

A. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm):

Câu 1 (NB): Cho x, y là hai số thực dương và m, n là hai số thực tùy ý. Đẳng thức nào sau đây **sai**?

- A. $\frac{x^m}{y^n} = \left(\frac{x}{y}\right)^{m-n}$ B. $(xy)^n = x^n y^n$ C. $(x^n)^m = x^{n.m}$ D. $\frac{x^m}{x^n} = x^{m-n}$

Câu 2 (NB): Cho các số thực a, b, m, n ($a, b > 0$). Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A. $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ B. $(a^m)^n = a^{m+n}$ C. $(a+b)^m = a^m + b^m$ D. $\frac{a^m}{a^n} = \sqrt[n]{a^m}$

Câu 3 (TH): Với a là số thực dương tùy ý, $a^4 \cdot a^{\frac{1}{2}}$ bằng

- A. a^8 B. a^2 C. $a^{\frac{7}{2}}$ D. $a^{\frac{9}{2}}$

Câu 4 (NB): Với mọi số thực dương a, b, x, y và $a, b \neq 1$, mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. $\log_a(xy) = \log_a(x) \log_a(y)$ B. $\log_a(xy) = \log_a x + \log_a y$
C. $a^{\log_a b} = b$ D. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$

Câu 5 (NB): Với a là số thực dương tùy ý, $\log_7 a^2$ bằng

- A. $7^{\log_2 a}$ B. $2^{\log_7 a}$ C. $\frac{1}{2} \log_7 a$ D. $\frac{1}{2} + \log_2 a$

Câu 6 (TH): Với a là số thực dương tùy ý, $\log_3(3a)$ bằng

- A. $3 - \log_3 a$ B. $1 - \log_3 a$ C. $3 + \log_3 a$ D. $1 + \log_3 a$

Câu 7 (NB): Trong các hàm số sau, hàm số nào không phải là hàm số mũ?

- A. $y = (\sqrt{2})^x$ B. $y = 8^{\frac{x}{2}}$ C. $y = 2^{-x}$ D. $y = x^{-2}$

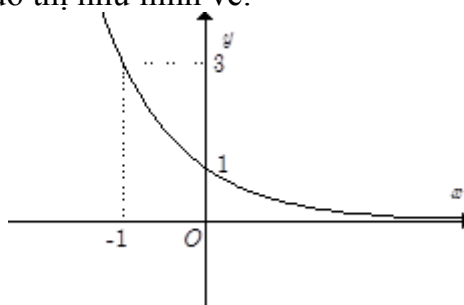
Câu 8 (NB): Trong các hàm số sau, hàm số nào không phải là hàm số logarit?

- A. $y = \lg x$ B. $y = \log_{\sqrt{3}} x$ C. $y = \ln x$ D. $y = (x+3) \ln 2$

Câu 9 (TH): Cho hàm số $y = a^x$ ($0 < a \neq 1$) có đồ thị như hình vẽ:

Khẳng định nào sau đây là đúng?

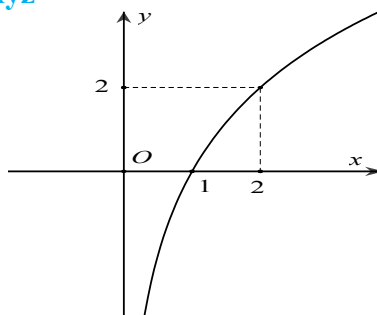
- A. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.
B. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.
C. Hàm số nghịch biến trên $(0; +\infty)$.
D. Hàm số đồng biến trên $(0; +\infty)$.



Câu 10 (TH): Cho hàm số $y = \log_a x$ ($0 < a \neq 1$) có đồ thị như hình vẽ:

Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.
- B. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.
- C. Hàm số nghịch biến trên $(0; +\infty)$.
- D. Hàm số đồng biến trên $(0; +\infty)$.



Câu 11 (NB): Nghiệm của phương trình $7^x = 2$ là

- A. $x = \log_7 2$.
- B. $x = \log_2 7$.
- C. $x = \frac{2}{7}$.
- D. $x = \sqrt{7}$.

Câu 12 (NB): Nghiệm của phương trình $\log_3 x = 2$ là

- A. $x = 9$
- B. $x = 5$
- C. $x = 6$
- D. $x = 8$

Câu 13 (TH): Phương trình $3^{2x-1} = 3$ có nghiệm là

- A. $x = 1$.
- B. $x = 0$.
- C. $x = \frac{1}{2}$.
- D. $x = 2$.

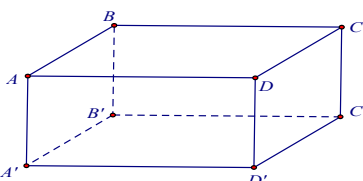
Câu 14 (TH): Nghiệm phương trình $\log_3(x-1) = 2$

- A. $x = 7$.
- B. $x = 9$.
- C. $x = 8$.
- D. $x = 10$.

Câu 15 (NB): Góc giữa hai đường thẳng bất kỳ trong không gian là góc giữa:

- A. Hai đường thẳng cùng đi qua một điểm và tương ứng song song với hai đường thẳng đó.
- B. Hai đường thẳng lần lượt vuông góc với hai đường thẳng đó.
- C. Hai đường thẳng cắt nhau và không song song với hai đường thẳng đó.
- D. Hai đường thẳng cắt nhau và tương ứng vuông góc với hai đường thẳng đó.

Câu 16 (NB): Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có các mặt là hình chữ nhật (như hình vẽ)



. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $AC \perp B'D'$.
- B. $AA' \perp CD'$.
- C. $AB' \perp CD'$.
- D. $CD \perp A'D'$.

Câu 17 (NB): Trong không gian cho đường thẳng d và điểm O . Qua O có bao nhiêu đường thẳng vuông góc với d ?

- A. 3.
- B. Vô số.
- C. 1.
- D. 2.

Câu 18 (NB): Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật và $SA \perp (ABCD)$. Tìm hình chiếu vuông góc của điểm S trên mặt phẳng $(ABCD)$?

- A. C.
- B. D.
- C. A.
- D. B.

Câu 19 (TH): Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật và $SA \perp (ABCD)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $AC \perp (SAB)$.
- B. $SC \perp (SAB)$.
- C. $AB \perp (SAD)$.
- D. $BD \perp (SAB)$.

Câu 20 (TH): Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, SA vuông góc với đáy $(ABCD)$. Tìm hình chiếu vuông góc của SC lên mặt phẳng (SAD) .

- A. SD .
- B. SA .
- C. AD .
- D. AC .

Câu 21 (TH): Cho hai đường thẳng phân biệt a, b và mặt phẳng (α) . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Nếu $a // (\alpha)$ và $b \perp (\alpha)$ thì $a \perp b$. B. Nếu $a // (\alpha)$ và $b \perp a$ thì $b \perp \alpha$.
 C. Nếu $a // (\alpha)$ và $b // (\alpha)$ thì $b // a$. D. Nếu $a \perp (\alpha)$ và $b \perp a$ thì $b // (\alpha)$.

Câu 22 (NB): Gọi φ là góc giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $0^\circ \leq \varphi \leq 90^\circ$. B. $0^\circ < \varphi < 90^\circ$. C. $0^\circ \leq \varphi \leq 180^\circ$. D. $0^\circ < \varphi < 180^\circ$.

Câu 23 (NB): Cho phát biểu sau?

(1) Hai mặt phẳng (P) và (Q) có giao tuyến là đường thẳng a và cùng vuông góc với mặt phẳng (R) thì $a \perp (R)$.

(2) Hai mặt phẳng (P) và (Q) vuông góc với nhau và có giao tuyến là đường thẳng a một đường thẳng b nằm trong mặt phẳng (P) và vuông góc với đường thẳng a thì $b \perp (Q)$.

(4) Mặt phẳng (P) chứa đường thẳng a và a vuông góc với (Q) thì $(P) \perp (Q)$.

(5) Đường thẳng a nằm trong mặt phẳng (P) và mặt phẳng (P) vuông góc với mặt phẳng (Q) thì $a \perp (Q)$.

Số phát biểu đúng trong các phát biểu trên.

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

Câu 24 (TH): Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành, $SA \perp (ABCD)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

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

Câu 25 (TH): Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. Hình lăng trụ đứng là hình lăng trụ có các cạnh bên vuông góc với mặt đáy.
 B. Hình lăng trụ đứng có các mặt bên là hình chữ nhật và vuông góc với mặt đáy.
 C. Hình lăng trụ đứng có các mặt là hình chữ nhật gọi là hình lập phương.
 D. Hình lăng trụ đứng có đáy là một đa giác đều được gọi là hình lăng trụ đều.

Câu 26 (NB): Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $SA \perp (ABC)$. Đường thẳng nào sau đây là đường vuông góc chung của hai đường thẳng SA và BC ?

- A. AC . B. BC . C. SC . D. AB .

Câu 27 (TH): Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Khoảng cách giữa hai mặt phẳng $(ABCD)$ và $(A'B'C'D')$ bằng

- A. AC' . B. AB' . C. AD' . D. AA' .

Câu 28 (NB): Gọi φ là góc giữa đường thẳng a và mặt phẳng (P) . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $0^\circ \leq \varphi \leq 90^\circ$ B. $0^\circ < \varphi < 90^\circ$ C. $0^\circ \leq \varphi \leq 180^\circ$ D. $0^\circ < \varphi < 180^\circ$

Câu 29 (NB): Cho hai nửa mặt phẳng (P) và (Q) có chung bờ a . Gọi φ là góc phẳng nhị diện $[P, a, Q]$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $0^\circ \leq \varphi \leq 180^\circ$ B. $0^\circ < \varphi < 90^\circ$ C. $0^\circ \leq \varphi < 90^\circ$ D. $0^\circ < \varphi < 180^\circ$

Câu 30 (NB): Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông và $SA \perp (ABCD)$. Góc nào sau đây là góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (SAB) ?

- A. $\angle ASD$. B. $\angle ASC$. C. $\angle ASB$. D. $\angle ABS$

Câu 31 (TH): Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Số đo của góc nhị diện $[S, AB, B]$ bằng $\angle SBC$. B. Số đo của góc nhị diện $[D, SA, B]$ bằng 90° .
 C. Số đo của góc nhị diện $[S, AC, B]$ bằng 90° . D. Số đo của góc nhị diện $[D, SA, B]$ bằng $\angle BSD$.

Câu 32 (TH): Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , cạnh bên SA vuông góc với đáy. Biết

$SA = \frac{a\sqrt{3}}{3}$, $AB = a$. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) bằng?

- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .

Câu 33 (NB): Thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy S và chiều cao h là

A. $3Sh$.

B. Sh .

C. $\frac{4}{3}Sh$.

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

Câu 34 (NB): Cho hình chóp cụt đều. Khẳng định nào sau đây đúng SAI?

A. Mỗi mặt bên là một hình thang cân. B. Đáy lớn và đáy nhỏ nằm trên hai mặt phẳng song song..

C. Có các cạnh bên bằng nhau. D. Mỗi mặt bên là một hình thang.

Câu 35 (TH): Thể tích của khối hình hộp chữ nhật có chiều dài ba cạnh 2,3,4 là.

A.8.

B. 24.

C.12.

D.6.

B. CÂU HỎI TỰ LUẬN (3,0 điểm):

Câu 1: (1,0 điểm) Cho hình chóp S.ABC có đáy là tam giác ABC vuông tại B và có cạnh SA vuông góc với mặt phẳng (ABC).

a/ Chứng minh $BC \perp (SAB)$

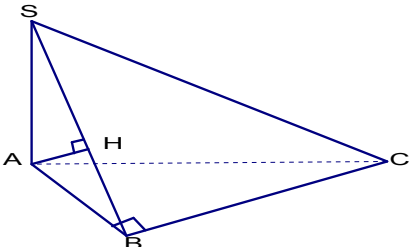
b/ Gọi AH là đường cao của tam giác SAB. Chứng minh $AH \perp SC$

Câu 2: (1,0 điểm): Cho hình chóp S ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh a. SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $SA = a\sqrt{3}$. Tính thể tích của khối chóp theo a.

Câu 3: (1,0 điểm): Giả sử sự tăng trưởng của một loại vi khuẩn trong quá trình nuôi cấy tuân theo công thức $N(t) = N_0 \cdot e^{rt}$, trong đó N_0 là số lượng vi khuẩn ban đầu, r là tỉ lệ tăng trưởng ($r > 0$), t là thời gian tăng trưởng. Biết rằng số lượng vi khuẩn ban đầu là 500 con và sau 2 giờ có 1500 con. Hỏi sau bao lâu thì số lượng vi khuẩn ban đầu sẽ tăng lên gấp đôi?

Hết.....

HƯỚNG DẪN CHẤM

Câu hỏi	Lời giải	Điểm
Câu 1	<p>Cho hình chóp S.ABC có đáy là tam giác ABC vuông tại B và có cạnh SA vuông góc với mặt phẳng (ABC).</p> <p>a/ Chứng minh $BC \perp (SAB)$</p> <p>b/ Gọi AH là đường cao của tam giác SAB. Chứng minh $AH \perp SC$</p>	1,0 đ
	 <p>a/ Vì $SA \perp (ABC)$ nên $SA \perp BC$</p> <p>ta có $BC \perp SA, BC \perp AB.$</p>	<p>0,25 đ</p> <p>0,25 đ</p>

	từ đó suy ra $BC \perp (SAB)$	
	b/ Vì $BC \perp (SAB)$ và AH nằm trong (SAB) nên $BC \perp AH$.	0,25 đ
	Ta lại có $AH \perp BC, AH \perp SB$ nên $AH \perp (SBC)$.	0,25đ
	Từ đó suy ra $AH \perp SC$.	
Câu 2	Cho hình chóp $SABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a. SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $SA = a\sqrt{3}$. Tính thể tích của khối chóp theo a.	
	Diện tích mặt đáy hình vuông: $S_{ABCD} = a.a = a^2$ Thể tích khối chóp: $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ (đvtt)	1,0 đ
Câu 3	Giả sử sự tăng trưởng của một loại vi khuẩn trong quá trình nuôi cấy tuân theo công thức $N(t) = N_0 \cdot e^{rt}$, trong đó N_0 là số lượng vi khuẩn ban đầu, r là tỉ lệ tăng trưởng ($r > 0$), t là thời gian tăng trưởng. Biết rằng số lượng vi khuẩn ban đầu là 500 con và sau 2 giờ có 1500 con. Hỏi sau bao lâu thì số lượng vi khuẩn ban đầu sẽ tăng lên gấp đôi?	1,0 đ
	Tỉ lệ tăng trưởng mỗi giờ của loài vi khuẩn này là: Ta có: $1500 = 500e^{2r} \Leftrightarrow e^{2r} = 3 \Leftrightarrow 2r = \ln 3 \Leftrightarrow r = \frac{\ln 3}{2}$	0,5đ
	Thời gian để số lượng vi khuẩn ban đầu tăng gấp đôi là: $2N_0 = N_0 \cdot e^{rt} \Leftrightarrow e^{rt} = 2 \Rightarrow rt = \ln 2 \Rightarrow t \approx 1,16$ (giờ)	0,5đ

ĐỀ ÔN TẬP GIỮA HỌC KỲ II-ĐỀ 2
MÔN TOÁN - KHỐI LỚP 11

A. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm):

Câu 1 (NB): Cho số nguyên m , số dương a và số tự nhiên n ($n \geq 2$). Trong các tính chất sau, tính chất nào đúng?

- A. $\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$. B. $\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{n}{m}}$. C. $\sqrt[n]{a^m} = a^{m \cdot n}$. D. $\sqrt[n]{a^m} = a^{m-n}$.

Câu 2 (NB): Cho x, y là hai số thực dương và m, n là hai số thực tùy ý. Đẳng thức nào sau đây là sai?

- A. $x^m \cdot x^n = x^{m+n}$. B. $(x \cdot y)^n = x^n \cdot y^n$. C. $(x^n)^m = x^{nm}$. D. $x^m \cdot y^n = (xy)^{m+n}$.

Câu 3 (TH): Với a là số thực dương tùy ý, $a^2 \cdot a^{\frac{1}{3}}$ bằng

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

Câu 4 (TH): Rút gọn biểu thức $b^{(\sqrt{3}-1)^2} : b^{-2\sqrt{3}}$ với $b > 0$.

- A. b . B. b^2 . C. b^3 . D. b^4 .

Câu 5 (NB): Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. $\log_a b^a = a \log_a b$ với mọi số thực dương a, b và $a \neq 1$.
 B. $\log_a b^a = a \log_a b$ với mọi số thực dương a, b .
 C. $\log_a b^a = a \log_a b$ với mọi số thực a, b .
 D. $\log_a b^a = a \log_a b$ với mọi số thực a, b và $a \neq 1$.

Câu 6 (TH): Với mọi số thực dương a , $\log_4(4a)$ bằng

- A. $1 + \log_4 a$. B. $1 - \log_4 a$. C. $\log_4 a$. D. $4 \log_4 a$.

Câu 7 (TH): Cho $a > 0$ và $a \neq 1$, khi đó $\log_a \sqrt[4]{a}$ bằng

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

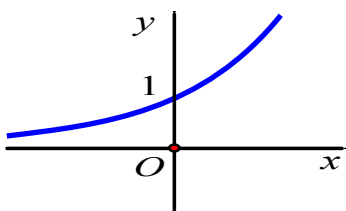
Câu 8 (NB): Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số logarit?

- A. $y = 2^{\lg x}$. B. $y = \log_{\sqrt{3}} x$. C. $y = x^{\ln 3}$. D. $y = (x+3) \ln 2$.

Câu 9 (NB): Trong các hàm số sau, hàm số nào không phải là hàm số mũ?

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

Câu 10 (NB): Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



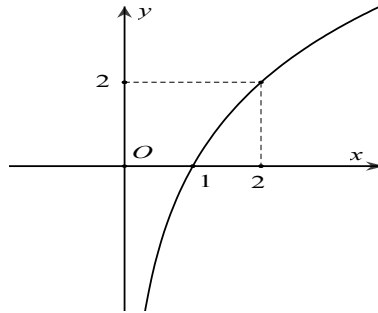
A. $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$

B. $y = 2^x$

C. $y = \log_2 x$

D. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$

Câu 11 (TH): Cho hàm số $y = \log_a x$ ($0 < a \neq 1$) có đồ thị như hình vẽ:



Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

B. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

C. Hàm số nghịch biến trên $(0; +\infty)$.

D. Hàm số đồng biến trên $(0; +\infty)$.

Câu 12 (TH): Nghiệm của phương trình $\log_2(x+4) = 3$ là

A. $x = 5$

B. $x = 4$

C. $x = 2$

D. $x = 12$

Câu 13 (TH): Nghiệm của phương trình $5^{2x-4} = 25$ là

A. $x = 3$

B. $x = 2$

C. $x = 1$

D. $x = -1$

Câu 14 (NB): Góc giữa hai đường thẳng bất kỳ trong không gian là góc giữa:

A. Hai đường thẳng cắt nhau và không song song với chúng.

B. Hai đường thẳng lần lượt vuông góc với chúng.

C. Hai đường thẳng cùng đi qua một điểm và lần lượt song song với chúng.

D. Hai đường thẳng cắt nhau và lần lượt vuông góc với chúng.

Câu 15 (NB): Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có các mặt là hình chữ nhật. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $AC \perp B'D'$

B. $AA' \perp CD'$

C. $AB' \perp CD'$

D. $CD \perp A'D'$

Câu 16 (NB): Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật và $SA \perp (ABCD)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $AC \perp (SAB)$

B. $SC \perp (SAB)$

C. $AD \perp (SAB)$

D. $BD \perp (SAB)$

Câu 17 (NB): Thể tích của khối chóp có diện tích đáy B và chiều cao h là

A. $V = \frac{1}{3}Bh$

B. $V = \frac{4}{3}Bh$

C. $V = 3Bh$

D. $V = Bh$

Câu 18 (NB): Thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy B và chiều cao h là

A. $3Bh$

B. Bh

C. $\frac{4}{3}Bh$

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

Câu 19 (TH): Cho đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (α) và đường thẳng Δ khác d . Chọn khẳng định sai trong các khẳng định sau:

A. Đường thẳng $\Delta // d$ thì $\Delta \perp (\alpha)$.

B. Đường thẳng $\Delta // d$ thì $\Delta // (\alpha)$.

C. Đường thẳng $\Delta // (\alpha)$ thì $\Delta \perp d$.

D. Đường thẳng $\Delta \perp (\alpha)$ thì $\Delta // d$.

Câu 20 (TH): Cho tứ diện $OABC$ có 3 cạnh OA , OB , OC đôi một vuông góc. Gọi H là chân đường vuông góc hạ từ O tới (ABC) thì:

A. H là trọng tâm tam giác ABC .

B. H là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

C. H là tâm đường tròn nội tiếp tam giác ABC . **D.** H là trực tâm tam giác ABC .

Câu 21 (NB): Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau?

A. Hai mặt phẳng vuông góc thì chúng cắt nhau.

B. Hai mặt phẳng cắt nhau thì không vuông góc.

C. Hai mặt phẳng vuông góc thì góc của chúng bằng 90° .

D. Hai mặt phẳng có góc bằng 90° thì chúng vuông góc.

Câu 22 (NB): Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. Hai mặt phẳng cùng vuông góc với một mặt phẳng thứ ba thì vuông góc với nhau.

B. Hai mặt phẳng vuông góc với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng này sẽ vuông góc với mặt phẳng kia.

C. Hai mặt phẳng cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song với nhau.

D. Cả ba mệnh đề trên đều sai.

Câu 23 (NB): Gọi φ là góc giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) . Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $0^\circ \leq \varphi \leq 90^\circ$.

B. $0^\circ < \varphi < 90^\circ$.

C. $0^\circ \leq \varphi \leq 180^\circ$.

D. $0^\circ < \varphi < 180^\circ$.

Câu 24 (TH): Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

A. Hình lăng trụ đứng là hình lăng trụ có các cạnh bên vuông góc với các mặt đáy.

B. Hình lăng trụ đứng có đáy là hình chữ nhật được gọi là hình hộp chữ nhật.

C. Hình hộp có các cạnh bằng nhau gọi là hình lập phương.

D. Hình lăng trụ đứng có đáy là một đa giác đều được gọi là hình lăng trụ đều.

Câu 25 (TH): Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai mặt phẳng $(ACC'A')$ và $(BDD'B')$ bằng?

A. 45° .

B. 60° .

C. 30° .

D. 90° .

Câu 26 (TH): Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng $2a$,

$SA = SB = SC = SD = 2a$. Gọi φ là góc giữa mặt phẳng (SCD) và $(ABCD)$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

A. $\tan \varphi = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

B. $\tan \varphi = \sqrt{3}$.

C. $\tan \varphi = 2$.

D. $\tan \varphi = \sqrt{2}$.

Câu 27 (NB): Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Đường thẳng nào sau đây là đường vuông góc chung của hai đường thẳng AB và $B'D'$?

A. AC .

B. BB' .

C. BD .

D. AB' .

Câu 28 (NB): Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật và $SA \perp (ABCD)$. Đường thẳng nào sau đây là đường vuông góc chung của hai đường thẳng SD và BC ?

A. SB .

B. SC .

C. CD .

D. BD .

Câu 29 (TH): Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và $B'D'$ bằng

A. $a\sqrt{2}$.

B. a .

C. $2a$.

D. $a\sqrt{3}$.

Câu 30 (TH): Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Tính khoảng từ điểm B đến mặt phẳng $(AB'C)$.

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

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

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

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

Câu 31 (NB): Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông và $SA \perp (ABCD)$. Góc nào sau đây là góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (SAD) ?

A. $\angle ASD$.

B. $\angle ASC$.

C. $\angle ASB$.

D. $\angle ABS$.

Câu 32 (NB): Cho hai nửa mặt phẳng (P) và (Q) có chung bờ a . Gọi φ là góc phẳng nhị diện $[P, a, Q]$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $0^\circ \leq \varphi \leq 180^\circ$.

B. $0^\circ < \varphi < 90^\circ$.

C. $0^\circ \leq \varphi < 90^\circ$.

D. $0^\circ < \varphi < 180^\circ$.

Câu 33 (TH): Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác cân tại C , $AC = BC = a\sqrt{10}$, mặt bên SAB là tam giác đều cạnh $2a$ và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) .

A. 30° .

B. 45° .

C. 90° .

D. 60° .

Câu 34 (NB): Cho hình chóp cắt đều. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Mỗi mặt bên là một hình tam giác cân.

B. Mỗi mặt bên là một hình thang cân.

C. Mỗi mặt bên là một hình chữ nhật.

D. Mỗi mặt bên là một hình vuông.

Câu 35 (NB): Cho hình chóp cắt đều. Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. Các cạnh bên đồng quy tại một điểm.

B. Hai mặt đáy luôn song song nhau.

C. Các cạnh bên bằng nhau.

D. Hai mặt đáy là các đa giác đều bằng nhau.

B. CÂU HỎI TỰ LUẬN (3,0 điểm):

Câu 1 (0,5 điểm): Ông A gửi tiết kiệm 50 triệu đồng ở ngân hàng X với lãi suất không đổi 5,5% một năm. Bà B gửi tiết kiệm 95 triệu đồng ở ngân hàng Y với lãi suất không đổi 6,0% một năm. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm thì tổng số tiền cả vốn lẫn lãi của bà B lớn hơn hai lần tổng số tiền cả vốn lẫn lãi của ông A?

Câu 2 (2,0 điểm): Cho hình chóp $SABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $SA = a\sqrt{3}$.

a) Tính góc giữa AC và mặt phẳng (SBC)

b) Gọi M là trung điểm của SD. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và CM.

Câu 3 (0,5 điểm): Sự tăng trưởng của một loại vi khuẩn tuân theo công thức $S = A \cdot e^{rt}$, trong đó A là số lượng vi khuẩn ban đầu, r là tỉ lệ tăng trưởng ($r > 0$), t là thời gian tăng trưởng. Biết rằng số lượng vi khuẩn ban đầu là 1000 con và sau 5 giờ có 3000 con. Hỏi sau bao nhiêu phút thì số lượng vi khuẩn ban đầu sẽ tăng gấp đôi?

...Hết...

HƯỚNG DẪN CHẤM

Câu hỏi	Lời giải	Điểm
Câu 1	Ông A gửi tiết kiệm 50 triệu đồng ở ngân hàng X với lãi suất không đổi 5,5% một năm. Bà B gửi tiết kiệm 95 triệu đồng ở ngân hàng Y với lãi suất không đổi 6,0% một năm. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm thì tổng số tiền cả vốn lẫn lãi của bà B lớn hơn hai lần tổng số tiền cả vốn lẫn lãi của ông A?	0,5 đ
	Giả sử $n > 0$ ($n \in \mathbb{N}$) là số năm gửi tiền trong ngân hàng của ông A và bà B.	0,25 đ

	Từ (1) và (2) suy ra $AH \perp (SBC)$	
	Suy ra hình chiếu của AC lên (SBC) là HC $\perp (AC, (SBC)) = (AC, HC) = \angle CH$	0,25 đ
	Xét tam giác vuông SAB ta có $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{SA^2} = \frac{4}{3a^2} \Rightarrow AH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$	0,25 đ
	Xét $\triangle ACH$ vuông góc H có: $\sin \angle ACH = \frac{AH}{AC} = \frac{\sqrt{6}}{4}$ $\Rightarrow \angle ACH \approx 37^\circ$ Vậy góc giữa đường thẳng AC và mặt phẳng (SBC) là 37°	0,25 đ
Câu 2b	Gọi M là trung điểm của SD. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và CM.	
	Trong $\triangle SAD$, kẻ đường cao $AK \Rightarrow AK \perp SD$ (1) $\left. \begin{array}{l} CD \perp AD \\ CD \perp SA \end{array} \right\} \Rightarrow CD \perp (SAD) \Rightarrow CD \perp AK$ (2) Từ (1) và (2) $\Rightarrow AK \perp (SCD)$	0,25đ
	Có $AB \parallel CD \Rightarrow AB \parallel (SCD)$ Mà $CM \subset (SCD) \Rightarrow d(AB, CM) = d(AB, (SCD)) = d(A, (SCD)) = AK$	0,5đ
	Xét $\triangle SAD$ vuông tại A có: $\frac{1}{AK^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AD^2} = \frac{1}{3a^2} + \frac{1}{a^2} = \frac{4}{3a^2} \Rightarrow AK = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ Vậy khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và CM là $\frac{a\sqrt{3}}{2}$	0,25đ
Câu 3	Sự tăng trưởng của một loại vi khuẩn tuân theo công thức $S = A \cdot e^{rt}$, trong đó A là số lượng vi khuẩn ban đầu, r là tỉ lệ tăng trưởng ($r > 0$), t là thời gian tăng trưởng. Biết rằng số lượng vi khuẩn ban đầu là 1000 con và sau 5 giờ có 3000 con. Hỏi sau bao nhiêu phút thì số lượng vi khuẩn ban đầu sẽ tăng gấp đôi?	0,5 đ
	Tỉ lệ tăng trưởng mỗi giờ của loài vi khuẩn này là:	0,25đ

	$3000 = 1000 \cdot e^{5r} \Leftrightarrow e^{5r} = 3 \Leftrightarrow 5r = \ln 3 \Rightarrow r = \frac{\ln 3}{5}$ <p>Ta có:</p>	
	<p>Thời gian để số lượng vi khuẩn ban đầu tăng gấp đôi là:</p> $2000 = 1000 \cdot e^{rt} \Leftrightarrow e^{rt} = 2 \Rightarrow rt = \ln 2 \Rightarrow t = \frac{\ln 2}{r} = \frac{\ln 2}{\frac{\ln 3}{5}} \approx 3,15$ <p>(giờ)</p> <p>Vậy để số lượng vi khuẩn ban đầu tăng gấp đôi thì cần thời gian là 3,15(giờ)=189 phút.</p>	0,25đ