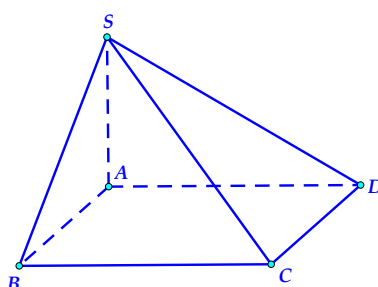
a) Gọi α là góc giữa hai phẳng (SBC) và (SCD) thì $\tan \alpha = \frac{\sqrt{39}}{5}$

b) Mặt phẳng (SAC) vuông góc với mặt phẳng (HIK) .

c) Mặt phẳng (SBD) là mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AC .

d) Mặt phẳng (SAC) vuông góc với mặt phẳng (SBD) .

Câu 14. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có cạnh SA vuông góc với đáy, đáy là hình chữ nhật $ABCD$.



a) Đường thẳng AD vuông góc với mặt phẳng (SAB) .

b) Đường thẳng BD vuông góc với đường thẳng AC .

c) Đường thẳng BD vuông góc với mặt phẳng (SAC) .

d) Hình chóp có 4 mặt bên là các tam giác vuông.

Câu 15. Cho phương trình $\log_3(2x+3) = \log_3(x^2+4x)$

a) Điều kiện xác định của phương trình là $x > 0$

b) Tổng bình phương các nghiệm bằng 10

c) Phương trình có 2 nghiệm

d) Tổng các nghiệm của phương trình bằng 1

Câu 16. Cho $x = \log_2 8; y = \log_3 81$

a) $4x^2 + 3y^2 = 84$

b) $7x \cdot 2y = 80$

c) $5x + 3y = 31$

d) Giá trị của $x = 3; y = 4$

III. PHẦN III. Tự luận

Câu 17. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$, biết $SA = BD = a$. Tính góc giữa cạnh bên và mặt đáy của hình chóp đó.

Câu 18. Một nhà sử học đến du lịch Đại kim tự tháp Giza (Ai Cập). Hướng dẫn viên du lịch cung cấp thông tin về Đại kim tự tháp này có dạng hình chóp tứ giác đều, với chiều cao $146,6m$ và độ nghiêng của nó là $51^\circ 50' 40''$ (tức là số đo góc phẳng nhị diện tạo bởi mặt bên và mặt đáy). Nhà sử học rất muốn thông tin chi tiết hơn nữa về góc phẳng nhị diện tạo bởi hai mặt bên kề nhau của Đại kim tự tháp. Hãy giúp nhà sử học này tính số đo của góc phẳng nhị diện trên (làm tròn đến đơn vị độ).



Câu 19. Biết rằng $\log_2 \frac{245}{3} = x \log_4 35 + y \log_2 \sqrt[3]{525}$. Tính $x - y$

Câu 20. Giải bất phương trình: $\log_{25} (4x + 5)^2 \geq \log_3 27 - \log_5 x$.

Câu 21. Ông An gửi tiết kiệm 50 triệu đồng vào ngân hàng với kỳ hạn 3 tháng, lãi suất 8,4% một năm theo hình thức lãi kép. Ông gửi được đúng 3 kỳ hạn thì ngân hàng thay đổi lãi suất. Hỏi ông An phải gửi tiếp ít nhất bao nhiêu tháng nữa với kỳ hạn như cũ và lãi suất gửi trong thời gian này là 12% một năm thì ông An lĩnh được số tiền không ít hơn 59895000 đồng.

Câu 22. Một nguồn âm đẳng hướng đặt tại điểm O có công suất truyền âm không đổi. Mức cường độ âm tại điểm M cách O một khoảng R được tính bởi công thức $L_M = \log \frac{k}{R^2} (Ben)$ với k là hằng số. Biết điểm O thuộc đoạn thẳng AB và mức cường độ âm tại A và B lần lượt là $L_A = 3 (Ben)$ và $L_B = 5 (Ben)$. Tính mức cường độ âm tại trung điểm AB (làm tròn đến 2 chữ số sau dấu phẩy).

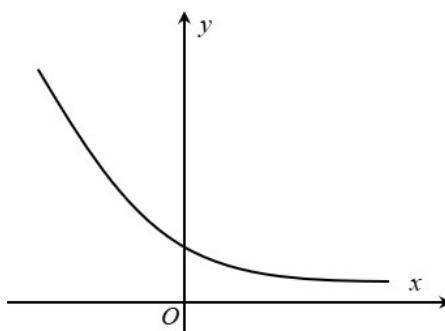
---HẾT---

Mã đề thi: 002

Họ, tên thí sinh:..... Số báo danh:

I. 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. Đường cong trong hình bên là của đồ thị hàm số nào sau đây?



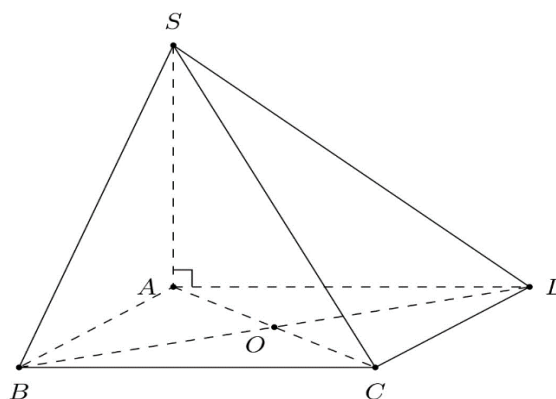
A. $y = \log_{0,4} x$.

B. $y = (\sqrt{2})^x$.

C. $y = \log_2 x$.

D. $y = \left(\frac{2}{3}\right)^x$.

Câu 2. Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật tâm O, $SA \perp (ABCD)$. Trong các cặp mặt phẳng sau: (SBC) và $(ABCD)$; (SBC) và (SCD) ; (SBC) và (SAD) ; (SBC) và (SAB) . Có bao nhiêu cặp mặt phẳng vuông góc với nhau?



A. 1

B. 4

C. 2

D. 3

Câu 3. Giá trị của biểu thức $\log_8 16 - \log_8 2$ bằng

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 4. Nghiệm của phương trình $2^{2x-1} = \frac{1}{8}$ là

A. $x = -1$.

B. $x = 1$.

C. $x = 2$.

D. $x = -2$.

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

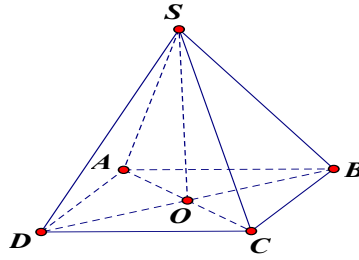
A. $S = (1; 10)$.

B. $S = (1; 9)$.

C. $S = (-\infty; 10)$.

D. $S = (-\infty; 9)$.

Câu 6. Cho hình chóp đều S.ABCD. Mệnh đề nào sau đây đúng?



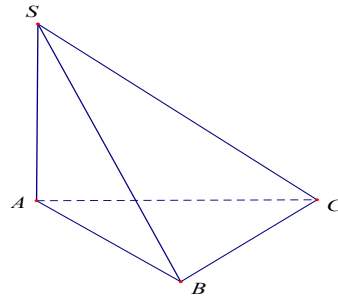
A. $(SAC) \perp (SBD)$.

B. $(SAB) \perp (SAD)$.

C. $(SAD) \perp (SBC)$.

D. $(SBC) \perp (SAB)$.

Câu 7. Cho hình chóp S.ABC có $SA \perp (ABC)$. Hãy chọn khẳng định **đúng**.



A. $BC \perp AC$.

B. $BC \perp SC$.

C. $BC \perp AS$.

D. $BC \perp AB$.

Câu 8. Cho a là số thực dương khác 1. Giá trị của $\log_a \sqrt[3]{a}$ bằng

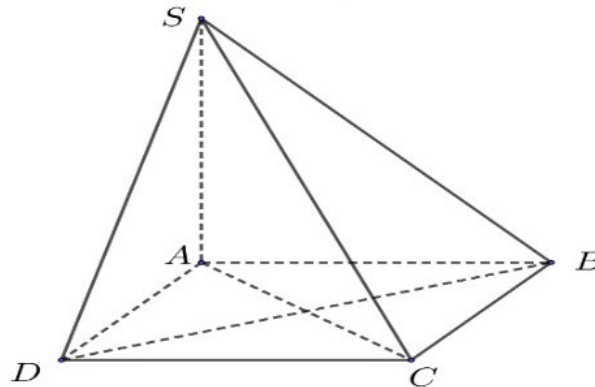
A. $\frac{1}{3}$.

B. -3 .

C. 3 .

D. 0 .

Câu 9. Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông và SA vuông góc đáy. Mệnh đề nào sau đây **sai**?



A. $AC \perp (SBD)$.

B. $BD \perp (SAC)$.

C. $BC \perp (SAB)$.

D. $CD \perp (SAD)$.

Câu 10. Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt{a^3 \sqrt[4]{a}}$ bằng

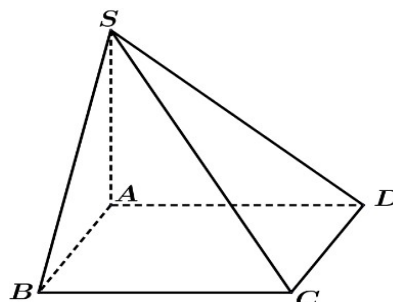
A. $a^{\frac{13}{4}}$.

B. $a^{\frac{13}{6}}$.

C. $a^{\frac{13}{8}}$.

D. $a^{\frac{17}{4}}$.

Câu 11. Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình vuông, SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?



A. $BA \perp (SCD)$.

B. $BA \perp (SAD)$.

C. $BD \perp (SBC)$.

D. $BA \perp (SBC)$.

Câu 12. Cho a, b là các số thực dương; α, β là các số thực tùy ý. Khẳng định nào sau đây sai?

A. $\frac{a^\alpha}{a^\beta} = a^{\alpha-\beta}$.

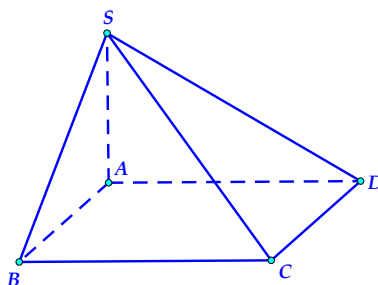
B. $(ab)^\alpha = a^\alpha \cdot b^\alpha$.

C. $a^\alpha \cdot a^\beta = a^{\alpha+\beta}$.

D. $(a^\alpha)^\beta = a^{\alpha^\beta}$.

II. PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 16. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 13. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có cạnh SA vuông góc với đáy, đáy là hình chữ nhật $ABCD$.



- a) Hình chóp có 4 mặt bên là các tam giác vuông.
- b) Đường thẳng AD vuông góc với mặt phẳng (SAB) .
- c) Đường thẳng BD vuông góc với mặt phẳng (SAC) .
- d) Đường thẳng BD vuông góc với đường thẳng AC .

Câu 14. Cho $x = \log_2 8$; $y = \log_3 81$

a) $5x + 3y = 31$

b) $4x^2 + 3y^2 = 84$

c) $7x \cdot 2y = 80$

d) Giá trị của $x = 3$; $y = 4$

Câu 15. Cho phương trình $\log_3(2x+3) = \log_3(x^2+4x)$

- a) Tổng bình phương các nghiệm bằng 10
- b) Điều kiện xác định của phương trình là $x > 0$
- c) Tổng các nghiệm của phương trình bằng 1
- d) Phương trình có 2 nghiệm

Câu 16. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có cạnh $SA = a\sqrt{2}$ vuông góc với đáy, đáy là hình vuông $ABCD$ cạnh a . Gọi H, I, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của A lên SB, SC, SD .

- a) Mặt phẳng (SAC) vuông góc với mặt phẳng (HIK) .
- b) Gọi α là góc giữa hai phẳng (SBC) và (SCD) thì $\tan \alpha = \frac{\sqrt{39}}{5}$
- c) Mặt phẳng (SAC) vuông góc với mặt phẳng (SBD) .
- d) Mặt phẳng (SBD) là mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AC .

III. PHẦN III. Tự luận

Câu 17. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$, biết $SA = BD = a$. Tính góc giữa cạnh bên và mặt đáy của hình chóp đó.

Câu 18. Một nhà sử học đến du lịch Đại kim tự tháp Giza (Ai Cập). Hướng dẫn viên du lịch cung cấp thông tin về Đại kim tự tháp này có dạng hình chóp tứ giác đều, với chiều cao $146,6m$ và độ nghiêng của nó là $51^\circ 50' 40''$ (tức là số đo góc phẳng nhị diện tạo bởi mặt bên và mặt đáy). Nhà sử học rất muốn thông tin chi tiết hơn nữa về góc phẳng nhị diện tạo bởi hai mặt bên kề nhau của Đại kim tự tháp. Hãy giúp nhà sử học này tính số đo của góc phẳng nhị diện trên (làm tròn đến đơn vị độ).



Câu 19. Biết rằng $\log_2 \frac{245}{3} = x \log_4 35 + y \log_2 \sqrt[3]{525}$. Tính $x - y$

Câu 20. Giải bất phương trình: $\log_{25} (4x + 5)^2 \geq \log_3 27 - \log_5 x$.

Câu 21. Ông An gửi tiết kiệm 50 triệu đồng vào ngân hàng với kỳ hạn 3 tháng, lãi suất 8,4% một năm theo hình thức lãi kép. Ông gửi được đúng 3 kỳ hạn thì ngân hàng thay đổi lãi suất. Hỏi ông An phải gửi tiếp ít nhất bao nhiêu tháng nữa với kỳ hạn như cũ và lãi suất gửi trong thời gian này là 12% một năm thì ông An lĩnh được số tiền không ít hơn 59895000 đồng.

Câu 22. Một nguồn âm đẳng hướng đặt tại điểm O có công suất truyền âm không đổi. Mức cường độ âm tại điểm M cách O một khoảng R được tính bởi công thức $L_M = \log \frac{k}{R^2} (Ben)$ với k là hằng số. Biết điểm O thuộc đoạn thẳng AB và mức cường độ âm tại A và B lần lượt là $L_A = 3 (Ben)$ và $L_B = 5 (Ben)$. Tính mức cường độ âm tại trung điểm AB (làm tròn đến 2 chữ số sau dấu phẩy).

----HẾT----

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II MÔN TOÁN 11 NĂM 2023-2024

Phần trắc nghiệm (mỗi câu 0,25 điểm)

Câu hỏi	Mã đề 001	Mã đề 002	Mã đề 003	Mã đề 004	Mã đề 005	Mã đề 006	Mã đề 007	Mã đề 008
1	A	D	D	C	B	A	A	D
2	D	A	A	A	B	B	A	B
3	B	B	A	B	C	B	A	B
4	A	A	C	D	A	D	B	B
5	C	B	D	C	A	A	D	B
6	C	A	B	D	B	A	A	C
7	C	C	A	A	A	C	D	A
8	C	A	D	A	D	D	B	B
9	B	A	B	B	D	C	A	B
10	D	C	B	A	D	A	D	A
11	A	B	C	B	D	A	C	B
12	C	D	A	A	D	C	C	A

Xem thêm: ĐỀ THI GIỮA HK2 TOÁN 11

<https://toanmath.com/de-thi-giua-hk2-toan-11>

ĐÁP ÁN ĐỀ THI GIỮA KÌ II MÔN TOÁN 11**Năm học 2023 – 2024****MÃ 001****PHẦN I: Mỗi câu đúng 0.25 điểm**

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	A	D	B	A	C	C	C	C	B	D	A	C

PHẦN II: Trong mỗi câu: Đúng 1 ý được: 0.1 điểm; đúng 2 ý được: 0.25 điểm; đúng 3 ý được: 0.5 điểm**Đúng cả 4 ý được 1 điểm.**

Câu 13	Câu 14	Câu 15	Câu 16
a) Đ	a) Đ	a) Đ	a) Đ
b) Đ	b) S	b) S	b) S
c) S	c) S	c) S	c) S
d) Đ	d) Đ	d) Đ	d) Đ

MÃ 002**PHẦN I.**

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	D	A	B	A	B	A	C	A	A	C	B	D

PHẦN II.

Câu 13	Câu 14	Câu 15	Câu 16
a) Đ	a) S	a) S	a) Đ
b) Đ	b) Đ	b) Đ	b) Đ
c) S	c) S	c) Đ	c) Đ
d) S	d) Đ	d) S	d) S

MÃ 003**PHẦN I.**

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	D	A	A	C	D	B	A	D	B	B	C	A

PHẦN II.

Câu 13	Câu 14	Câu 15	Câu 16
a) Đ	a) Đ	a) Đ	a) Đ
b) S	b) Đ	b) Đ	b) S
c) S	c) S	c) S	c) Đ
d) Đ	d) Đ	d) S	d) S

MÃ 004**PHẦN I.**

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	C	A	B	D	C	D	A	A	B	A	B	A

PHẦN II.

Câu 13	Câu 14	Câu 15	Câu 16
a) Đ	a) S	a) Đ	a) S
b) Đ	b) Đ	b) S	b) Đ
c) S	c) S	c) S	c) Đ
d) Đ	d) Đ	d) Đ	d) S

MÃ 005

PHẦN I.

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	B	B	C	A	A	B	A	D	D	D	D	D

PHẦN II.

Câu 13	Câu 14	Câu 15	Câu 16
a) Đ	a) Đ	a) Đ	a) S
b) Đ	b) S	b) S	b) S
c) Đ	c) S	c) S	c) Đ
d) S	d) Đ	d) Đ	d) Đ

MÃ 006

PHẦN I.

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	A	B	B	D	A	A	C	D	C	A	A	C

PHẦN II.

Câu 13	Câu 14	Câu 15	Câu 16
a) Đ	a) Đ	a) Đ	a) S
b) S	b) Đ	b) S	b) Đ
c) Đ	c) S	c) Đ	c) S
d) Đ	d) S	d) S	d) Đ

MÃ 007

PHẦN I.

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	A	A	A	B	D	A	D	B	A	D	C	C

PHẦN II.

Câu 13	Câu 14	Câu 15	Câu 16
a) Đ	a) Đ	a) Đ	a) Đ
b) S	b) Đ	b) Đ	b) Đ
c) Đ	c) S	c) S	c) S
d) S	d) Đ	d) S	d) S

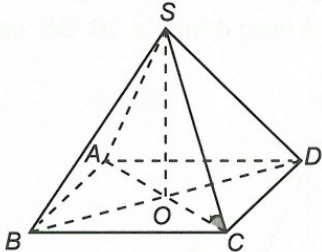
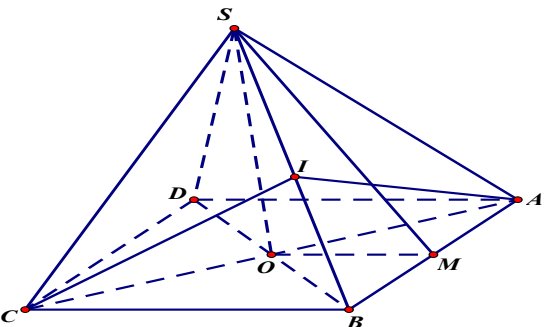
PHẦN I.

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	D	B	B	B	B	C	A	B	B	A	B	A

PHẦN II.

Câu 13	Câu 14	Câu 15	Câu 16
a) Đ	a) Đ	a) S	a) Đ
b) S	b) S	b) Đ	b) Đ
c) S	c) Đ	c) S	c) S
d) Đ	d) S	d) Đ	d) Đ

PHẦN III:

Câu	Đáp án	Điểm
Câu 17.	Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$, biết $SA = BD = a$. Tính góc giữa cạnh bên và mặt đáy của hình chóp đó.	
	 góc giữa cạnh bên và mặt đáy của hình chóp đó là $\widehat{SCO}$	0.25
	Theo tính chất của hình chóp tứ giác đều ta có: $ABCD$ là hình vuông nên $AC = BD = a$; $SA = SC = a$ $\Rightarrow \Delta SAC$ đều cạnh $a \Rightarrow SO = \frac{a\sqrt{3}}{2}$; $OC = \frac{a}{2}$ $\tan \widehat{SCO} = \frac{SO}{CO} = \sqrt{3} \Rightarrow \widehat{SCO} = 60^\circ$	0.25
Câu 18.	Một nhà sử học đến du lịch Đại kim tự tháp Giza (Ai Cập). Hướng dẫn viên du lịch cung cấp thông tin về Đại kim tự tháp này có dạng hình chóp tứ giác đều, với chiều cao $146,6m$ và độ nghiêng của nó là $51^\circ 50' 40''$ (tức là số đo góc phẳng nhị diện tạo bởi mặt bên và mặt đáy). Nhà sử học rất muốn thông tin chi tiết hơn nữa về góc phẳng nhị diện tạo bởi hai mặt bên kề nhau của Đại kim tự tháp. Hãy giúp nhà sử học này tính số đo của góc phẳng nhị diện trên (làm tròn đến đơn vị độ).	
		

	Biểu diễn kim tự tháp bởi hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ như hình vẽ, $O = AC \cap BD, M$ là trung điểm của AB Khi đó góc nhị diện tạo bởi mặt bên (SAB) và mặt đáy $(ABCD)$ là $[S, AB, O]$. Ta có $SM \perp AB$ và $OM \perp AB$, suy ra $\widehat{SMO}$ là góc phẳng nhị diện $[S, AB, O]$. Xét tam giác SMO ta có $\tan \widehat{SMO} = \frac{SO}{OM} \Rightarrow BC = 2OM = \frac{2SO}{\tan \widehat{SMO}} \approx 230,36(m)$ + Tìm số đo của góc phẳng nhị diện hai mặt bên, tức là số đo của góc phẳng nhị diện $[A, SB, C]$ Kẻ $AI \perp SB$, lại có $SB \perp AC$ (vì $AC \perp (SBD)$) từ đó suy ra $SB \perp CI$. Vậy góc phẳng nhị diện $[A, SB, C]$ là góc $\widehat{AIC}$.	0.25
	Hai tam giác $\Delta SAB = \Delta SBC$ suy ra hai đường cao $AI = CI$, tam giác ΔIAC cân tại I. Đặt $a = BC = 230,36; h = SO = 146,6$ Ta có $AC = a\sqrt{2} \Rightarrow OA = \frac{a\sqrt{2}}{2} \Rightarrow SA = \sqrt{SO^2 + OA^2} = \sqrt{h^2 + \frac{a^2}{2}};$ $SM = \sqrt{SO^2 + OM^2} = \sqrt{h^2 + \frac{a^2}{4}}$ Trong tam giác cân SAB ta có $S_{\Delta SAB} = \frac{1}{2} AI \cdot SB = \frac{1}{2} SM \cdot AB \Rightarrow AI = \frac{SM \cdot AB}{SB} = \frac{\sqrt{h^2 + \frac{a^2}{4}} \cdot a}{\sqrt{h^2 + \frac{a^2}{2}}}$ $\cos \widehat{AIC} = \frac{AI^2 + CI^2 - AC^2}{2AI \cdot CI} = \frac{2a^2 \left(\frac{4h^2 + a^2}{2(2h^2 + a^2)} \right) - 2a^2}{2 \cdot \frac{4h^2 + a^2}{2(2h^2 + a^2)} a^2} = \frac{-a^2}{4h^2 + a^2},$ thay số $a = 230,36; h = 146,6$ Ta suy ra được $\widehat{AIC} \approx 112^\circ 26' 16''$. Số đo của góc phẳng nhị diện là (làm tròn đến độ) là: 112°.	0.25
Câu 19.	Biết rằng $\log_2 \frac{245}{3} = x \log_4 35 + y \log_2 \sqrt[3]{525}$. Tính $x - y$	
	$\log_2 \frac{245}{3} = \log_2 \frac{(35)^3}{525}$ Ta có: $= \log_2 35^3 - \log_2 525$ $= 3 \log_2 35 - 3 \log_2 \sqrt[3]{525}$ $= 6 \log_4 35 - 3 \log_2 \sqrt[3]{525}$	0.25
	Vậy $x = 6; y = -3$ nên $x - y = 9$.	0.25
Câu 20.	Giải bất phương trình: $\log_{25} (4x + 5)^2 \geq \log_3 27 - \log_5 x$.	
	Điều kiện: $x > 0$. Bất phương trình đã cho trở thành: $\log_5 (4x + 5) + \log_5 x \geq 3 \Leftrightarrow \log_5 (4x + 5)x \geq \log_5 5^3$ $\Leftrightarrow (4x + 5)x \geq 125$	0.25
	$\Leftrightarrow 4x^2 + 5x - 125 \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 5 \\ x \leq -\frac{25}{4} \end{cases}$ Kết hợp điều kiện $x > 0 \Rightarrow x \geq 5$	0.25

Câu 21	Ông An gửi tiết kiệm 50 triệu đồng vào ngân hàng với kỳ hạn 3 tháng, lãi suất 8,4% một năm theo hình thức lãi kép. Ông gửi được đúng 3 kỳ hạn thì ngân hàng thay đổi lãi suất. Hỏi ông An phải gửi tiếp ít nhất bao nhiêu tháng nữa với kỳ hạn như cũ và lãi suất gửi trong thời gian này là 12% một năm thì ông An lĩnh được số tiền không ít hơn 59895000 đồng.	
	Đợt I, ông An gửi số tiền $P_0 = 50$ triệu, lãi suất 8,4% một năm tức là 2,1% mỗi kỳ hạn. Số tiền cả gốc và lãi ông thu được sau 3 kỳ hạn là: $P = 50 \cdot 10^6 (1 + 2,1\%)^3$	0.25
	Đợt II, do ông không rút tiền ra nên số tiền P được xem là số tiền gửi ban đầu của đợt II, lãi suất đợt II là 3% mỗi kỳ hạn. Ông gửi tiếp x quý thì số tiền thu được cuối cùng là 598895000 Ta có : $50 \cdot 10^6 (1 + 2,1\%)^3 (1 + 3\%)^x \geq 59895000$ Suy ra $x = 4$ quý = 12 tháng	0.25
Câu 22	Một nguồn âm đẳng hướng đặt tại điểm O có công suất truyền âm không đổi. Mức cường độ âm tại điểm M cách O một khoảng R được tính bởi công thức $L_M = \log \frac{k}{R^2} (Ben)$ với k là hằng số. Biết điểm O thuộc đoạn thẳng AB và mức cường độ âm tại A và B lần lượt là $L_A = 3 (Ben)$ và $L_B = 5 (Ben)$. Tính mức cường độ âm tại trung điểm AB (làm tròn đến 2 chữ số sau dấu phẩy).	
	Ta có $L_A < L_B \Rightarrow OA > OB$ Ta có: $L_A = \log \frac{k}{OA^2} = 3 \Rightarrow \frac{k}{OA^2} = 10^3 \Rightarrow OA = \frac{\sqrt{k}}{\sqrt{10^3}}$ $L_B = \log \frac{k}{OB^2} = 5 \Rightarrow \frac{k}{OB^2} = 10^5 \Rightarrow OB = \frac{\sqrt{k}}{\sqrt{10^5}}$	0.25
	Gọi I là trung điểm AB. Ta có $L_I = \log \frac{k}{OI^2} \Rightarrow \frac{k}{OI^2} = 10^{L_I} \Rightarrow OI = \frac{\sqrt{k}}{\sqrt{10^{L_I}}}$ Mà $OI = \frac{1}{2}(OA + OB) \Rightarrow \frac{\sqrt{k}}{\sqrt{10^{L_I}}} = \frac{1}{2} \left(\frac{\sqrt{k}}{\sqrt{10^3}} + \frac{\sqrt{k}}{\sqrt{10^5}} \right) \Leftrightarrow \frac{1}{\sqrt{10^{L_I}}} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{\sqrt{10^3}} + \frac{1}{\sqrt{10^5}} \right) \Leftrightarrow L_I \approx 3,69$	0.25