

HỘI ĐỒNG MÔN TOÁN TỈNH QUẢNG TRỊ
TỔ TOÁN – TRƯỜNG THPT HƯỚNG HÓA

I. MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KÌ 2 - NĂM HỌC 2025 - 2026
MÔN TOÁN – LỚP 11 (Thời gian: 90 phút)

TT	Chương/ Chủ đề	Nội dung	Mức độ đáng giá								Tổng			Tỉ lệ	
			DT1		DT2			DT3		Tự luận					
			Biết	Hiểu	Biết	Hiểu	VD	Hiểu	VD	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	
1	Hàm số mũ và hàm số logarit (08 tiết)	Lũy thừa với số mũ thực (2 tiết)	C1 C2						C4*		C3	2		3	10-15%
		Lôgarit (2 tiết)	C3 C4		C1a C1d				C3 C4*			4			15-20%
		Hàm số mũ và hàm số lôgarit (1 tiết)			C1b	C1c			C4*			1	1		5-10%
		Phương trình, bất phương trình mũ và lôgarit (2 tiết)		C11				C1	C4*				2		7,5-12,5%
2	Quan hệ vuông góc trong không gian (12 tiết)	Hai đường thẳng vuông góc(2 tiết)	C5 C6		C2a						C4* C6*	3		3	7,5-17,5%
		Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng (3 tiết)	C7		C2d	C2c				C1	C4* C6*	2	2		12,5-22,5%
		Phép chiếu vuông góc. Góc giữa đường thẳng và mặt phẳng (2 tiết)	C8	C12				C2			C4* C6*	1	2		10-20%
		Hai mặt phẳng vuông góc (4 tiết)	C9 C10		C2b					C2	C5 C6*	3	1		17,5-22,5%
Tổng số lệnh hỏi			10	2	6	2		2	2	2	4	16	8	6	

Tổng điểm	2,5	0,5	1,5	0,5		1,0	1,0	1,0	2,0	4,0	3,0	3,0	10
Tỉ lệ %	30		20			20		30		70		30	100

Lưu ý: DT1 (Trắc nghiệm bốn lựa chọn): 0,25 điểm/câu; DT2 (Trắc nghiệm Đúng/Sai): 0,25 điểm/ý; DT3 (Trắc nghiệm trả lời ngắn): 0,5 điểm/câu; Tự luận: 0,5 điểm/câu. Chọn một câu trong các câu *.

II. BẢN ĐẶC TẢ MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KÌ 2 MÔN TOÁN - LỚP 11

T T	Chương/ Chủ đề	Nội dung	Yêu cầu cần đạt	Số câu hỏi ở các mức độ đáng giá								
				DT1		DT2			DT3		Tự luận	
				Biết	Hiểu	Biết	Hiểu	VD	Hiểu	VD	Hiểu	VD
1	Hàm số mũ và hàm số lôgarit	Lũy thừa với số mũ thực (2 tiết)	Nhận biết: – Nhận biết được khái niệm lũy thừa với số mũ nguyên của một số thực khác 0; lũy thừa với số mũ hữu tỉ và lũy thừa với số mũ thực của một số thực dương. Thông hiểu: – Giải thích được các tính chất của phép tính lũy thừa với số mũ nguyên, lũy thừa với số mũ hữu tỉ và lũy thừa với số mũ thực. Vận dụng: – Tính được giá trị biểu thức số có chứa phép tính lũy thừa bằng sử dụng máy tính cầm tay. – Sử dụng được tính chất của phép tính lũy thừa trong tính toán các biểu thức số và rút gọn các biểu thức chứa biến (tính viết và tính nhẩm, tính nhanh một cách hợp lí). Vận dụng cao: Giải quyết được một số vấn đề có liên quan đến môn học khác hoặc có liên quan đến thực tiễn gắn với phép tính lũy thừa (ví dụ: bài toán về lãi suất, sự tăng trưởng,...).	2						0-1		1
		Lôgarit (2 tiết)	Nhận biết: Nhận biết được khái niệm lôgarit cơ số a ($a > 0, a \neq 1$) của một số thực dương. Thông hiểu: Giải thích được các tính chất của phép tính lôgarit nhờ sử dụng định nghĩa hoặc các tính chất đã biết trước đó. Vận dụng: – Tính được giá trị (đúng hoặc gần đúng) của lôgarit bằng cách sử dụng máy tính cầm tay.	2		2				1-2		

			– Sử dụng được tính chất của phép tính lôgarit trong tính toán các biểu thức số và rút gọn các biểu thức chứa biến (tính viết và tính nhẩm, tính nhanh một cách hợp lí). Vận dụng cao: Giải quyết được một số vấn đề có liên quan đến môn học khác hoặc có liên quan đến thực tiễn gắn với phép tính lôgarit (ví dụ: bài toán liên quan đến độ pH trong Hoá học,...).									
		Hàm số mũ và hàm số lôgarit (1 tiết)	Nhận biết: – Nhận biết được hàm số mũ và hàm số lôgarit. – Nhận dạng được đồ thị của các hàm số mũ, hàm số lôgarit. Thông hiểu: – Nêu được một số ví dụ thực tế về hàm số mũ, hàm số lôgarit. – Giải thích được các tính chất của hàm số mũ, hàm số lôgarit thông qua đồ thị của chúng. Vận dụng cao: - Giải quyết được một số vấn đề có liên quan đến môn học khác hoặc có liên quan đến thực tiễn gắn với hàm số mũ và hàm số lôgarit (ví dụ: lãi suất, sự tăng trưởng,...).			1	1			0-1		
		Phương trình, bất phương trình mũ và lôgarit (2 tiết)	Thông hiểu: Giải được phương trình, bất phương trình mũ, lôgarit ở dạng đơn giản (ví dụ $2^{x+1} = \frac{1}{4}$; $2^{x+1} = 2^{3x+5}$; $\log_2(x+1) = 3$; $\log_3(x+1) = \log_3(x^2-1)$). Vận dụng cao: - Giải quyết được một số vấn đề có liên quan đến môn học khác hoặc có liên quan đến thực tiễn gắn với phương trình, bất phương trình mũ và lôgarit (ví dụ: bài toán liên quan đến độ pH, độ rung		1				1	0-1		

			chấn,...).									
2	Quan hệ vuông góc trong không gian. Phép chiếu vuông góc	Hai đường thẳng vuông góc(2 tiết)	Nhận biết: – Nhận biết được khái niệm góc giữa hai đường thẳng trong không gian. – Nhận biết được hai đường thẳng vuông góc trong không gian. Vận dụng: - Chứng minh được hai đường thẳng vuông góc trong không gian trong một số trường hợp đơn giản. Vận dụng cao: - Sử dụng được kiến thức về hai đường thẳng vuông góc để mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn.	2		1						0-2
		Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng (3 tiết)	Nhận biết: - Nhận biết được đường thẳng vuông góc với mặt phẳng. Thông hiểu: – Xác định được điều kiện để đường thẳng vuông góc với mặt phẳng. – Giải thích được mối liên hệ giữa tính song song và tính vuông góc của đường thẳng và mặt phẳng. Vận dụng cao: - Vận dụng được kiến thức về đường thẳng vuông góc với mặt phẳng để mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn.	1		1	1				1	0-2
		Phép chiếu vuông góc. Góc giữa đường thẳng và mặt phẳng (2 tiết)	Nhận biết: – Nhận biết được khái niệm phép chiếu vuông góc. – Nhận biết được khái niệm góc giữa đường thẳng và mặt phẳng. Thông hiểu: – Xác định được góc giữa đường thẳng và mặt phẳng trong những trường hợp đơn giản (ví dụ: đã biết hình chiếu vuông góc của đường thẳng lên mặt phẳng). – Giải thích được định lý ba đường vuông góc.	1	1				1			0-2

		– Xác định được hình chiếu vuông góc của một điểm, một đường thẳng, một tam giác. Vận dụng: - Tính được góc giữa đường thẳng và mặt phẳng trong những trường hợp đơn giản (ví dụ: đã biết hình chiếu vuông góc của đường thẳng lên mặt phẳng). Vận dụng cao: – Sử dụng được kiến thức về góc giữa đường thẳng và mặt phẳng để mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn.									
	Hai mặt phẳng vuông góc (4 tiết)	Nhận biết: – Nhận biết được hai mặt phẳng vuông góc trong không gian. – Nhận biết được khái niệm góc nhị diện, góc phẳng nhị diện. – Nhận biết được hình chóp cụt đều. Thông hiểu: – Xác định được điều kiện để hai mặt phẳng vuông góc. – Giải thích được tính chất cơ bản về hai mặt phẳng vuông góc. – Giải thích được tính chất cơ bản của hình lăng trụ đứng, lăng trụ đều, hình hộp đứng, hình hộp chữ nhật, hình lập phương, hình chóp đều. – Xác định được số đo góc nhị diện, góc phẳng nhị diện trong những trường hợp đơn giản (ví dụ: nhận biết được mặt phẳng vuông góc với cạnh nhị diện). Vận dụng: - Tính được số đo góc nhị diện, góc phẳng nhị diện trong những trường hợp đơn giản (ví dụ: nhận biết được mặt phẳng vuông góc với cạnh nhị diện). Vận dụng cao: - Vận dụng được kiến thức về hai mặt phẳng vuông góc để mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn.	2		1					1	12

			- Sử dụng được kiến thức về góc nhĩ diện để mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn.									
Tổng số lệnh hỏi				10	2	6	2		2	2	2	4
Tổng điểm				2,5	0,5	1,5	0,5		1,0	1,0	1,0	2,0
Tỉ lệ %				30	20			20		30		

NGÂN HÀNG ÔN TẬP GIỮA KỲ II MÔN TOÁN 11

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM 4 LỰA CHỌN (Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 67. Mỗi câu học sinh chỉ chọn một phương án)

Câu 1: Cho $a \neq 0; m, n \in \mathbb{Z}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

Câu 2: Cho $a \neq 0; m, n \in \mathbb{Z}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

Câu 3: Cho $a \neq 0; m, n \in \mathbb{Z}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

Câu 4: Cho $a \neq 0, b \neq 0; m, n \in \mathbb{Z}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

Câu 5: Cho $a \neq 0, b \neq 0; m, n \in \mathbb{Z}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

Câu 6: Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt{a^3}$ bằng

A. a^6 . B. $a^{\frac{3}{2}}$. C. $a^{\frac{2}{3}}$. D. $a^{\frac{1}{6}}$.

Câu 7: Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt{a^5}$ bằng

A. a^{10} . B. $a^{\frac{2}{5}}$. C. $a^{\frac{5}{2}}$. D. $a^{\frac{1}{10}}$.

Câu 8: Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt[3]{a^3}$ bằng

A. a . B. $a^{\frac{1}{9}}$. C. a^9 . D. $a^{\frac{1}{3}}$.

Câu 9: Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt[4]{a^3}$ bằng

A. a^{12} . B. $a^{\frac{4}{3}}$. C. $a^{\frac{1}{12}}$. D. $a^{\frac{3}{4}}$.

Câu 10: Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt[3]{a^2}$ bằng

A. a^6 . B. $a^{\frac{3}{2}}$. C. $a^{\frac{2}{3}}$. D. $a^{\frac{1}{6}}$.

Câu 11: Cho a là số thực dương khác 1. Mệnh đề nào dưới đây đúng với mọi số dương x, y ?

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

Câu 12: Với mọi số thực dương a, b, x, y và $a, b \neq 1$, mệnh đề nào sau đây sai?

A. $\log_a \frac{1}{x} = \frac{1}{\log_a x}$. B. $\log_a (xy) = \log_a x + \log_a y$.

C. $\log_b a \cdot \log_a x = \log_b x$.

D. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$.

Câu 13: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. $\log_a b^\alpha = \alpha \log_a b$ với mọi số a, b dương và $a \neq 1$.

B. $\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$ với mọi số a, b dương và $a \neq 1$.

C. $\log_a b + \log_a c = \log_a bc$ với mọi số a, b dương và $a \neq 1$.

D. $\log_a b = \frac{\log_c a}{\log_c b}$ với mọi số a, b, c dương và $a \neq 1$.

Câu 14: Với các số thực dương a, b bất kì. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. $\log(ab) = \log a \cdot \log b$.

B. $\log \frac{a}{b} = \frac{\log a}{\log b}$.

C. $\log(ab) = \log a + \log b$.

D. $\log \frac{a}{b} = \log b - \log a$.

Câu 15: Với các số thực dương a, b bất kì. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\log(ab) = \log a \cdot \log b$.

B. $\log \frac{a}{b} = \log a - \log b$.

C. $\log \frac{a}{b} = \frac{\log a}{\log b}$.

D. $\log(ab) = \log a - \log b$.

Câu 16: Cho a, b là hai số thực dương tùy ý và $b \neq 1$. Tìm kết luận đúng.

A. $\ln a + \ln b = \ln(a + b)$.

B. $\ln(a + b) = \ln a \cdot \ln b$.

C. $\ln a - \ln b = \ln(a - b)$.

D. $\log_b a = \frac{\ln a}{\ln b}$.

Câu 17: Cho hai số dương a, b ($a \neq 1$). Mệnh đề nào dưới đây **SAI**?

A. $\log_a a = 2a$.

B. $\log_a a^\alpha = \alpha$.

C. $\log_a 1 = 0$.

D. $a^{\log_a b} = b$.

Câu 18: Với các số thực dương a, b bất kì. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\ln(ab) = \ln a + \ln b$

B. $\ln\left(\frac{a}{b}\right) = \frac{\ln a}{\ln b}$

C. $\ln(ab) = \ln a \cdot \ln b$

D. $\ln\left(\frac{a}{b}\right) = \ln b - \ln a$

Câu 19: Cho $a, b, c > 0$, $a \neq 1$ và số $\alpha \in \mathbb{R}$, mệnh đề nào dưới đây **sai**?

A. $\log_a a^c = c$

B. $\log_a a = 1$

C. $\log_a b^\alpha = \alpha \log_a b$

D. $\log_a |b - c| = \log_a b - \log_a c$

Câu 20: Cho a, b, c là các số dương ($a, b \neq 1$). Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề đúng?

A. $\log_a \left(\frac{b}{a^3}\right) = \frac{1}{3} \log_a b$.

B. $a^{\log_b a} = b$.

C. $\log_{a^\alpha} b = \alpha \log_a b$ ($\alpha \neq 0$).

D. $\log_a c = \log_b c \cdot \log_a b$.

Câu 21: Với a là số thực dương tùy ý, $\log_7(7a)$ bằng

A. $1 - \log_7 a$.

B. $1 + \log_7 a$.

C. $1 + a$.

D. a .

Câu 22: Với a là số thực dương tùy ý, $\log_3(3a)$ bằng

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

Câu 23: Với a là số thực dương tùy ý, $\log_5(5a)$ bằng

- A. $1 + \log_5 a$. B. $1 + a$. C. $1 - \log_5 a$. D. a .

Câu 24: Với a là số thực dương tùy ý, $\log_4(4a)$ bằng

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

Câu 25: Với a là số thực dương tùy ý, $\log_6(6a)$ bằng

- A. $1 - \log_6 a$. B. $1 + a$. C. a . D. $1 + \log_6 a$.

Câu 26: Nghiệm của phương trình $\log_3(2x-1)=2$ là:

- A. $x = 3$. B. $x = 5$. C. $x = \frac{9}{2}$. D. $x = \frac{7}{2}$.

Câu 27: Nghiệm của phương trình $\log_3(x-1)=2$ là

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

Câu 28: Nghiệm của phương trình $\log_2(x-1)=3$ là

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

Câu 29: Tập nghiệm của phương trình $\log_2(x-2) > 3$ là

- A. $(-\infty; 10)$. B. $(2; 10)$. C. $(2; +\infty)$. D. $(10; +\infty)$.

Câu 30: Tập nghiệm của phương trình $\log_2(x-2) < 3$ là

- A. $(-\infty; 10)$. B. $(2; 10)$. C. $(2; +\infty)$. D. $(10; +\infty)$.

Câu 31: Trong không gian, cho đường thẳng d và điểm O . Qua O có bao nhiêu đường thẳng vuông góc với đường thẳng d ?

- A. 3. B. vô số. C. 1. D. 2.

Câu 32: Trong không gian cho trước điểm M và đường thẳng Δ . Các đường thẳng đi qua M và vuông góc với Δ thì

- A. vuông góc với nhau. B. song song với nhau.
C. cùng vuông góc với một mặt phẳng. D. cùng thuộc một mặt phẳng.

Câu 32: Trong không gian, cho các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề đúng?

- A. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng vuông góc thì vuông góc với đường thẳng còn lại.
B. Hai đường thẳng cùng song song với đường thẳng thứ ba thì song song với nhau
C. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng song song thì vuông góc với đường thẳng còn lại.
D. Hai đường thẳng cùng vuông góc với đường thẳng thứ ba thì vuông góc với nhau.

Câu 33: Chỉ ra mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau:

- A. Qua một điểm O cho trước có một và chỉ một đường thẳng vuông góc với một mặt phẳng cho trước.
B. Qua một điểm O cho trước có một mặt phẳng duy nhất vuông góc với một đường thẳng Δ cho trước.
C. Hai đường thẳng chéo nhau và vuông góc với nhau. Khi đó có một và chỉ một mặt phẳng chứa đường thẳng này và vuông góc với đường thẳng kia.
D. Qua một điểm O cho trước có một và chỉ một đường thẳng vuông góc với một đường thẳng cho trước.

Câu 34: Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau:

- A. Trong không gian hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.

B. Trong không gian hai đường thẳng vuông góc với nhau có thể cắt nhau hoặc chéo nhau.

C. Trong không gian hai mặt phẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.

D. Trong không gian hai đường thẳng không có điểm chung thì song song với nhau.

Câu 35: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Đường thẳng nào sau đây vuông góc với đường thẳng $B'C'$?

A. $A'D$.

B. AC .

C. BB' .

D. AD' .

Câu 36: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Đường thẳng nào sau đây vuông góc với đường thẳng AB ?

A. DD' .

B. AC .

C. BD .

D. AB' .

Câu 37: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Đường thẳng nào sau đây vuông góc với đường thẳng $D'C'$?

A. $D'B'$.

B. AC .

C. BD .

D. AA' .

Câu 38: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Đường thẳng nào sau đây vuông góc với đường thẳng BC ?

A. BC' .

B. $A'B'$.

C. BD' .

D. AD' .

Câu 39: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Đường thẳng nào sau đây vuông góc với đường thẳng CC' ?

A. BC' .

B. $A'B'$.

C. CB' .

D. DA' .

Câu 40: Cho hai đường thẳng phân biệt a, b và mặt phẳng (P) , trong đó $a \perp (P)$. Chọn mệnh đề **sai**.

A. Nếu $b \parallel a$ thì $b \parallel (P)$.

B. Nếu $b \parallel a$ thì $b \perp (P)$.

C. Nếu $b \perp (P)$ thì $b \parallel a$.

D. Nếu $b \parallel (P)$ thì $b \perp a$.

Câu 41: Qua điểm O cho trước, có bao nhiêu mặt phẳng vuông góc với đường thẳng Δ cho trước?

A. Vô số.

B. 2.

C. 3.

D. 1.

Câu 42: Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. Nếu đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (α) thì d vuông góc với hai đường thẳng trong mặt phẳng (α) .

B. Nếu đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng nằm trong mặt phẳng (α) thì d vuông góc với mặt phẳng (α) .

C. Nếu đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng cắt nhau nằm trong mặt phẳng (α) thì d vuông góc với bất kỳ đường thẳng nào nằm trong mặt phẳng (α) .

D. Nếu $d \perp (\alpha)$ và đường thẳng $a \parallel (\alpha)$ thì $d \perp a$.

Câu 43: Trong không gian, khẳng định nào sau đây **sai**?

A. Nếu ba mặt phẳng cắt nhau theo ba giao tuyến phân biệt thì ba giao tuyến ấy hoặc đồng quy hoặc đôi một song song với nhau.

B. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.

C. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.

D. Cho hai đường thẳng chéo nhau. Có duy nhất một mặt phẳng chứa đường thẳng này và song song với đường thẳng kia.

Câu 44: Cho hai đường thẳng phân biệt a, b và mặt phẳng (P) . Chọn khẳng định đúng?

A. Nếu $a \parallel (P)$ và $b \perp a$ thì $b \perp (P)$.

B. Nếu $a \parallel (P)$ và $b \perp (P)$ thì $b \perp a$.

C. Nếu $a \perp (P)$ và $b \perp a$ thì $b \parallel (P)$.

D. Nếu $a \parallel (P)$ và $b \parallel (P)$ thì $b \parallel a$.

Câu 45: Cho hình chóp $S.ABC$ có cạnh SA vuông góc với đáy. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng đáy là góc giữa hai đường thẳng nào dưới đây?

A. SB và AB .

B. SB và SC .

C. SA và SB .

D. SB và BC .

Câu 46: Cho hình chóp $S.ABC$ có cạnh SA vuông góc với đáy. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng đáy là góc giữa hai đường thẳng nào dưới đây?

A. SC và AB .

B. SC và BC .

C. SC và SB .

D. SC và AC .

Câu 47: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng đáy là góc giữa hai đường thẳng nào dưới đây?

- A. SB và SC . B. SB và SC . C. SB và BA . D. SB và BC .

Câu 48: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Góc giữa đường thẳng SD và mặt phẳng đáy là góc giữa hai đường thẳng nào dưới đây?

- A. SD và SC . B. SD và AD . C. SD và BA . D. SD và BC .

Câu 49: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng đáy là góc giữa hai đường thẳng nào dưới đây?

- A. SC và AC . B. SC và CD . C. SC và BC . D. SC và SD .

Câu 50: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$; tam giác ABC đều cạnh a và $SA = a$. Tìm góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) .

- A. 60° . B. 45° . C. 135° . D. 90° .

Câu 51: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$; tam giác ABC đều cạnh a và $SA = a$. Tìm góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) .

- A. 60° . B. 45° . C. 135° . D. 90° .

Câu 52: Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$, $SA = a\sqrt{2}$. Tính góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$.

- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .

Câu 53: Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) . $SA = \sqrt{2}a$. Tam giác ABC vuông cân tại B và $AB = a$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) bằng

- A. 45° . B. 60° . C. 30° . D. 90° .

Câu 54: Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SA = 2a$, tam giác ABC vuông cân tại B và $AB = a\sqrt{2}$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) bằng

- A. 60° . B. 45° . C. 30° . D. 90° .

Câu 55: Cho các đường thẳng a, b và các mặt phẳng $(\alpha), (\beta)$. Chọn mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau

A. $\begin{cases} a \perp (\alpha) \\ a \subset (\beta) \end{cases} \Rightarrow (\alpha) \perp (\beta).$

B. $\begin{cases} a \perp b \\ a \perp (\alpha) \end{cases} \Rightarrow b // (\alpha).$

C. $\begin{cases} a \perp b \\ a \subset (\alpha) \\ b \subset (\beta) \end{cases} \Rightarrow (\alpha) \perp (\beta).$

D. $\begin{cases} (\alpha) \perp (\beta) \\ a \subset (\alpha) \\ b \subset (\beta) \end{cases} \Rightarrow a \perp b.$

Câu 56: Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào là đúng?

- A. Cho hai mặt phẳng vuông góc với nhau, nếu một đường thẳng nằm trong mặt phẳng này và vuông góc với giao tuyến của hai mặt phẳng thì vuông góc với mặt phẳng kia.
 B. Qua một điểm có duy nhất một mặt phẳng vuông góc với một mặt phẳng cho trước
 C. Nếu hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thứ ba thì chúng song song với nhau.
 D. Đường thẳng d là đường vuông góc chung của hai đường thẳng chéo nhau a, b khi và chỉ khi d vuông góc với cả a và b .

Câu 57: Cho đường thẳng a không vuông góc với mặt phẳng (α) . có bao nhiêu mặt phẳng chứa a và vuông góc với (α) .

A. 2.

B. 0.

C. Vô số.

D. 1.

Câu 58: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

A. Nếu một đường thẳng nằm trong mặt phẳng này và vuông góc với mặt phẳng kia thì hai mặt phẳng vuông góc nhau.

B. Nếu hai mặt phẳng cùng vuông góc với mặt phẳng thứ ba thì chúng song song với nhau.

C. Nếu hai mặt phẳng vuông góc với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng này đều vuông góc với mặt phẳng kia.

D. Nếu hai mặt phẳng cùng vuông góc với mặt phẳng thứ ba thì chúng vuông góc với nhau.

Câu 59: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là khẳng định sai?

A. Nếu một đường thẳng và một mặt phẳng (không chứa đường thẳng đó) cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.

B. Nếu một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng song song thì cũng vuông góc với đường thẳng còn lại.

C. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.

D. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song với nhau.

Câu 60: Cho hai mặt phẳng (P) và (Q) song song với nhau và một điểm M không thuộc (P) và (Q) . Qua M có bao nhiêu mặt phẳng vuông góc với (P) và (Q) .

A. 3.

B. Vô số.

C. 1.

D. 2.

Câu 61: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi và SB vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Mặt phẳng nào sau đây vuông góc với mặt phẳng (SBD) ?

A. (SBC) .

B. (SAD) .

C. (SCD) .

D. (SAC) .

Câu 62: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , $SA \perp (ABC)$, gọi M là trung điểm của AC . Mệnh đề nào **sai**?

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

B. $BM \perp AC$.

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

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

Câu 63: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác ABC vuông cân tại A . Gọi M là trung điểm của BC , mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $(ABB') \perp (ACC')$.

B. $(AC'M) \perp (ABC)$.

C. $(AMC') \perp (BCC')$.

D. $(ABC) \perp (ABA')$.

Câu 64: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác ABC vuông cân tại A . Gọi M là trung điểm của BC , mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. $(ABB') \perp (ACC')$.

B. $(AC'M) \perp (ABC)$.

C. $(AMC') \perp (A'B'C')$.

D. $(ABC) \perp (C'AM)$.

Câu 65: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác cân tại B , cạnh bên SA vuông góc với đáy, I là trung điểm AC , H là hình chiếu của I lên SC . Khẳng định nào sau đây đúng?

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

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

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

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

Câu 66: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , tâm O , $SA \perp (ABCD)$, $SA = a\sqrt{6}$ (như hình vẽ). Mệnh đề nào sau đây là đúng?

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

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

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

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

Câu 67: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Mặt phẳng $(AB'C)$ vuông góc với mặt phẳng nào sau đây?

A. $(D'BC)$.

B. $(B'BD)$.

C. $(D'AB)$.

D. $(BA'C')$.

PHẦN II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI (Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 10. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho các biểu thức sau: $P = \log_2 8 + \log_3 27 - \log_5 5^3$; $Q = \ln(2e) - \log 100$. Khi đó

- a) $P + Q = 2 \ln 2$.
- b) $Q - P = \ln 2 - 4$.
- c) $3Q + P = 3 \ln 2$.
- d) $2Q + P = 2 \ln 2 + 1$.

Câu 2: Cho biểu thức $Q = 2^{\log_{16} x^4 + \log_2 x^2}$ với x là số thực khác 0. Vậy

- a) $Q > 0$.
- b) Khi $x = 2$ thì $Q = 8$.
- c) Khi $x = -2$ thì $Q = -8$.
- d) Khi $x = 3$ thì $Q = 9$.

Câu 3: Tính được giá trị của các biểu thức sau (biết $a > 0, a \neq 1$). Vậy:

- a) $A = 2^{\log_2 3} - \log_{\sqrt{3}} 3$ có $A > 2$.
- b) $B = \ln 2 \cdot \log_2 4 \cdot \log_4 3 \cdot \log_3 2 - 5^{\log_5 (\ln 2)}$ có $B = 0$.
- c) $C = \log_a \sqrt{a \sqrt{a \sqrt{a}}}$ có $C > 1$.
- d) $D = \log_a \frac{\sqrt{a^3}}{a^4 \sqrt[4]{a}}$ có $D = \frac{1}{4}$.

Câu 4: Tìm được tập xác định các hàm số sau. Vậy

- a) $y = 2^x$ có tập xác định $D = \mathbb{R}$.
- b) $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x + 2e^x$ có tập xác định $D = \mathbb{R}$.
- c) $y = \log_2 (x - 3x^2)$ có tập xác định $D = \left(0; \frac{1}{3}\right)$.
- d) $y = \ln x^2 + 3 \log(x + 2)$ có tập xác định $D = (-2; +\infty)$.

Câu 5: Cho hàm số $y = \log_4 x$

- a) Hàm số có tập xác định $D = \mathbb{R}$.
- b) Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
- c) Hàm số đi qua điểm $A\left(\frac{1}{4}; -1\right)$.
- d) Đồ thị hàm số cắt đường thẳng $y = 1$ tại điểm có hoành độ bằng 3.

Câu 6: Cho hàm số $y = \log_{0,5} x$.

- a) Hàm số có tập xác định $D = \mathbb{R}$.
- b) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
- c) Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại điểm $A(1; 0)$.
- d) Đồ thị hàm số đi qua điểm $N\left(\frac{1}{2}; 1\right)$.

Câu 7: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật và SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi H, K theo thứ tự là hình chiếu của A trên các cạnh SB, SD . Khi đó

- a) $SA \perp BC$.
- b) $(SCD) \perp (ABCD)$.
- c) Tam giác SCD vuông.
- d) $SC \perp (AHK)$.

Câu 8: Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau. Gọi OK là đường cao của tam giác OBC và OH là đường cao của tam giác OAK . Khi đó

- a) $OA \perp OH$.
- b) $(OAB) \perp (OAC)$.
- c) Các cạnh đôi nhau trong tứ diện $OABC$ thì vuông góc với nhau.
- d) OH không vuông góc với mặt phẳng (ABC) .

Câu 9: Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy là hình thoi tâm O và $SA = SC, SB = SD$. Khi đó

- a) $SO \perp AC$.
- b) $(SAC) \perp (SBD)$.
- c) $AC \perp (SBD)$.
- d) $(AC, SB) = 60^\circ$.

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$ và tam giác ABC vuông tại B . Gọi H, K là hình chiếu vuông góc của A trên các cạnh SB, SC . Khi đó

- a) Tam giác SBC vuông tại B .
- b) $(SAC) \perp (SAB)$.
- c) AH vuông góc với mặt phẳng (SBC) .
- d) Giả sử HK cắt BC tại D . Khi đó $(AC, AD) = 60^\circ$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 20

Câu 1: Tìm nghiệm phương trình $2^{2x} = 8$.

Câu 2: Tìm nghiệm phương trình $3^{2x-2} = 27$.

Câu 3: Tìm nghiệm của phương trình $\log_3(3x-5) = 2$ (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 4: Tìm nghiệm của phương trình $\log_2(3x+9) = 5$ (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 5: Tìm nghiệm phương trình $\log_{\frac{1}{4}}(-x+2) = -2$.

Câu 6: Cho hình lập phương $ABCD \cdot A'B'C'D'$ cạnh $a\sqrt{6}$. Tính góc giữa $A'C$ với mặt phẳng $(ABCD)$.

Câu 7: Cho hình lập phương $ABCD \cdot A'B'C'D'$ cạnh a . Tính góc giữa $A'D$ với mặt phẳng $(ABCD)$.

Câu 8: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$; tam giác ABC đều cạnh a và $SA = a$. Tính góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) .

Câu 9: Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) . $SA = \sqrt{2}a$. Tam giác ABC vuông cân tại B và $AB = \sqrt{3}a$. Tính góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) .

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SB = 2a$. Tính góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng đáy.

Câu 11: Một vi khuẩn có khối lượng khoảng $5 \cdot 10^{-3}$ gam và cứ 20 phút vi khuẩn đó tự nhân đôi một lần. Giả sử được nuôi trong các điều kiện sinh trưởng tối ưu và mỗi con vi khuẩn đều tồn tại ít nhất 60 giờ. Hỏi sau bao nhiêu giờ khối lượng do tế bào vi khuẩn sinh ra sẽ đạt tới khối lượng của Trái Đất là $6 \cdot 10^{27}$ gam (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

Câu 12: Ông An gửi 500 triệu vào ngân hàng theo hình thức lãi kép trong một thời gian khá lâu với lãi suất ổn định trong suốt thời gian tiết kiệm là 10% /năm. Tết năm nay do dịch bệnh nên ông rút hết tiền trong ngân hàng ra để gia đình chi tiêu. Sau khi rút cả vốn lẫn lãi, ông trích ra 20 triệu để sắm sửa đồ Tết thì ông còn 860 triệu. Hỏi ông đã gửi tiết kiệm trong bao nhiêu năm.

Câu 13: Trong cây cối có chất phóng xạ $^{14}_6C$. Khảo sát một mẫu gỗ cổ, các nhà khoa học đo được phóng xạ của nó bằng 86% độ phóng xạ của mẫu gỗ tươi cùng loại. Xác định độ tuổi của mẫu gỗ cổ đó. Biết chu kỳ bán rã của $^{14}_6C$ là $T = 5730$ năm, độ phóng xạ của chất phóng xạ tại thời điểm t được cho bởi công thức $H = H_0 e^{-\lambda t}$ với H_0 là độ phóng xạ ban đầu (tại thời điểm $t = 0$); $\lambda = \frac{\ln 2}{T}$ là hằng số phóng xạ (Nguồn: Vật lí 12, NXBGD Việt Nam, 2021).

Câu 14: Trong nông nghiệp bèo hoa dâu được dùng làm phân bón, nó rất tốt cho cây trồng. Mới đây, các nhà khoa học Việt Nam đã phát hiện ra bèo hoa dâu có thể dùng để chiết xuất ra chất có tác dụng kích thích hệ miễn dịch và hỗ trợ điều trị bệnh ung thư. Bèo hoa dâu được thả nuôi trên mặt nước. Một người đã thả một lượng bèo hoa dâu chiếm 4% diện tích mặt hồ. Biết rằng cứ sau đúng một tuần bèo phát triển thành 3 lần số lượng đã có và giả sử tốc độ phát triển của bèo ở mọi thời điểm như nhau. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu ngày bèo sẽ vừa phủ kín mặt hồ.

Câu 15: Sự tăng trưởng của một loại vi khuẩn tuân theo công thức $S = A.e^{rt}$, 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 100 con và sau 5 giờ có 300 con. Để số lượng vi khuẩn ban đầu sẽ tăng gấp đôi thì thời gian tăng trưởng t giờ là bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 16: Với a, b là các số thực dương và thỏa mãn $ab \neq 1$. Ta rút gọn biểu thức

$P = (\log_a b + \log_b a + 2)(\log_a b - \log_{ab} b) \log_b a - 1$ thu được kết quả $(2m - 1) \log_a b^n$ với m, n là các số tự nhiên.

Tính giá trị $S = m - n$.

Câu 17: Rút gọn biểu thức: $A = (\log_b^3 a + 2 \log_b^2 a + \log_b a) \cdot (\log_a b - \log_{ab} b) - \log_b a = m$. Tính m .

Câu 18: Cho x và y là các số thực lớn hơn 1 thỏa mãn $x^2 + 9y^2 = 6xy$. Tính giá trị biểu thức

$$M = \frac{1 + \log_{12} x + \log_{12} y}{2 \log_{12} (x + 3y)}.$$

Câu 19: Biết $\log_3 5 = a; \log_5 7 = b$. Khi đó $\log_{45} 175 = \frac{na + kab}{m + a}$ (với n, k, m là các số nguyên). Tính $S = m + n + k$.

Câu 20: Biết $\log_3 4 = a; \log_5 4 = b$. Khi đó $\log_{12} 80 = \frac{mab + a}{nab + kb}$. Tính $S = m + n - k$.

PHẦN IV. TỰ LUẬN (Học sinh làm từ câu 1 đến câu 25)

Câu 1: Rút gọn biểu thức $P = \frac{a^{\sqrt{3}+1} \cdot a^{2-\sqrt{3}}}{(a^{\sqrt{2}-2})^{\sqrt{2}+2}}$ với $a > 0$.

Câu 2: Rút gọn biểu thức $P = \frac{a^{\sqrt{5}+1} \cdot a^{2-\sqrt{5}}}{(a^{\sqrt{2}-2})^{\sqrt{2}+2}}$ với $a > 0$.

Câu 3: Rút gọn biểu thức $P = \frac{a^{\sqrt{7}+1} \cdot a^{2-\sqrt{7}}}{(a^{2-\sqrt{3}})^{2+\sqrt{3}}}$ với $a > 0$.

Câu 4: Rút gọn biểu thức $P = \frac{a^{\sqrt{6}-1} \cdot a^{5-\sqrt{6}}}{(a^{3-\sqrt{6}})^{3+\sqrt{6}}}$ với $a > 0$.

Câu 5: Rút gọn biểu thức $P = \frac{a^{\sqrt{7}+3} \cdot a^{4-\sqrt{7}}}{(a^{3+\sqrt{4}})^{3-\sqrt{4}}}$ với $a > 0$.

Câu 6: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$. Biết góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$ là 60° . Tính góc phẳng nhị diện $[S, BD, C]$?

Câu 7: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $2a$, $SC \perp (ABCD)$ và $SC = 3a$. Tính góc phẳng nhị diện $[B, SA, C]$?

Câu 8: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , $SA \perp (ABC)$ và $SA = 2a$. Tính góc phẳng nhị diện $[A, SC, B]$?

Câu 9: Cho hình lăng trụ đứng $ABC \cdot A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân tại B , $AC = 2a$ và $A'B = 3a$. Tính góc phẳng nhị diện $[B', AC, B]$?

Câu 10: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD \cdot A'B'C'D'$ có $AB = a$, $AD = 2a$, $AA' = 3a$. Tính góc phẳng nhị diện $[A', BD, A]$?

Câu 11: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng a . Gọi M là trung điểm SC . Tính góc phẳng nhị diện $[M, BD, A]$?

Câu 12: Cho hình lăng trụ tam giác $ABC \cdot A'B'C'$ có đáy là tam giác ABC cân tại A , góc BAC bằng 120° và $AB = 2a$. Hình chiếu của A' trên mặt phẳng (ABC) trùng với trung điểm H của BC , biết $AA' = a\sqrt{2}$.

- Chứng minh: $A'A \perp BC$.
- Tính góc giữa đường thẳng AA' và mặt phẳng (ABC) .

Câu 13: Cho hình tứ diện $ABCD$ có $AB \perp (BCD)$, các tam giác BCD và ACD là những tam giác nhọn. Gọi H, K lần lượt là trực tâm của các tam giác BCD, ACD . Chứng minh rằng:

- $AD \perp CH$.
- $HK \perp (ACD)$.

Câu 14: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O và các cạnh đều bằng a .

- Chứng minh rằng $SO \perp BC$.
- Gọi M là trung điểm của cạnh SC và α là góc giữa đường thẳng OM và mặt phẳng (SBC) . Tính $\sin \alpha$.

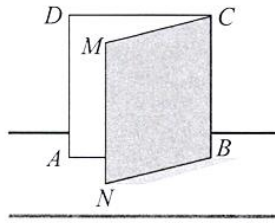
Câu 15: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O . Hai mặt phẳng (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Gọi H và K lần lượt là hình chiếu của A trên SB và SD .

Chứng minh rằng:

- $SA \perp BD$;
- $(SAC) \perp (AHK)$.

Câu 16: Cho hình lập phương $ABCD \cdot A'B'C'D'$ có cạnh bằng a .

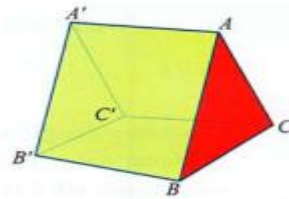
- Chứng minh: $DC' \perp (A'D'CB)$
 - Tính tang của góc giữa mặt phẳng $(ABCD)$ và mặt phẳng $(A'BD)$.
- Câu 21.** Hình 19 minh họa một cánh cửa và khung cửa. Cánh cửa có dạng hình chữ nhật $BCMN$ và khung cửa có dạng hình chữ nhật $ABCD$, ở đó $AB = BN$. Góc mở cửa là góc nhị diện $[A, BC, N]$. Biết chiều rộng BN của cửa là $1,2m$. Khi góc mở cửa có số đo bằng 60° thì khoảng cách giữa A và N bằng bao nhiêu?



Câu 17: Một tấm ván hình chữ nhật ABCD được dùng làm mặt phẳng nghiêng để kéo một vật lên khỏi hố sâu 2m. Biết bề rộng tấm ván là 1m; bề dài tấm ván là 3,5m. Tính góc giữa đường thẳng nối hai đỉnh chéo nhau của tấm ván với mặt phẳng đáy.



Câu 18: Một cái lều có dạng hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có cạnh bên AA' vuông góc với đáy. Cho biết $AB = AC = 2,4m$; $BC = 2m$; $AA' = 3m$.



- Tính góc giữa hai đường thẳng AA' và BC ; $A'B'$ và AC .
- Tính diện tích hình chiếu vuông góc của tam giác ABB' trên mặt phẳng $(BB'C'C)$.

Câu 19: Cho biết kim tự tháp Memphis tại bang Tennessee (Mỹ) có dạng hình chóp tứ giác đều với chiều cao 98m và cạnh đáy 180m. Tính số đo góc nhị diện tạo bởi mặt bên và mặt đáy.



Câu 20: Một chiếc thang có dạng hình thang cân cao 6m, hai chân thang cách nhau 80cm, hai ngọn thang cách nhau 60cm. Thang được dựa vào bờ tường như hình bên. Tính góc tạo giữa đường thẳng chân tường và cạnh cột thang (tính gần đúng theo đơn vị độ, làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ hai).

