

Họ và tên học sinh : Số báo danh :

Mã đề 167

I. **TRẮC NGHIỆM** (7,0 điểm).

Câu 1. Tìm tập giá trị T của hàm số $y = \sin^6 x + \cos^6 x$.

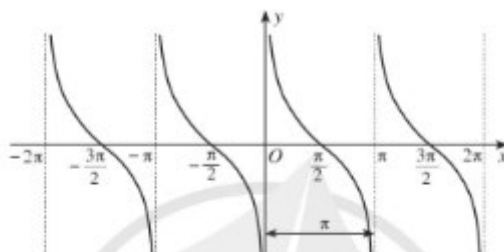
A. $T = \left[\frac{1}{4}; 1\right]$.

B. $T = [0; 2]$.

C. $T = \left[0; \frac{1}{4}\right]$.

D. $T = \left[\frac{1}{2}; 1\right]$.

Câu 2. Đường cong trong hình dưới đây là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D.



A. $y = \cos x$.

B. $y = \cot x$.

C. $y = \sin x$.

D. $y = \tan x$.

Câu 3. Các yếu tố nào sau đây xác định một mặt phẳng duy nhất?

A. Hai đường thẳng cắt nhau.

B. Một điểm và một đường thẳng.

C. Bốn điểm phân biệt.

D. Ba điểm phân biệt.

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

A. Hai đường thẳng song song khi và chỉ khi chúng không điểm chung.

B. Hai đường thẳng song song khi và chỉ khi chúng không đồng phẳng.

C. Hai đường thẳng chéo nhau khi và chỉ khi chúng không đồng phẳng.

D. Hai đường thẳng có một điểm chung thì chúng có vô số điểm chung khác.

Câu 5. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{1 - \sin x}}$.

A. $D = \emptyset$.

B. $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Câu 6. Khẳng định nào sau đây sai?

A. $\cos(a - b) = \sin a \sin b + \cos a \cos b$.

B. $\sin(a + b) = \sin a \cos b + \cos a \sin b$.

C. $\sin(a - b) = \sin a \cos b - \cos a \sin b$.

D. $\cos(a + b) = \sin a \sin b - \cos a \cos b$.

Câu 7. Nghiệm của phương trình $\cos x = -1$ là:

A. $x = \pi + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

B. $x = k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

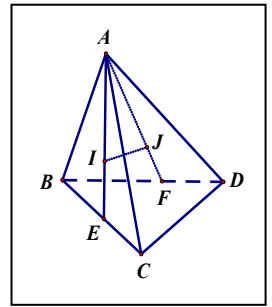
C. $x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

D. $x = \pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 8. Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = 11^n$. Tìm số hạng u_{2n-1} .

- A. $u_{2n-1} = 11^{2(n-1)}$. B. $u_{2n-1} = 11^{2n} - 1$. C. $u_{2n-1} = 11^n \cdot 11^{n-1}$. D. $u_{2n-1} = 11^2 \cdot 11^n - 1$.

Câu 9. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I, J lần lượt là trọng tâm các tam giác ABC và ABD . Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau?



- A. IJ chéo CD .
 B. IJ song song với CD .
 C. IJ song song với AB .
 D. IJ cắt AB .

Câu 10. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -3$ và $d = \frac{1}{2}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $u_n = -3 + \frac{1}{4}(n-1)$. B. $u_n = -3 + \frac{1}{2}(n+1)$. C. $u_n = -3 + \frac{1}{2}(n-1)$. D. $u_n = -3 + \frac{1}{2}n - 1$.

Câu 11. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. $1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha}, \forall x \neq k\pi (k \in \mathbb{Z})$. B. $\tan \alpha + \cot \alpha = 2, \forall x \neq k\pi (k \in \mathbb{Z})$.
 C. $1 + \cot^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}, \forall x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$. D. $\tan \alpha \cdot \cot \alpha = 1, \forall x \neq k\frac{\pi}{2} (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 12. Một rạp hát có 30 dãy ghế, dãy đầu tiên có 20 ghế. Mỗi dãy sau có hơn dãy trước 2 ghế. Hỏi rạp hát có tất cả bao nhiêu ghế?

- A. 1470. B. 2055. C. 1635. D. 3125.

Câu 13. Cho dãy số (u_n) , biết $\begin{cases} u_1 = -1 \\ u_{n+1} = u_n + 3 \end{cases}$, với $n \geq 1$. Ba số hạng đầu tiên của dãy số đó là lần lượt là những số nào dưới đây?

- A. $-1; 3; 7$. B. $4; 7; 10$. C. $-1; 2; 5$. D. $1; 4; 7$.

Câu 14. Trong không gian, cho ba đường thẳng phân biệt a, b, c trong đó $a \parallel b$. Khẳng định nào sau đây sai?

- A. Tồn tại duy nhất một mặt phẳng qua a và b .
 B. Nếu c cắt a thì c cắt b .
 C. Nếu $A \in a$ và $B \in b$ thì ba đường thẳng a, b, AB cùng ở trên một mặt phẳng.
 D. Nếu $a \parallel c$ thì $b \parallel c$.

Câu 15. Rút gọn $M = \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) - \cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$.

- A. $M = \sqrt{2} \sin x$. B. $M = -\sqrt{2} \cos x$. C. $M = \sqrt{2} \cos x$. D. $M = -\sqrt{2} \sin x$.

Câu 16. Cho đường thẳng a nằm trong mặt phẳng (α) . Giả sử $b \not\subset (\alpha)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Nếu $b \parallel a$ thì $b \parallel (\alpha)$.
 B. Nếu b cắt (α) thì b cắt a .
 C. Nếu $b \parallel (\alpha)$ thì $b \parallel a$.
 D. Nếu b cắt (α) và (β) chứa b thì giao tuyến của (α) và (β) là đường thẳng cắt cả a và b .

Câu 17. Cho cấp số cộng có số hạng đầu $u_1 = -\frac{1}{2}$, công sai $d = \frac{1}{2}$. Năm số hạng liên tiếp đầu tiên của cấp số này là:

A. $-\frac{1}{2}; 0; \frac{1}{2}; 1; \frac{3}{2}$.

B. $-\frac{1}{2}; 0; 1; \frac{1}{2}; 1$.

C. $\frac{1}{2}; 1; \frac{3}{2}; 2; \frac{5}{2}$.

D. $-\frac{1}{2}; 0; \frac{1}{2}; 0; \frac{1}{2}$.

Câu 18. Cho $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$. Khẳng định nào sau đây là sai ?

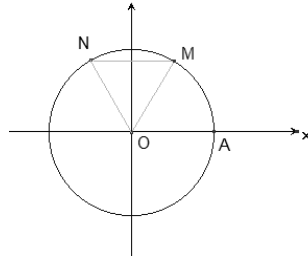
A. $\cot \alpha > 0$.

B. $\tan \alpha > 0$.

C. $\sin \alpha > 0$.

D. $\cos \alpha < 0$.

Câu 19. Trên đường tròn lượng giác cho M thuộc góc phần tư thứ nhất sao cho góc $\widehat{AOM} = 60^\circ$, gọi N là điểm đối xứng với điểm M qua trục Oy (hình vẽ).



Khi đó số đo góc lượng giác (OA, ON) bằng:

A. 120° .

B. $120^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

C. -120° hoặc 240° .

D. -240° .

Câu 20. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\pi \text{ rad} = 60^\circ$.

B. $\pi \text{ rad} = \left(\frac{180}{\pi}\right)^\circ$.

C. $\pi \text{ rad} = 1^\circ$.

D. $\pi \text{ rad} = 180^\circ$.

Câu 21. Rút gọn biểu thức: $A = \frac{\sin x + \sin 2x + \sin 3x}{\cos x + \cos 2x + \cos 3x}$.

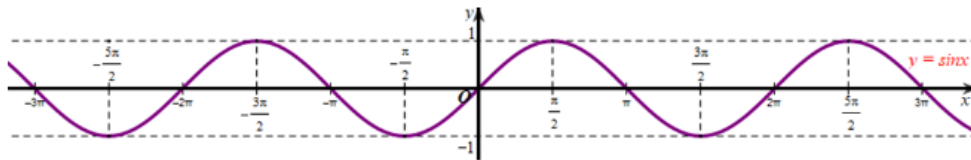
A. $A = \tan 2x$.

B. $M = \cot 2x$.

C. $A = \tan x$.

D. $M = \cot x$.

Câu 22. Cho hàm số $y = \sin x$ có đồ thị như hình vẽ.



Phương trình $\sin x = \frac{3}{4}$ có bao nhiêu nghiệm trên khoảng $(-\pi; 3\pi)$

A. 6

B. 4

C. 3

D. 5

Câu 23. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I, J, K lần lượt là trung điểm của các cạnh BC, CD, AC . Gọi M là giao điểm của BK và AI, N là giao điểm của DK và AJ . Khi đó IJ song song với đường thẳng

A. DC .

B. BD .

C. AB .

D. AD .

Câu 24. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số chẵn?

A. $y = \cos x$.

B. $y = \cot x$.

C. $y = \tan x$.

D. $y = \sin x$.

Câu 25. Cho $\sin \alpha = \frac{2}{3}$. Khi đó $P = \cos 2\alpha$ bằng:

A. $P = -\frac{1}{3}$.

B. $P = \frac{8}{9}$.

C. $P = \frac{1}{9}$.

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

Câu 26. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và CD . Mặt phẳng (α) qua MN cắt AD, BC lần lượt tại P và Q . Biết MP cắt NQ tại I . Ba điểm nào sau đây thẳng hàng?

A. I, C, D .

B. I, A, B .

C. I, A, C .

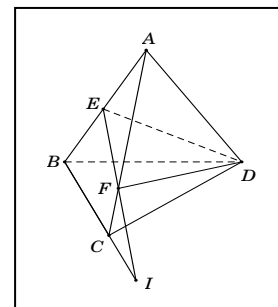
D. I, B, D .

Câu 27. Ba góc A, B, C ($A < B < C$) của tam giác tạo thành cấp số cộng, biết góc lớn nhất gấp đôi góc bé nhất và số đo của góc B bằng trung bình cộng hai góc còn lại. Hiệu số đo tính bằng độ của góc lớn nhất với góc nhỏ nhất bằng:

- A. 80° . B. 40° . C. 45° . D. 60° .

Câu 28. Cho tứ diện $ABCD$. Lấy E, F là các điểm lần lượt nằm trên các cạnh AB, AC . Khi EF và BC cắt nhau tại I (Hình vẽ bên), thì I **không** phải là điểm chung của hai mặt phẳng nào sau đây?

- A. (BCD) và (DEF) .
 B. (BCD) và (AEF) .
 C. (BCD) và (ABC) .
 D. (BCD) và (ABD) .



II. TỰ LUẬN (3,0 điểm).

Câu 29. (0,5 điểm) Giải phương trình lượng giác: $2 \cos \frac{x}{2} + \sqrt{3} = 0$.

Câu 30. (0,5 điểm) Chứng minh trong mọi tam giác ABC ta đều có: $\sin A + \sin B \leq 2 \cos \frac{C}{2}$.

Câu 31. (0,5 điểm) Cho dãy số (u_n) với $\begin{cases} u_1 = \frac{1}{2} \\ u_{n+1} = u_n - 2 \end{cases}$, với $n \geq 1$. Tìm công thức tổng quát của dãy số.

Câu 32. (1,5 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành.

a. Xác định giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) .

b. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm các cạnh SB, BC, CD và $E = SA \cap (MNP)$. Tính tỷ số $\frac{SE}{SA}$.

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN
MÔN TOÁN – Khối lớp 11
Thời gian làm bài : 90 phút

Phân đáp án câu trắc nghiệm:

Tổng câu trắc nghiệm: 28.

Mã đề Câu	423	377	167	710
1	A-B-C-D	A	A	C
2	C	A-B-C-D	B	D
3	B	D	A	B
4	D	A	C	B
5	A	C	C	C
6	A	D	D	A
7	C	A	D	A
8	D	C	C	B
9	A	A	B	D
10	C	B	C	C
11	B	B	A-B-C-D	C
12	C	D	A	D
13	A	C	C	D
14	C	D	B	B
15	D	D	D	B
16	A	C	A	D
17	A	A	A	C
18	B	B	C	A-B-C-D
19	B	B	B	A
20	C	A	D	D
21	C	C	A	C
22	D	B	B	A
23	B	C	B	D
24	A	A	A	A
25	A	B	C	C
26	D	D	D	B
27	D	D	B	D
28	B	B	D	B

Xem thêm: ĐỀ THI GIỮA HK1 TOÁN 11

<https://toanmath.com/de-thi-giua-hk1-toan-11>

ĐÁP ÁN PHẦN TỰ LUẬN

Câu	HD giải	Điểm	Ghi chú
29	Ta có: $2 \cos \frac{x}{2} + \sqrt{3} = 0 \Leftrightarrow \cos \frac{x}{2} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ $\Leftrightarrow \frac{x}{2} = \pm \frac{5\pi}{6} + k2\pi \Leftrightarrow x = \pm \frac{5\pi}{3} + k4\pi.$	0.25 0.25	
30	Ta có: $\sin A + \sin B = 2 \sin \frac{A+B}{2} \cos \frac{A-B}{2} \leq 2 \sin \frac{A+B}{2} = 2 \cos \frac{C}{2}.$	0.25x2	
31	Ta có: $\begin{cases} u_1 = \frac{1}{2} \\ u_2 = u_1 - 2 \\ u_3 = u_2 - 2 \\ \dots \\ u_n = u_{n-1} - 2 \end{cases}.$ <p style="text-align: center;">Cộng hai vế ta được $u_n = \frac{1}{2} - 2 - 2 \dots - 2 = \frac{1}{2} - 2(n-1).$</p>	0.25 0.25	
32		0.25	
32.a	Trong mp $(ABCD)$ gọi $O = AC \cap BD$, ta có: $\left. \begin{array}{l} O \in AC \subset (SAC) \Rightarrow O \in (SAC) \\ O \in BD \subset (SBD) \Rightarrow O \in (SBD) \end{array} \right\} \Rightarrow O \in ((SAC) \cap (SBD))^{(1)}$	0.25	
	Mặt khác ta lại có $\left. \begin{array}{l} S \in (SAC) \\ S \in (SBD) \end{array} \right\} \Rightarrow S \in ((SAC) \cap (SBD))^{(2)}$ <p>Từ (1) & (2) $\Rightarrow (SAC) \cap (SBD) = SO$</p>	0.25	
32.b	+ Trong mp $(ABCD)$. Gọi $I = AC \cap NP$. + Trong mp (SAC) . Từ I kẻ đường thẳng song song với SC cắt SA tại E $\Rightarrow E = SA \cap (MNP)$	0.25	
	+ Ta có: $\frac{CI}{CO} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{CI}{CA} = \frac{1}{4}$	0.25	
	+ Mà: $IE // SC \Rightarrow \frac{SE}{SA} = \frac{CI}{CA} = \frac{1}{4}$	0.25	

Chú ý:

- Nếu học sinh có cách giải khác đúng và phù hợp thì vẫn cho điểm tối đa ứng với câu đó.
- Đối với câu 32 học sinh không vẽ hình hoặc vẽ hình sai thì không chấm điểm.