

ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ I – TOÁN 11

ĐỀ 12

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (7,0 điểm)

Hãy khoanh tròn vào phương án đúng duy nhất trong mỗi câu dưới đây:

Câu 1. Nếu một góc lượng giác có số đo là $\alpha = -45^\circ$ thì số đo radian của nó là

- A. $-\frac{\pi}{2}$; B. $-\frac{\pi}{4}$; C. $\frac{\pi}{4}$; D. $\frac{\pi}{2}$.

Câu 2. Điểm cuối của góc lượng giác α ở góc phần tư thứ mấy nếu $\sin \alpha, \tan \alpha$ trái dấu?

- A. Thứ I; B. Thứ II hoặc IV;
C. Thứ II hoặc III; D. Thứ I hoặc IV.

Câu 3. Giả sử các biểu thức đều có nghĩa. Công thức nào sau đây là đúng?

- A. $1 + \cot^2 x = \frac{1}{\cos^2 x}$; B. $1 + \tan^2 x = -\frac{1}{\sin^2 x}$;
C. $\tan x \cdot \cot x = -1$; D. $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$.

Câu 4. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, trên đường tròn lượng giác gọi điểm M là điểm biểu diễn của góc $\alpha = \frac{\pi}{3}$. Lấy điểm N đối xứng với M qua gốc tọa độ. Khi đó N là điểm biểu diễn của góc có số đo bằng bao nhiêu?

- A. $-\frac{\pi}{3}$; B. $\frac{2\pi}{3}$; C. $\frac{\pi}{6}$; D. $\frac{4\pi}{3}$.

Câu 5. Cho góc α thỏa mãn $\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{5}{4}$. Giá trị của $P = \sin \alpha \cdot \cos \alpha$ là

- A. $P = \frac{9}{16}$; B. $P = \frac{9}{32}$; C. $P = \frac{9}{8}$; D. $P = \frac{1}{8}$.

Câu 6. Cho góc α thỏa mãn $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ và $\sin \alpha = \frac{4}{5}$. Giá trị của biểu thức $P = \sin 2(\alpha + \pi)$ là

- A. $P = -\frac{24}{25}$; B. $P = \frac{24}{25}$; C. $P = -\frac{12}{25}$; D. $P = \frac{12}{25}$.

Câu 7. Mệnh đề nào sau đây là sai?

- A. Đồ thị hàm số $y = f(x) = |\sin x|$ đối xứng qua gốc tọa độ O ;
- B. Đồ thị hàm số $y = f(x) = \cos x$ đối xứng qua trục Oy ;
- C. Đồ thị hàm số $y = f(x) = |\tan x|$ đối xứng qua trục Oy ;
- D. Đồ thị hàm số $y = f(x) = \tan x$ đối xứng qua gốc tọa độ O .

Câu 8. Hàm số $y = f(x)$ có tập xác định D là hàm số tuần hoàn nếu tồn tại một số T khác 0 sao cho $\forall x \in D$ ta có $x+T \in D, x-T \in D$ và

- A. $f(x+T) = f(x)$;
- B. $f(x+T) = -f(x)$;
- C. $f(x+T) = 2\pi f(x)$;
- D. $f(x+T) = -2\pi f(x)$.

Câu 9. Trong các hàm số $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \tan x$, $y = \cot x$, có bao nhiêu hàm số đồng biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$?

- A. 0;
- B. 1;
- C. 2;
- D. 3.

Câu 10. Tập xác định D của hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{1-\sin x}}$ là

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

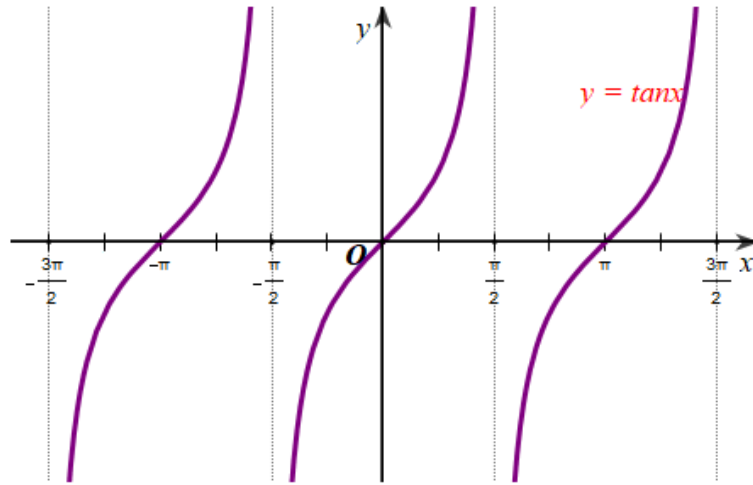
Câu 11. Tập giá trị T của hàm số $y = \sqrt{7-3\cos^2 x}$ là

- A. $T = [2; \sqrt{10}]$;
- B. $T = [2; \sqrt{7}]$;
- C. $T = [\sqrt{7}; \sqrt{10}]$;
- D. $T = [0; 1]$.

Câu 12. Nghiệm đặc biệt nào sau đây là sai?

- A. $\cos x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$;
- B. $\sin x = 0 \Leftrightarrow x = k\pi (k \in \mathbb{Z})$;
- C. $\sin x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$;
- D. $\sin x = -1 \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 13. Cho đồ thị hàm số $y = \tan x$ trên $\left(-\frac{3\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right)$ như hình vẽ.



Có bao nhiêu giá trị của $x \in \left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$ thỏa mãn $\tan x = 0$?

- A. 0; B. 1; C. 2; D. 3.

Câu 14. Phương trình $\sin 2x = \sin 3x$ có nghiệm là

- A. $x = \frac{\pi}{5} + k\frac{2\pi}{5}, k \in \mathbb{Z}$; B. $x = k2\pi, k \in \mathbb{Z}$;
C. $x = k2\pi$ và $x = \frac{\pi}{5} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$; D. $x = k2\pi$ và $x = \frac{\pi}{5} + k\frac{2\pi}{5}, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 15. Phương trình $\cot 3x = -\frac{\sqrt{3}}{3}$ có nghiệm là

- A. $x = -\frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$; B. $x = -\frac{\pi}{9} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$;
C. $x = -\frac{\pi}{9} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$; D. $x = -\frac{\pi}{9} + k\frac{\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 16. Với $n \in \mathbb{N}^*$, cho dãy số (u_n) các số tự nhiên chia hết cho 3: 0, 3, 6, 9, ... Số hạng đầu tiên của dãy số (u_n) là

- A. $u_1 = 6$; B. $u_1 = 0$; C. $u_1 = 3$; D. $u_1 = 9$.

Câu 17. Với $n \in \mathbb{N}^*$, trong các dãy số (u_n) cho bởi số hạng tổng quát u_n sau, dãy số nào là dãy số giảm?

A. $u_n = \frac{1}{n}$; B. $u_n = n^2$; C. $u_n = (-3)^n$; D. $u_n = n^2 - 6n + 3$.

Câu 18. Với $n \in \mathbb{N}^*$, cho dãy số (u_n) gồm tất cả các số nguyên dương chia 3 dư 2 theo thứ tự tăng dần. Số hạng tổng quát của dãy số này là

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

Câu 19. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 2$ và $u_2 = 8$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

A. -6; B. 4; C. 6; D. 10.

Câu 20. Cho cấp số cộng có $u_1 = -3$ và $d = \frac{1}{2}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

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

Câu 21. Bà chủ quán trà sữa X muốn trang trí cho đẹp nên quyết định thuê nhân công xây một bức tường bằng gạch với xi măng (như hình vẽ bên dưới), biết hàng dưới cùng có 500 viên, mỗi hàng tiếp theo đều có ít hơn hàng trước 1 viên và hàng trên cùng có 1 viên. Hỏi số gạch cần dùng để hoàn thành bức tường trên là bao nhiêu viên? (hình ảnh dưới đây là hình ảnh minh họa hàng gạch dưới cùng có 5 viên)



A. 25 250; B. 250 500; C. 12 550; D. 125 250.

Câu 22. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

A. Nếu 3 điểm A, B, C là 3 điểm chung của 2 mặt phẳng (P) và (Q) thì A, B, C thẳng hàng;

B. Nếu A, B, C thẳng hàng và $(P), (Q)$ có điểm chung là A , thì B, C cũng là 2 điểm chung của (P) và (Q) ;

C. Nếu 3 điểm A, B, C là 3 điểm chung của 2 mặt phẳng (P) và (Q) phân biệt thì A, B, C không thẳng hàng;

D. Nếu A, B, C thẳng hàng và A, B là 2 điểm chung của (P) và (Q) thì C cũng là điểm chung của (P) và (Q) .

Câu 23. Cho bốn điểm A, B, C, D không đồng phẳng. Giao tuyến của hai mặt phẳng (ABC) và (ACD) là

- A. AB ; B. AC ; C. BC ; D. AD .

Câu 24. Một hình chóp có đáy là ngũ giác thì số cạnh của hình chóp là

- A. 5 cạnh; B. 6 cạnh; C. 9 cạnh; D. 10 cạnh.

Câu 25. Khẳng định nào sau đây là đúng về hình tứ diện đều?

- A. Mặt đáy là hình thoi; B. Mặt đáy là hình vuông;
C. Mặt bên là tam giác cân; D. Mặt bên luôn là tam giác đều.

Câu 26. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi E và F lần lượt là trung điểm của AB và CD ; G là trọng tâm tam giác BCD . Giao điểm của đường thẳng EG và mặt phẳng (ACD) là

- A. Điểm F ;
B. Giao điểm của đường thẳng EG và AF ;
C. Giao điểm của đường thẳng EG và AC ;
D. Giao điểm của đường thẳng EG và CD .

Câu 27. 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, A, C ; B. I, B, D ; C. I, A, B ; D. I, C, D .

Câu 28. Cho đường thẳng a chứa trong mặt phẳng (P) . Có bao nhiêu đường thẳng chứa trong (P) và song song với đường thẳng a ?

- A. 0; B. 1; C. 2; D. Vô số.

Câu 29. Trong không gian cho các mệnh đề sau:

(I) Hai đường thẳng phân biệt cùng nằm trong một mặt phẳng thì song song với nhau.

(II) Hai mặt phẳng phân biệt chứa hai đường thẳng song song cắt nhau theo giao tuyến song song với hai đường thẳng đó.

(III) Nếu ba mặt phẳng đôi một cắt nhau theo ba giao tuyến phân biệt thì ba giao tuyến ấy song song với nhau.

(IV) Qua điểm A không thuộc đường thẳng d , kẻ được đúng một đường thẳng song song với d .

Số mệnh đề đúng là

- A. 0; B. 1; C. 2; D. 3.

Câu 30. Trong không gian, cho ba đường thẳng a, b, c . Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào đúng?

- A. Nếu a và b không cắt nhau thì a và b song song;
 B. Nếu b và c chéo nhau thì b và c không cùng thuộc một mặt phẳng;
 C. Nếu a và b cùng chéo nhau với c thì a song song với b ;
 D. Nếu a và b cắt nhau, b và c cắt nhau thì a và c cắt nhau.

Câu 31. Cho hình chóp $S.ABCD$. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AB và BC . Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SIJ) là một đường thẳng song song với

- A. đường thẳng AD ; B. đường thẳng AB ;
 C. đường thẳng AC ; D. đường thẳng BD .

Câu 32. Cho đường thẳng a song song với mặt phẳng (α) . Nếu mặt phẳng (β) chứa a và cắt (α) theo giao tuyến b thì b và a là hai đường thẳng

- A. cắt nhau; B. trùng nhau;
 C. chéo nhau; D. song song với nhau.

Câu 33. Cho mặt phẳng (P) và hai đường thẳng song song a và b . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Nếu (P) song song với a thì (P) cũng song song với b ;
 B. Nếu (P) cắt a thì (P) cũng cắt b ;
 C. Nếu (P) chứa a thì (P) cũng chứa b ;
 D. Nếu (P) chứa a thì (P) song song với b .

Câu 34. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Các điểm I, J lần lượt là trọng tâm các tam giác và SAB và SAD . Gọi M là trung điểm CD . Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau

- A. $IJ \parallel (SCD)$; B. $IJ \parallel (SBM)$; C. $IJ \parallel (SBD)$; D. $IJ \parallel (SBC)$.

Câu 35. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi G là trọng tâm tam giác SAB và I là trung điểm của AB . Lấy điểm M trên đoạn AD sao cho $AD = 3AM$. Đường thẳng qua M và song song với AB cắt CI tại J . Đường thẳng GJ **không** song song với mặt phẳng dưới đây?

- A. (SCD) ; B. (SBC) ; C. (SAC) ; D. (SAD) .

PHẦN II. TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Bài 1. (1,0 điểm) Giải các phương trình lượng giác:

a) $\sin x + \sqrt{3} \cos x = \sqrt{2}$;

b) $\frac{1}{\cos^2 x} + 3 \cot^2 x = 5$.

Bài 2. (1,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi (α) là mặt phẳng đi qua trung điểm M của cạnh SB , song song với cạnh AB và cắt các cạnh SA , SD , SC lần lượt tại các điểm Q , P , N . Chứng minh tứ giác $MNPQ$ là hình thang.

Bài 3. (1,0 điểm) Số giờ có ánh sáng mặt trời của một thành phố A trong ngày thứ t của năm 2023 (có 365 ngày) được cho bởi một hàm số $y = 4 \sin \left[\frac{\pi}{178} (t - 60) \right] + 10$, với $t \in \mathbb{N}^*$ và $0 < t \leq 365$. Vào ngày nào trong năm thì thành phố A có nhiều giờ có ánh sáng mặt trời nhất?

-----HẾT-----

This image shows a full page of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There is no handwriting or other markings on the paper.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There is no handwriting or other markings on the paper.