

Thời gian: 90 phút

MA TRẬN ĐỀ THI GIỮA KỲ II MÔN TOÁN LỚP 11
NĂM HỌC 2023 – 2024

* Thời gian: 90 phút

* Hình thức: + 50% Tự luận (5điểm: 2đ Đại, 3đ Hình)

+ 50% Trắc nghiệm: 20 câu (5 điểm: 3đ Đại 12 câu; 2đ Hình 8 câu)

* Nội dung:

- Đại: Chương VI: Hàm số mũ và hàm số logarit (8t)

- Hình: Chương VII: Quan hệ vuông góc trong không gian (hết B25- Hai mặt phẳng vuông góc)(8t)

* Ma trận

Chủ đề	NHẬN BIẾT		THÔNG HIỂU		VẬN DỤNG		Tổng
	TNKQ	TL	TNKQ	TL	TNKQ	TL	
1. Lũy thừa với số mũ thực (2t)	Câu 2,3,4 0,75		Câu 5 0,25		Câu 1 0,25		4,0
2. Lũy thừa với số mũ thực (2t)	Câu 8,9 0,5		Câu 7, 10 0,5		Câu 6 0,25		2,25
3. Hàm số mũ và hàm số logarit (1t+1t ÔT)	Câu 11 0,25			Bài 1 1,0			3,75
4. Phương trình, bất phương trình mũ và logarit (2t)			Câu 12 0,25			Bài 3 1,0	
5. Hai đường thẳng vuông góc (2t)	Câu 13,14 0,5			Bài 2 ý b 0,75			

6. Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng (3t)	Câu 15,16 0,5			Bài 2 ý a 0,75			
7. Phép chiếu vuông góc. Góc giữa đường thẳng và mặt phẳng	Câu 18 0,25		Câu 17 0,25			Bài 2 ý c 1,0	
Hai mặt phẳng vuông góc	Câu 19 0,25		Câu 20 0,25			Bài 2 ý d 0,5	
TS câu hỏi	12		6	3	2	3	
Số điểm, %	3,0 (30%)		1,5 (15%)	2,5 (25%)	0,5 (5%)	2,5 (25%)	
Tổng số câu	12		9		5		26
Tổng số điểm Tỉ lệ %	3,0 (30%)		4,0 (40%)		30 (30%)		10

PHẦN THI TRẮC NGHIỆM (5 điểm)

Mã đề 121

Thời gian làm bài: 45 phút

Mỗi câu sau đây chỉ có một đáp án đúng. Hãy chọn đáp án đúng rồi ghi vào phiếu trả lời trắc nghiệm.

Câu 1. Cho $a > 0$. Dạng lũy thừa của $\sqrt[6]{a^7}$ là:

- A. $6a^7$ B. $a^{\frac{6}{7}}$ C. $7a^6$ D. $a^{\frac{7}{6}}$

Câu 2. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

A. Nếu 1 đường thẳng vuông góc với 1 đường thẳng thuộc 1 mặt phẳng thì nó vuông góc với mặt phẳng đó.

B. Nếu 1 đường thẳng vuông góc với hai đường thẳng song song thuộc cùng 1 mặt phẳng thì nó vuông góc với mặt phẳng đó.

C. Nếu 1 đường thẳng vuông góc với hai đường thẳng cắt nhau thuộc cùng 1 mặt phẳng thì nó vuông góc với mặt phẳng đó.

D. Nếu 1 đường thẳng vuông góc với hai đường thẳng thuộc cùng 1 mặt phẳng thì nó vuông góc với mặt phẳng đó.

Câu 3. Tập xác định của hàm số $y = \log_3(x + 5)$ là:

- A. $(0; +\infty)$ B. $(-5; +\infty)$ C. $(-\infty; -5)$ D. $\mathbb{R} \setminus \{-5\}$

Câu 4. Cho $m > 0, n > 0$ và $\log_2 x = \log_2 m - \log_2 n$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $x = m + n$ B. $x = \frac{m}{n}$ C. $x = m.n$ D. $x = m - n$

Câu 5. Nếu $\log_a x = \log_a 2 - \frac{1}{2} \log_a 9 + 4$ (với $a > 0, a \neq 1$) thì x bằng:

- A. $\frac{8a}{3}$ B. $\frac{2a}{3}$ C. $\frac{2a^4}{3}$ D. $\frac{8}{3}$

Câu 6. Điều kiện để biểu thức $(4x^2 - 1)^{-6}$ có nghĩa là:

- A. $x \in \left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$ B. $x \in (0; +\infty)$
C. $x \in \mathbb{R} \setminus \left\{\pm \frac{1}{2}\right\}$ D. $x \in \left(-\infty; -\frac{1}{2}\right) \cup \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$

Câu 7. Góc giữa 2 đường thẳng a và b trong không gian là góc giữa:

A. hai đường thẳng cùng đi qua 1 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 8. Hàm số nào sau đây nghịch biến trên tập xác định của nó?

- A. $y = \log_{\frac{1}{3}} x$ B. $y = \log x$ C. $y = 5^x$ D. $y = e^x$

Câu 9. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Hình chóp đều là hình chóp có cạnh bên bằng cạnh đáy.

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

C. Hình lăng trụ đều là hình lăng trụ có tất cả các cạnh bằng nhau.

D. Hình lăng trụ đứng là hình lăng trụ có tất cả các mặt là hình chữ nhật.

Câu 10. Cho $a \neq 0$. Khi đó a^{-5} bằng:

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

Câu 11. Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình vuông, $SA \perp (ABCD)$. Hình chiếu của SC lên mặt phẳng (SAB) là:

- A. BC B. SA C. AC D. SB

Câu 12. Cho hình chóp S.ABC có đáy là tam giác vuông cân tại B, $SA \perp (ABC)$. Góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) bằng:

- A. 45° B. 60° C. 90° D. 135°

Câu 13. Cho $(\sqrt{5})^x = \frac{1}{25}$. Khi đó x có giá trị bằng:

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

Câu 14. Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D'. Khẳng định nào sau đây *sai*?

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

Câu 15. Gọi α là góc giữa đường thẳng d và mặt phẳng (P). Khẳng định nào sau đây là đúng?

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

Câu 16. Có bao nhiêu mặt phẳng đi qua 1 điểm cho trước và vuông góc với 1 đường thẳng cho trước?

- A. vô số B. 2 C. 3 D. 1

Câu 17. Anh Tuấn gửi tiết kiệm 80 triệu đồng vào 1 ngân hàng theo hình thức lãi kép theo kì hạn 12 tháng với lãi suất không đổi 7% /năm. Hỏi sau 10 năm anh Tuấn thu được bao nhiêu tiền (cả vốn và lãi) (làm tròn đến hàng triệu)?

- A. 82 triệu đồng B. 157 triệu đồng C. 158 triệu đồng D. 81 triệu đồng

Câu 18. Cho x là 1 số thực dương và các số thực m, n. Khi đó $x^m \cdot x^n$ bằng:

- A. x^{m+n} B. $x^{m \cdot n}$ C. x^{m-n} D. $x^{\frac{m}{n}}$

Câu 19. Giải bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-x} < \frac{1}{4}$ ta có tập nghiệm là:

- A. $(0; +\infty)$ B. $(-1; 2)$
C. $(2; +\infty)$ D. $(-\infty; -1) \cup (2; +\infty)$

Câu 20. Biết $\log_2(x-1) = 3$. Khi đó x-9 có giá trị bằng:

- A. 10 B. 1 C. 0 D. 9

----- HẾT -----

PHẦN THI TRẮC NGHIỆM (5 điểm)

Mã đề 122

Thời gian làm bài: 45 phút

Mỗi câu sau đây chỉ có một đáp án đúng. Hãy chọn đáp án đúng rồi ghi vào phiếu trả lời trắc nghiệm.

Câu 1. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hình lăng trụ đứng là hình lăng trụ có tất cả các mặt là hình chữ nhật.
B. Hình chóp đều là hình chóp có các mặt bên là tam giác đều.
C. Hình chóp đều là hình chóp có đáy là đa giác đều và các cạnh bên bằng nhau.
D. Hình chóp đều là hình chóp có tất cả các cạnh bằng nhau.

Câu 2. Biết $\log_3(x+1) = 2$. Khi đó $x+8$ có giá trị bằng:

- A. 15 B. 16 C. 8 D. 7

Câu 3. Nếu $\log_m x = \log_m 5 - 2\log_m 3 + 2$ (với $m > 0, m \neq 1$) thì x bằng:

- A. $\frac{10}{9}$ B. $\frac{10m}{9}$ C. $\frac{5m^2}{9}$ D. $\frac{5m}{9}$

Câu 4. Có bao nhiêu đường thẳng đi qua 1 điểm cho trước và vuông góc với 1 mặt phẳng cho trước?

- A. vô số B. 1 C. 2 D. 3

Câu 5. Cho $a \neq 0$. Khi đó a^{-7} bằng:

- A. $-a^7$ B. $\frac{1}{a^7}$ C. $\frac{1}{a^7}$ D. $-7a$

Câu 6. Điều kiện để biểu thức $(x^2 - 2x)^{-8}$ có nghĩa là:

- A. $x \in \mathbb{R} \setminus \{0; 2\}$ B. $x \in (0; +\infty)$
C. $x \in (0; 2)$ D. $x \in (-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$

Câu 7. Gọi φ là góc giữa đường thẳng a và mặt phẳng (P) . Khẳng định nào sau đây là đúng?

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

Câu 8. Cho x là 1 số thực dương và các số thực m, n . Khi đó $\frac{x^m}{x^n}$ bằng:

- A. $x^{m.n}$ B. x^{m+n} C. $x^{\frac{m}{n}}$ D. x^{m-n}

Câu 9. Góc giữa 2 đường thẳng m và n trong không gian là góc giữa:

- A. hai đường thẳng cắt nhau và không song song với hai đường thẳng đó
B. hai đường thẳng cùng đi qua 1 điểm và tương ứng song song với hai đường thẳng đó
C. hai đường thẳng lần lượt cắt hai đường thẳng đó
D. hai đường thẳng cắt nhau và tương ứng vuông góc với hai đường thẳng đó

Câu 10. Cho $(\sqrt{2})^x = \frac{1}{8}$. Khi đó x có giá trị bằng:

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

Câu 11. Cho $a > 0$. Dạng lũy thừa của $\sqrt[4]{a^5}$ là:

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

Câu 12. Anh Tuấn gửi tiết kiệm 90 triệu đồng vào 1 ngân hàng theo hình thức lãi kép theo kì hạn 12 tháng với lãi suất không đổi 6% /năm. Hỏi sau 7 năm anh Tuấn thu được bao nhiêu tiền (cả vốn và lãi) (làm tròn đến hàng triệu)?

- A. 92 triệu đồng B. 136 triệu đồng C. 91 triệu đồng D. 135 triệu đồng

Câu 13. Giải bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{x^2+2x-1} > \frac{1}{9}$ ta có tập nghiệm là:

- A. $(-\infty; 0)$ B. $(-\infty; -3) \cup (1; +\infty)$ C. $(-\infty; -3)$ D. $(-3; 1)$

Câu 14. Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau:

A. Nếu 1 đường thẳng vuông góc với 1 mặt phẳng thì nó vuông góc với mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng đó.

B. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với 1 mặt phẳng thì song song với nhau.

C. Nếu 1 đường thẳng vuông góc với hai đường thẳng song song thuộc cùng 1 mặt phẳng thì nó vuông góc với mặt phẳng đó.

D. Nếu 1 đường thẳng vuông góc với hai đường thẳng cắt nhau thuộc cùng 1 mặt phẳng thì nó vuông góc với mặt phẳng đó.

Câu 15. Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D'. Khẳng định nào sau đây **sai** ?

- A. $BB' \perp AD'$ B. $BB' \perp BC$ C. $BB' \perp CD$ D. $BD \perp A'C'$

Câu 16. Hàm số nào sau đây đồng biến trên tập xác định của nó?

- A. $y = \left(\frac{7}{2}\right)^x$ B. $y = \left(\frac{3}{5}\right)^x$ C. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$ D. $y = \log_{0,1} x$

Câu 17. Tập xác định của hàm số $y = \log_2(x-6)$ là:

- A. $(6; +\infty)$ B. $(-\infty; 6)$ C. $\mathbb{R} \setminus \{6\}$ D. $(0; +\infty)$

Câu 18. Cho $a > 0, b > 0$ và $\log_3 x = \log_3 a + \log_3 b$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $x = a.b$ B. $x = \frac{a}{b}$ C. $x = a + b$ D. $x = a - b$

Câu 19. Cho hình chóp S.ABC có đáy là tam giác đều, $SA \perp (ABC)$. Góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) bằng:

- A. 120° B. 45° C. 60° D. 90°

Câu 20. Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình vuông, $SA \perp (ABCD)$. Hình chiếu của SC lên mặt phẳng (SAD) là:

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

----- HẾT -----

PHẦN THI TỰ LUẬN (5 điểm)

Thời gian làm bài: 45 phút

ĐỀ 1

Bài 1. (1 điểm) Giải phương trình sau: $\log_3(x+1) = 2 - \log_3(x-1)$.

Bài 2. (3 điểm)

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật $AB = a, BC = 2a, SA \perp (ABCD), SA = 3a$.

- Chứng minh rằng $CD \perp (SAD)$.
- Tính góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$.
- Gọi AH là đường cao của $\triangle SAD$. Chứng minh rằng $AH \perp SC$.
- Tính diện tích tam giác AHC .

Bài 3. (1 điểm) Sự tăng trưởng của 1 loại vi khuẩn trong quá trình nuôi cấy tuân theo công thức:

$N = N_0 \cdot e^{r \cdot t}$, 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 200 con và sau 3 giờ có 1000 con. Hỏi sau bao lâu thì số lượng vi khuẩn đạt được 4000 con?

..... Hết

PHẦN THI TỰ LUẬN (5 điểm)

Thời gian làm bài: 45 phút

ĐỀ 2

Bài 1. (1 điểm) Giải phương trình sau: $\log_2(x-3) = 3 - \log_2(x+3)$.

Bài 2. (3 điểm)

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật $AB = a, AD = 3a, SA \perp (ABCD), SA = 2a$.

- Chứng minh rằng $BC \perp (SAB)$.
- Tính góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$.
- Kẻ đường cao AI của $\triangle SAB$. Chứng minh rằng $AI \perp SC$.
- Tính diện tích tam giác AIC .

Bài 3. (1 điểm) Dân số của thế giới được ước tính theo công thức: $D = S \cdot e^{n \cdot i}$, trong đó S là dân của năm lấy làm mốc, D là dân số sau n năm, i là tỉ lệ tăng dân số hàng năm. Biết rằng năm 2010 dân số của 1 thành phố là khoảng 150000 người và sau 10 năm dân số của thành phố đó là 300000 người. Hỏi với mức tăng dân số không đổi thì sau bao nhiêu năm (kể từ năm 2010) dân số của thành phố đó đạt được 450000 người?

..... Hết

(Đề chính thức)

ĐÁP ÁN ĐỀ THI GIỮA KỲ

HỌC KÌ 2, NĂM HỌC 2023 - 2024

Môn: TOÁN - Lớp 11 – (Chương trình cơ bản)

Thời gian: 90 phút

PHẦN THI TRẮC NGHIỆM (5 điểm) (Mỗi câu 0,25 điểm)

Mã đề [121]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	C	B	B	C	C	A	A	B	C	D	A	B	D	A	D	B	A	D	C

Mã đề [123]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	D	D	A	C	A	A	A	C	D	C	B	D	B	B	B	D	B	C	A

Mã đề [125]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	D	C	A	B	B	B	A	C	C	C	A	B	B	C	D	A	D	D	A

Mã đề [127]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	D	D	B	A	C	C	A	C	C	A	B	D	A	B	B	A	D	B	C

Mã đề [122]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	B	C	B	C	A	B	D	B	B	D	D	D	C	A	A	A	A	C	D

Mã đề [124]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	C	A	C	A	B	A	B	C	B	B	D	B	A	D	D	C	A	D	C

Mã đề [126]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	D	C	C	C	D	A	A	C	A	B	B	A	A	B	D	D	D	C	B

Mã đề [128]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	A	A	B	D	B	D	C	B	C	D	C	A	B	D	A	C	B	D	A

PHẦN THI TỰ LUẬN (5 điểm)

Đề 1

Bài 1: (1đ)	+ ĐK: $x > 1$ + $PT \Leftrightarrow \begin{cases} x = \sqrt{10} (t / m) \\ x = -\sqrt{10} (l) \end{cases}$ + KL: Nghiệm pt là: $x = \sqrt{10}$	0,25 đ 0,5 0,25đ
Bài 2: (3đ)	a) (0,75đ) Chứng minh đc $CD \perp (SAD)$ b) (1,0 đ) Góc $(SC;(ABCD))$ $\tan \widehat{SCA} = \frac{3}{\sqrt{5}} \Rightarrow \widehat{SCA} \approx 53,3^o$ c) (0,75đ) Chứng minh đc $AH \perp SC$ d) (0,5đ) Diện tích tam giác AHC: $\frac{3a^2\sqrt{19}}{13}$	0,75 đ 1,0 đ 0,75đ
Bài 3 (1đ)	$t = \frac{3 \ln 20}{\ln 5} \approx 5,58$ (giờ)	1,0 đ

Đề 2

Bài 1: (1đ)	+ ĐK: $x > 3$ + $PT \Leftrightarrow \begin{cases} x = \sqrt{17} (t / m) \\ x = -\sqrt{17} (l) \end{cases}$ + KL: Nghiệm pt là: $x = \sqrt{17}$	0,25 đ 0,5 0,25đ
Bài 2: (3đ)	a) (0,75đ) Chứng minh đc $BC \perp (SAB)$ b) (1,0 đ) Góc $(SC;(ABCD))$	0,75 đ 1,0 đ

	$\tan \widehat{SCA} = \frac{2}{\sqrt{10}} \Rightarrow \widehat{SCA} \approx 32,3^{\circ}$	
	c) (0,75đ) Chứng minh đc $AI \perp SC$	0,75đ
	d) (0,5đ) Diện tích tam giác AIC : $\frac{a^2\sqrt{46}}{5}$	
Bài 3 (1đ)	$t = \frac{10 \ln 3}{\ln 2} \approx 15,85$ (năm)	1,0 đ