

(Đề thi có 03 trang)

Họ và tên:

Số báo danh:

Mã đề 1013

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (3.0 điểm). Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.
Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Góc giữa hai đường thẳng a và b trong không gian là

- A. Góc tù tạo bởi hai đường thẳng.
B. Góc nhọn tạo bởi hai đường thẳng cắt nhau và lần lượt song song với hai đường thẳng đã cho.
C. Góc tạo bởi hai đường thẳng bất kỳ.
D. Góc giữa hai đường thẳng khi chúng cắt nhau.

Câu 2. Hai mặt phẳng vuông góc với nhau thì góc giữa hai mặt phẳng bằng

- A. 60° . B. 0° . C. 180° . D. 90° .

Câu 3. Tập nghiệm của bất phương trình $2^x - 6 \leq 0$ là

- A. $S = (0; \log_2 6]$. B. $S = (0; \log_6 2]$. C. $S = (-\infty; \log_6 2]$. D. $S = (-\infty; \log_2 6]$.

Câu 4. Biểu thức nào dưới đây là lũy thừa với số mũ **hữu tỉ**?

- A. $S = 3^\pi$. B. $S = 3^{\sqrt{2}}$. C. $S = 3^x$. D. $S = 3^{\frac{3}{4}}$.

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật và $SA \perp (ABCD)$. Đường vuông góc chung giữa hai đường thẳng SA và BC là

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

Câu 6. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy, tam giác ABC vuông tại B . Hình chiếu vuông góc của điểm C trên mặt phẳng (SAB) là

- A. Trung điểm AB . B. Điểm A . C. Điểm B . D. Điểm S .

Câu 7. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sau đây là **đúng**?

- A. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song 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 vuông góc với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng này và vuông góc với giao tuyến của hai mặt phẳng sẽ vuông góc với mặt phẳng kia.
D. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì vuông góc với nhau.

Câu 8. Cho $a > 0, a \neq 1$ thỏa mãn $a^x = b$. Khi đó đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $a = \log_x b$. B. $a = \log_b x$. C. $x = \log_b a$. D. $x = \log_a b$.

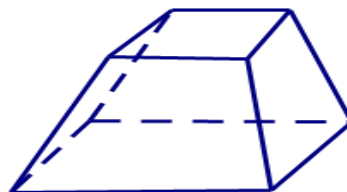
Câu 9. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông và SA vuông góc đáy. Góc giữa đường thẳng SC với mặt phẳng (ABC) là

- A. $\widehat{SCB}$. B. $\widehat{CSA}$. C. $\widehat{SCA}$. D. $\widehat{SCD}$.

Câu 10. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Đường thẳng AC vuông góc với đường nào sau đây?

- A. $B'D'$. B. CD . C. $A'C'$. D. AD .

Câu 11. Hình chóp cụt đều có hình vẽ bên dưới có bao nhiêu cạnh đáy?



- A. 4. B. 12. C. 8. D. 10.

Câu 12. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật và $SA \perp (ABCD)$. Đường thẳng nào vuông góc mặt phẳng (SAB) ?

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

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. (2.0 điểm). Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho bốn hàm số $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$; $y = \pi^x$; $y = \log_3 x$; $y = \log_x 2$. Các khẳng định sau đúng hay sai?

- a) Trong bốn hàm số trên có hai hàm số logarit.
- b) Trong bốn hàm số trên có hai hàm số mũ.
- c) $\log_3 x < 2 \Leftrightarrow x < 9$.
- d) $\forall a, b > 0: a^x = b \Leftrightarrow x = \log_a b$.

Câu 2. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Các khẳng định sau đúng hay sai?

- a) Hai mặt phẳng (SAC) và $(ABCD)$ vuông góc.
- b) Hình chiếu vuông góc của đường thẳng SC lên mặt phẳng $(ABCD)$ là AC .
- c) Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng $\frac{1}{3}SA.S_{ABCD}$ (với S_{ABCD} là diện tích tứ giác $ABCD$).
- d) Góc giữa hai đường thẳng SD và BC bằng góc $\widehat{SDB}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. (2.0 điểm). Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Cho các khẳng định sau:

- 1. $(SAC) \perp (ABCD)$.
- 2. $(SAB) \perp (SBD)$.
- 3. $(SAB) \perp (SAC)$.
- 4. $(SAC) \perp (SBD)$.

Có bao nhiêu khẳng định **đúng**?

Câu 2. Cho biểu thức $\sqrt[3]{9} = 3^{\frac{a}{b}}$ với $a \in \mathbb{N}, b \in \mathbb{N}, \frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Khi đó $5a + b$ bằng

Câu 3. Hình ảnh máy tính xách tay của bạn Bình được đặt trên giá đỡ nghiêng một góc 30° so với mặt bàn. Màn hình máy tính mở vuông góc với mặt bàn như hình vẽ sau

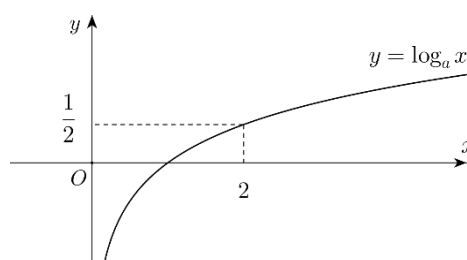


Góc nhị diện giữa màn hình và bàn phím có số đo bằng a° . Giá trị a bằng

Câu 4. Cho a, b, c là các số thực lớn hơn 1 và gọi x là số thực dương sao cho $\log_a x = 24$, $\log_b x = 40$ và $\log_{abc} x = 12$. Tính $\log_c x$.

Phần IV. Tự luận (3 điểm)

Câu 1. Cho hàm số $y = \log_a x$ có đồ thị như hình vẽ sau.



Xác định a .

Câu 2. Năm 2025, một hãng công nghệ có 30 triệu người dùng phần mềm của họ. Hãng đặt kế hoạch, trong 3 năm tiếp theo, mỗi năm số lượng người dùng phần mềm tăng 8% so với năm trước và từ năm thứ 4 trở đi, số lượng người dùng phần mềm sẽ tăng 5% so với năm trước đó. Theo kế hoạch đó, hỏi bắt đầu từ năm nào thì số lượng người dùng phần mềm của hãng sẽ vượt quá 55 triệu người? (Các kết quả tính toán làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B , $BA = BC = 1$, $SA = \sqrt{2}$ và SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Gọi M là trung điểm AC .

a) Chứng minh rằng $BC \perp (SAB)$.

b) Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau BM và SC .

-- Hết --

(Đề thi có 03 trang)

Họ và tên:

Số báo danh:

Mã đề 1014

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (3.0 điểm). Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

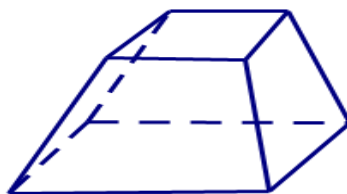
Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông và SA vuông góc đáy. Góc giữa đường thẳng SC với mặt phẳng (ABC) là

- A. $\widehat{SCB}$. B. $\widehat{SCA}$. C. $\widehat{SCD}$. D. $\widehat{CSA}$.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy, tam giác ABC vuông tại B . Hình chiếu vuông góc của điểm C trên mặt phẳng (SAB) là

- A. Trung điểm AB . B. Điểm B . C. Điểm S . D. Điểm A .

Câu 3. Hình chóp cụt đều có hình vẽ bên dưới có bao nhiêu cạnh đáy?



- A. 4. B. 8. C. 10. D. 12.

Câu 4. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sau đây là **đúng**?

A. Hai mặt phẳng vuông góc với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng này và vuông góc với giao tuyến của hai mặt phẳng sẽ vuông góc với mặt phẳng kia.

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

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

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

Câu 5. Biểu thức nào dưới đây là lũy thừa với số mũ **hữu tỉ**?

- A. 3^x . B. $S = 3^\pi$. C. $S = 3^{\frac{3}{4}}$. D. $S = 3^{\sqrt{2}}$.

Câu 6. Góc giữa hai đường thẳng a và b trong không gian là

A. Góc nhọn tạo bởi hai đường thẳng cắt nhau và lần lượt song song với hai đường thẳng đã cho.

B. Góc tù tạo bởi hai đường thẳng.

C. Góc giữa hai đường thẳng khi chúng cắt nhau.

D. Góc tạo bởi hai đường thẳng bất kỳ.

Câu 7. Hai mặt phẳng vuông góc với nhau thì góc giữa hai mặt phẳng bằng

- A. 180° . B. 60° . C. 90° . D. 0° .

Câu 8. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật và $SA \perp (ABCD)$. Đường thẳng nào vuông góc mặt phẳng (SAB) ?

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

Câu 9. Tập nghiệm của bất phương trình $2^x - 6 \leq 0$ là

- A. $S = (0; \log_6 2]$. B. $S = (-\infty; \log_2 6]$. C. $S = (-\infty; \log_6 2]$. D. $S = (0; \log_2 6]$.

Câu 10. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Đường thẳng AC vuông góc với đường nào sau đây?

- A. CD . B. $B'D'$. C. $A'C'$. D. AD .

Câu 11. Cho $a > 0, a \neq 1$ thỏa mãn $a^x = b$. Khi đó đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $a = \log_b x$. B. $x = \log_b a$. C. $a = \log_x b$. D. $x = \log_a b$.

Câu 12. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật và $SA \perp (ABCD)$. Đường vuông góc chung giữa hai đường thẳng SA và BC là

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

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. (2.0 điểm). Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho bốn hàm số $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$; $y = \pi^x$; $y = \log_3 x$; $y = \log_x 2$. Các khẳng định sau đúng hay sai?

- a) $\forall a, b > 0 : a^x = b \Leftrightarrow x = \log_a b$.
 b) Trong bốn hàm số trên có hai hàm số logarit.
 c) Trong bốn hàm số trên có hai hàm số mũ.
 d) $\log_3 x < 2 \Leftrightarrow x < 9$.

Câu 2. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Các khẳng định sau đúng hay sai?

- a) Hình chiếu của đường thẳng SC lên mặt phẳng $(ABCD)$ là AC .
 b) Góc giữa hai đường thẳng SD và BC bằng góc $\widehat{SDB}$.
 c) Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng $\frac{1}{3}SA.S_{ABCD}$ (với S_{ABCD} là diện tích tứ giác $ABCD$).
 d) Hai mặt phẳng (SAC) và $(ABCD)$ vuông góc.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. (2.0 điểm). Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Hình ảnh máy tính xách tay của bạn Bình được đặt trên giá đỡ nghiêng một góc 30° so với mặt bàn. Màn hình máy tính mở vuông góc với mặt bàn như hình vẽ sau



Góc nhị diện giữa màn hình và bàn phím có số đo bằng a° . Giá trị a bằng

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Cho các khẳng định sau:

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| 1. $(SAC) \perp (ABCD)$. | 2. $(SAB) \perp (SBD)$. |
| 3. $(SAB) \perp (SAC)$. | 4. $(SAC) \perp (SBD)$. |

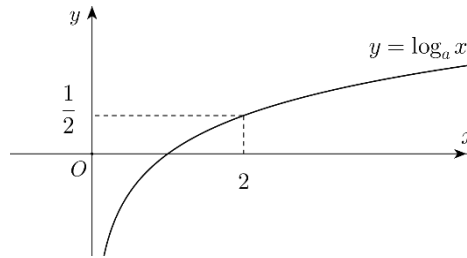
Có bao nhiêu khẳng định **đúng**?

Câu 3. Cho a, b, c là các số thực lớn hơn 1 và gọi x là số thực dương sao cho $\log_a x = 24$, $\log_b x = 40$ và $\log_{abc} x = 12$. Tính $\log_c x$.

Câu 4. Cho biểu thức $\sqrt[3]{9} = 3^{\frac{a}{b}}$ với $a \in \mathbb{N}, b \in \mathbb{N}, \frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Khi đó $5a + b$ bằng

Phần IV. Tự luận (3 điểm)

Câu 1. Cho hàm số $y = \log_a x$ có đồ thị như hình vẽ sau.



Xác định a .

Câu 2. Năm 2025, một hãng công nghệ có 30 triệu người dùng phần mềm của họ. Hãng đặt kế hoạch, trong 3 năm tiếp theo, mỗi năm số lượng người dùng phần mềm tăng 8% so với năm trước và từ năm thứ 4 trở đi, số lượng người dùng phần mềm sẽ tăng 5% so với năm trước đó. Theo kế hoạch đó, hỏi bắt đầu từ năm nào thì số lượng người dùng phần mềm của hãng sẽ vượt quá 55 triệu người? (Các kết quả tính toán làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B , $BA = BC = 1$, $SA = \sqrt{2}$ và SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Gọi M là trung điểm AC .

a) Chứng minh rằng $BC \perp (SAB)$.

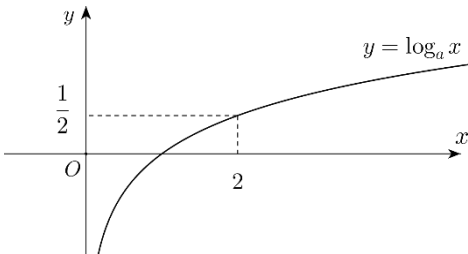
b) Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau BM và SC .

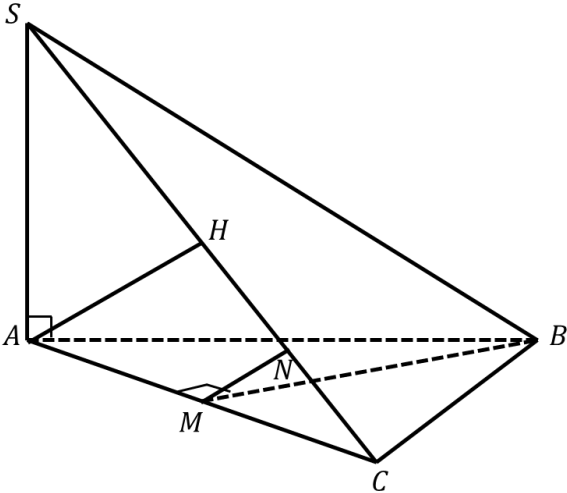
-- Hết --

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)

PHẦN I: Trắc nghiệm nhiều lựa chọn: (3,0 điểm). Mỗi câu đúng được 0.25 điểm					
Câu\Mã đề	0000	1013	1014	1015	1016
1	A	B	B	A	A
2	C	D	B	B	D
3	A	D	B	D	B
4	C	D	A	A	B
5	A	D	C	C	C
6	D	C	A	A	C
7	B	C	C	A	B
8	B	D	D	C	A
9	D	C	B	A	B
10	D	A	B	D	B
11	C	C	D	C	C
12	A	D	B	A	A
PHẦN II: Trắc nghiệm đúng sai (2,0 điểm). Mỗi câu đúng được 1đ, mỗi ý 0.25đ					
1	ĐSSS	SĐSS	SSĐS	ĐSSS	SSĐĐ
2	SSĐS	ĐSSS	SSĐĐ	SSĐS	SĐSS
PHẦN III: Trắc nghiệm trả lời ngắn (2,0 điểm). Mỗi câu đúng được 0.5 điểm					
1	17	2	120	2	120
2	60	17	2	60	60
3	2	120	60	17	17
4	120	60	17	120	2

B. PHẦN TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1 (1.0đ)	Câu 1. Cho hàm số $y = \log_a x$ có đồ thị như hình vẽ sau.  Xác định a.	
	Ta thấy đồ thị hàm số $y = \log_a x$ qua điểm $\left(2; \frac{1}{2}\right)$	0.25

	$\text{ nên } \log_a 2 = \frac{1}{2} \Leftrightarrow a^{\frac{1}{2}} = 2 \Leftrightarrow a = 4.$	0.25
Câu 2 (1.0đ)	Năm 2025, một hãng công nghệ có 30 triệu người dùng phần mềm của họ. Hãng đặt kế hoạch, trong 3 năm tiếp theo, mỗi năm số lượng người dùng phần mềm tăng 8% so với năm trước và từ năm thứ 4 trở đi, số lượng người dùng phần mềm sẽ tăng 5% so với năm trước đó. Theo kế hoạch đó, hỏi bắt đầu từ năm nào thì số lượng người dùng phần mềm của hãng sẽ vượt quá 55 triệu người? (Các kết quả tính toán làm tròn đến hàng đơn vị).	
	Số lượng người dùng phần mềm của công ty sau 3 năm: $T_1 = 30 \cdot \left(1 + \frac{8}{100}\right)^3 \approx 38 \text{ (triệu người)}.$	0.25
	Số lượng người dùng phần mềm của công ty sau n ($n > 3, n \in \mathbb{N}$) năm tiếp theo $T_n = 38 \cdot \left(1 + \frac{5}{100}\right)^n \text{ (triệu người)}.$	0.25
	Để người dùng vượt quá 50 triệu người thì $38 \cdot \left(1 + \frac{5}{100}\right)^n > 55 \Rightarrow n > \log_{\frac{105}{100}} \frac{55}{38}.$ Vì $n \in \mathbb{N}$ nên $n = 8$.	0.25
	Vậy bắt đầu từ năm $2025 + 3 + 8 = 2036$ thì số lượng người dùng phần mềm của hãng sẽ vượt quá 55 triệu người.	0.25
Câu 3 (1đ)	Cho hình chóp $S.ABC$ có ABC là tam giác vuông tại B, $BA = BC = 1$, $SA = \sqrt{2}$ và SA vuông góc với mặt phẳng (ABC). Gọi M là trung điểm AC. a) Chứng minh rằng $BC \perp (SAB)$. c) Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau BM và SC.	
	 <i>Ghi chú: Hình vẽ chỉ đúng câu a</i>	0,25đ
	a) $\begin{cases} BC \perp AB (gt) \\ BC \perp SA (vi SA \perp (ABC)) \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB).$	0,25đ

	Trong (SAC), kẻ $MN \perp SC$ mà $MN \perp BM$ nên MN là đường vuông góc chung của BM và SC .	0,25đ
	$\Rightarrow d(BM, SC) = MN$	0,25đ
	Trong (SAC), kẻ $AH \perp SC$ nên H là trung điểm SC mà N là trung điểm HC nên ta có MN là đường trung bình của tam giác ACH .	0,25đ
	Do đó, $d(BM, SC) = MN = \frac{1}{2}AH = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot SC = \frac{1}{2}$.	0,25đ

Mọi cách làm khác đáp án, nếu đúng đều được tuyệt đối số điểm.

*** Ghi chú:**

Đối với học sinh khuyết tật: Yêu cầu cần đạt như học sinh bình thường nhưng có giảm nhẹ yêu cầu về kết quả học tập, cụ thể:

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM (8,0 điểm)

PHẦN I: Trắc nghiệm nhiều lựa chọn: 0,4 điểm/câu x 12 câu = 4,8 điểm

PHẦN II: Trắc nghiệm đúng sai: 0,4 điểm/ý x 8 ý = 3,2 điểm

PHẦN III: Trắc nghiệm trả lời ngắn: không yêu cầu HS hoàn thành.

B. PHẦN TỰ LUẬN (2,0 điểm)

Câu 1. (1.0 điểm). Mỗi ý đúng 0.5đ

Câu 2. Không yêu cầu HS hoàn thành.

Câu 3. (1.0 điểm).

a. Mỗi ý đúng 0.5đ.

b. Không yêu cầu HS hoàn thành.

MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KÌ II
MÔN: TOÁN LỚP 11 – THỜI GIAN LÀM BÀI: 90 phút
Năm học 2025-2026

T T	Chươn g / chủ đề	Nội dung/đơn vị kiến thức	Mức độ đánh giá												Tổng			Tỉ lệ % điểm		
			TNKQ									Tự luận								
			Nhiều lựa chọn			Đúng – Sai			Trả lời ngắn											
			Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD			
1	Hàm số mũ và hàm số lôgarit	Phép tính lũy thừa với số mũ nguyên, số mũ hữu tỉ, số mũ thực. Các tính chất	1 (TD)							1 (GQ)							1	1	0	7,5%
		Phép tính lôgarit (logarithm). Các tính chất	1 (TD)			1 (TD)					1 (GQ)						2		1	10%
		Hàm số mũ. Hàm số lôgarit				2 (TD)							1 (GQ)				2	0	1	15%
		Phương trình, bất phương trình mũ và lôgarit		1 (GQ)			1 (GQ)							1 (MH)			0	3	0	10%
2	Quan hệ vuông góc trong không gian. Phép chiếu vuông	Góc giữa hai đường thẳng. Hai đường thẳng vuông góc	2 (TD)			1 (TD)											3	0	0	7,5%
		Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng. Định lí ba đường vuông góc. Phép chiếu vuông góc	2 (TD)			1 (TD)	1 (GQ)						1 (GQ)				3	2	0	15%

	góc	Hai mặt phẳng vuông góc. Hình lăng trụ đứng, lăng trụ đều, hình hộp đứng, hình hộp chữ nhật, hình lập phương, hình chóp đều.	1 (TD)	1 (TD)		1 (TD)				1 (GQ)					2	2	0	12,5%
		Khoảng cách trong không gian	1 (TD)										1 (GQ)		1	0	1	12,5%
		Góc giữa đường thẳng và mặt phẳng. Góc nhị diện và góc phẳng nhị diện	1 (TD)							1 (MH)					1	0	1	7,5%
		Hình chóp cụt đều và thể tích	1 (TD)												1	0	0	2,5%
Tổng số câu			10	2		6	2			2	2		2	2	16	7	3	
Tổng số điểm			2,5	0,5		1,5	0,5			1,0	1,0		1,0	2,0	4,0	3,0	3,0	10,0
Tỉ lệ %			30%			20%			20%			30%			40%	30%	30%	100%

BẢNG ĐẶC TẢ KỸ THUẬT ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KÌ II
MÔN: TOÁN LỚP 11 – THỜI GIAN LÀM BÀI: 90 PHÚT
Năm học 2025-2026

TT	Chương/ chủ đề	Nội dung/đơn vị kiến thức	Yêu cầu cần đạt	Số câu hỏi ở các mức độ đánh giá											
				TNKQ									Tự luận		
				Nhiều lựa chọn			Đúng – Sai			Trả lời ngắn					
				B	H	VD	B	H	VD	B	H	VD	B	H	VD
1	Hàm số mũ và hàm số lôgarit	Phép tính lũy thừa với số mũ nguyên, số mũ hữu tỉ, số mũ thực. Các tính chất	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. 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	I-C1- TD							III- C1- GQ				

		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). – 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,...).												
	<i>Phép tính lôgarit (logarithm). Các tính chất</i>	Biết: – Nhận biết được khái niệm lôgarit cơ số a ($a > 0, a \neq 1$) của một số thực dương. 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. – 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). – Giải quyết được một số vấn đề có liên quan đến môn học	I-C2-TD			II-C1c-TD					III-C2-GQ			

			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. Hàm số lôgarit	Biết: - Nhận biết được hàm số mũ và hàm số lôgarit. - Nhận dạng được đồ thị của các hàm số mũ, hàm số lôgarit. 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: - 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,...).				II-C1a-TD, II-C1b-TD						IV-C1-GQ	
		Phương trình, bất phương trình mũ và lôgarit	Hiểu: Giải được phương trình, bất phương trình mũ, lôgarit ở dạng đơn giản (ví dụ $2^{x+1} = 4$; $2^{x+1} = 2^{3x+5}$; $\log_2(x+1) = 3$; $\log_3(x+1) = \log_3(x^2 - 1)$). Vận dụng :		I-C3-GQ			II-C1d-GQ						IV-C2-MH

			– 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 chấn,...).												
2	Quan hệ vuông góc trong không gian. Phép chiếu vuông góc	<i>Góc giữa hai đường thẳng. Hai đường thẳng vuông góc</i> 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. – Sử dụng được kiến thức về hai đường thẳng vuông góc để mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn.	I-C4-TD, I-C5-TD			II-C2a-TD									
		<i>Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng. Định lý ba đường vuông góc. Phép chiếu vuông góc</i> Biết: – Nhận biết được đường thẳng vuông góc với mặt phẳng. – Nhận biết được khái niệm phép chiếu vuông góc. – Nhận biết được công thức tính thể tích của hình chóp, hình lăng trụ, hình hộp. Hiểu:	I-C6-TD, I-C7-TD			II-C2b-TD	II-C2d-GQ							IV-C3a-GQ	

		– Xác định được điều kiện để đường thẳng vuông góc với mặt phẳng. – Xác định được hình chiếu vuông góc của một điểm, một đường thẳng, một tam giác. – Giải thích được được định lí ba đường vuông góc. – Giải thích được được mối liên hệ giữa tính song song và tính vuông góc của đường thẳng và mặt phẳng. Vận dụng: – Tính được thể tích của hình chóp, hình lăng trụ, hình hộp trong những trường hợp đơn giản (ví dụ: nhận biết được đường cao và diện tích mặt đáy của hình chóp). – Vận dụng được kiến thức về đường thẳng vuông góc với mặt phẳng để mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn.											
	Hai mặt phẳng vuông góc. Hình lăng trụ đứng, lăng trụ đều, hình hộp đứng, hình hộp chữ nhật, hình lập phương, hình	Biết: – Nhận biết được hai mặt phẳng vuông góc trong không gian. Hiểu: – Xác định được điều kiện để hai mặt phẳng vuông góc. – Giải thích được tính chất cơ bản về hai mặt phẳng vuông	I-C8-TD	I-C9-GQ		II-C2c-TD				III-C3-GQ			

[illegible]

			thẳng vuông góc với mặt phẳng chứa đường thẳng còn lại). – Sử dụng được kiến thức về khoảng cách trong không gian để mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn.											
		<i>Góc giữa đường thẳng và mặt phẳng.</i> <i>Góc nhị diện và góc phẳng nhị diện</i>	Biết: – Nhận biết được khái niệm góc giữa đường thẳng và mặt phẳng. – Nhận biết được khái niệm góc nhị diện, góc phẳng nhị diện. 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). – 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 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	I-C11-TD							III-C4-MH			

		phẳng). – 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). – Sử dụng được kiến thức về góc giữa đường thẳng và mặt phẳng, góc nhị diện để mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn.												
		<i>Hình chóp cắt đều và thể tích</i> Biết: – Nhận biết được hình chóp cắt đều. Vận dụng: – Tính được thể tích khối chóp cắt đều. – Vận dụng được kiến thức về hình chóp cắt đều để mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn.	I-C12-TD											
Tổng số câu			10	2		6	2			2	2		2	2
Tổng số điểm			2,5	0,5		1,5	0,5			1,0	1,0		1,0	1,0
Tỉ lệ %			30			20			20			30		