

BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 11

ĐỀ BÀI TẬP VỀ NHÀ

Tài liệu lớp học 11A1 - 18h - 21h15 - Tối thứ năm - 23/26 Nguyễn Hồng

Họ và tên:.....Ngày học:.....

CA 1

Câu 1. Giải các phương trình:

a) $\sin^2 x - \frac{\sqrt{3}}{2} \sin 2x + 2 \cos^2 x = 1.$

b) $\sin^2 x + \cos^2 2x + \sin^2 3x + \cos^2 4x = 2.$

c) $\sin x + \cos 2x = 1.$

d) $\tan 2x - \sin 2x + \cos 2x - 1 = 0.$

e) $2 \sin(2x + 15^\circ) \cdot \cos(2x + 15^\circ) = 1.$

f) $\cos 2x - 3 \cos x + 2 = 0.$

g) $\frac{\sin^2 x - 2 \sin 2x - 5 \cos^2 x}{2 \sin x + \sqrt{2}} = 0$

h) $\cos 2\left(x + \frac{\pi}{3}\right) + 4 \cos\left(\frac{\pi}{6} - x\right) = \frac{5}{2}$

Câu 2. Tìm m để phương trình $m \sin x + \cos 2x - m + 1 = 0$ có đúng một nghiệm thuộc $\left[-\frac{\pi}{3}; 0\right]$.

Câu 3. Tìm m để phương trình $(2 \sin x - 1)(2 \cos 2x + 2 \sin x + m) = 3 - 4 \cos^2 x$ có đúng hai nghiệm thuộc $(0; \pi)$.

Câu 4. Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của các hàm số sau:

a) $y = \frac{\sin 3x + 2 \cos 3x + 1}{\sin 3x + \cos 3x + 2}.$

b) $y = \sin \frac{2x}{1+x^2} + \cos \frac{4x}{1+x^2} + 1.$

c) $y = \sqrt{3} \sin 2x + 2 \sin^2 x - 1.$

d) $y = 3 \sin\left(3x + \frac{\pi}{6}\right) + 4 \cos\left(3x + \frac{\pi}{6}\right).$

Câu 5. Chứng minh rằng với mọi số thực x ta đều có $\sin^6 x \cdot \cos^4 x \leq \frac{108}{3125}.$

Câu 6. Nhận dạng tam giác ABC biết $\frac{\sin A + \sin B}{\cos A + \cos B} = \frac{1}{2 \cot A} + \frac{1}{2 \cot B}.$

Câu 16. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn (C) có tâm $I(-2; 3)$, bán kính $R = 4$ và đường thẳng d có phương trình: $x + 2y - 3 = 0$. Viết phương trình đường tròn (C') và phương trình đường thẳng d' lần lượt là ảnh của đường tròn (C) và đường thẳng d qua phép tịnh tiến theo vector $\vec{u}(3; -2)$.

Câu 17. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC với $A(1; 2)$, $B(-1; 0)$, $C(-3; 4)$. Gọi G là trọng tâm của tam giác ABC và phép tịnh tiến theo vector $\vec{u} \neq \vec{0}$ biến A thành G . Tìm $G' = T_{\vec{u}}(G)$.

Câu 18. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(-2;3)$, $B(1;-4)$; đường thẳng

$d: 3x - 5y + 8 = 0$; đường tròn $(C): (x+4)^2 + (y-1)^2 = 4$. Gọi B' , (C') lần lượt là ảnh của B , (C) qua phép đối xứng tâm O . Gọi d' là ảnh của d qua phép tịnh tiến theo vector \overline{AB} .

a) Tìm tọa độ của điểm B' , phương trình của d' và (C') .

b) Tìm phương trình đường tròn (C'') là ảnh của (C) qua phép vị tự tâm O tỉ số $k = -2$.

Câu 19. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $A(-3;4)$ và đường thẳng $d: 3x - 4y = 0$. Viết phương trình đường thẳng d' là ảnh của d qua phép vị tự tâm A tỉ số $k = -2$.

Câu 20. Cho hai điểm B , C cố định và hình bình hành $ABCD$ có D di động trên một đường tròn (O, R) . Gọi M là điểm trên AB sao cho A là trung điểm của BM . Gọi I là giao điểm của AD và MC . Chứng minh I di động trên một đường cố định.

Câu 21. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang, đáy lớn là CD . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SD, SB .

a) Chứng minh rằng MN song song với mặt phẳng $(ABCD)$. Xác định giao tuyến d của mặt phẳng (SAB) và mặt phẳng (SCD) .

b) Xác định giao điểm E của đường thẳng d và mặt phẳng (AMN) . Dựng thiết diện của hình chóp khi cắt bởi mặt phẳng (AMN) .

c) Biết rằng $CD = 2AB$ và F là giao điểm của SC và mặt phẳng (AMN) . Gọi I, J là giao điểm của các cặp CD và EM , BC và FN . Chứng minh rằng ba điểm A, I, J thẳng hàng và $SC = 4SF$.

Câu 22. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang ($AB // CD, AB > CD$). Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA, BC .

a) Tìm giao điểm của đường thẳng MN và mặt phẳng (SBD) .

b) Xác định thiết diện của hình chóp bị cắt bởi mặt phẳng (α) qua MN và song song với AB . Thiết diện là hình gì?

c) Chứng minh đường thẳng MN song song với mặt phẳng (SCD) .

Câu 23. Cho hình chóp $S.ABCD$. M, N là hai điểm trên AB, CD , mặt phẳng (P) là mặt phẳng qua MN và song song với SA . G_1, G_2 lần lượt là trọng tâm tam giác SAB và tam giác SBD .

a) Chứng minh rằng: $G_1G_2 // (ABCD)$.

b) Tìm giao tuyến của (P) với (SAB) và (SAC) . Xác định thiết diện của hình chóp với (P) .

c) Tìm điều kiện của MN để thiết diện là hình thang.

Câu 24. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là một hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA, SD và P là một điểm thuộc đoạn AB sao cho $AP = 2PB$.

a) Chứng minh rằng MN song song với mặt phẳng $(ABCD)$.

b) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SBC) và (SAD) .

c) Tìm giao điểm Q của CD với mặt phẳng (MNP) . Mặt phẳng (MNP) cắt hình chóp $S.ABCD$ theo một thiết diện là hình gì?

d) Gọi K là giao điểm của PQ và BD . CMR: ba đường thẳng NK, PM và SB đồng qui tại một điểm.

Câu 25. Cho hình chóp $S.ABCD$ có AD và BC không song song. Gọi M, N theo thứ tự là trung điểm của các cạnh SB và SC .

a) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) .

b) Chứng minh MN song song với $mp(ABCD)$.

c) Tìm giao điểm của đường thẳng SD với $mp(AMN)$.

Câu 26. Trong các hàm số sau đây, hàm số nào là hàm số chẵn?

- A. $y = \sin x$. B. $y = x + \sin x$. C. $y = x \cos x$. D. $y = \frac{\sin x}{x}$.

Câu 27. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hàm số $y = \cos x$ đồng biến trên khoảng $\left(\frac{\pi}{2} + k2\pi; \pi + k2\pi\right)$ và nghịch biến trên mỗi khoảng $(\pi + k2\pi; k2\pi)$ với $k \in \mathbb{Z}$.

B. Hàm số $y = \cos x$ đồng biến trên khoảng $(-\pi + k2\pi; k2\pi)$ và nghịch biến trên mỗi khoảng $(k2\pi; \pi + k2\pi)$ với $k \in \mathbb{Z}$.

C. Hàm số $y = \cos x$ đồng biến trên khoảng $\left(\frac{\pi}{2} + k2\pi; \frac{3\pi}{2} + k2\pi\right)$ và nghịch biến trên mỗi khoảng $\left(-\frac{\pi}{2} + k2\pi; \frac{\pi}{2} + k2\pi\right)$ với $k \in \mathbb{Z}$.

D. Hàm số $y = \cos x$ đồng biến trên khoảng $(k2\pi; \pi + k2\pi)$ và nghịch biến trên mỗi khoảng $(k2\pi; 3\pi + k2\pi)$ với $k \in \mathbb{Z}$.

Câu 28. Chu kỳ của hàm số $y = \cot x$ là

A. $\frac{k\pi}{2}$.

B. $x = \frac{k\pi}{4}$.

C. $0 < m < \frac{4}{3}$.

D. $m^2 + (-1)^2 < (2m-1)^2$.

Câu 29. Tập xác định của hàm số $y = \frac{3 \tan x - 5}{1 - \sin^2 x}$ là

A. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi \right\}$.

B. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \right\}$.

C. $\mathbb{R} \setminus \{ \pi + k\pi \}$.

D. \mathbb{R} .

Câu 30. Tập giá trị T của hàm số $y = \sin 2019x - \cos 2019x$

A. $T = [-2; 2]$.

B. $T = [-4034; 4034]$.

C. $T = [-\sqrt{2}; \sqrt{2}]$.

D. $T = [0; \sqrt{2}]$.

Câu 31. Giá trị lớn nhất M và giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = \sin^4 x - 2 \cos^2 x + 1$ là.

A. $M = 2, m = -2$.

B. $M = 1, m = 0$.

C. $M = 4, m = -1$.

D. $M = 2, m = -1$.

Câu 32. Số nghiệm của phương trình $\sin(2x - 40^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ với $-180^\circ \leq x \leq 180^\circ$.

A. 2.

B. 4.

C. 6.

D. 7.

Câu 33. Số nghiệm của phương trình $(\sin x + 1)(\sin x - \sqrt{2}) = 0$ trên đoạn $[-2017; 2017]$ là

A. 4034.

B. 4035.

C. 641.

D. 642.

Câu 34. Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\tan 5x - \tan x = 0$ trên nửa khoảng $[0; \pi)$ bằng

A. π .

B. $\frac{3\pi}{2}$.

C. 2π .

D. $\frac{5\pi}{2}$.

Câu 35. Nghiệm của phương trình $\sqrt{3} + 3 \tan x = 0$ là

A. $-\frac{\pi}{3} + k\pi$.

B. $\frac{\pi}{2} + k2\pi$.

C. $-\frac{\pi}{6} + k\pi$.

D. $\frac{\pi}{6} + k\pi$.

Câu 36. Nghiệm của phương trình $\cos^2 x + \cos x = 0$ thỏa mãn điều kiện $\frac{\pi}{2} < x < \frac{3\pi}{2}$

A. 0.

B. π .

C. $\frac{\pi}{2}$.

D. $\frac{\pi}{3}$.

Câu 37. Nghiệm của phương trình $2 \cos^2 x + 5 \sin x + 1 = 0$ là

A. $-\frac{\pi}{6} + k2\pi; \frac{7\pi}{6} + k2\pi$.

B. $\frac{\pi}{3} + k2\pi; \frac{5\pi}{6} + k2\pi$.

C. $\frac{\pi}{2} + k\pi; \pi + k2\pi$.

D. $\frac{\pi}{4} + k2\pi; \frac{5\pi}{4} + k2\pi$.

Câu 38. Nghiệm của phương trình $\sin x + \sqrt{3} \cos x = \sqrt{2}$ là:

A. $-\frac{\pi}{12} + k2\pi; \frac{5\pi}{12} + k2\pi$.

B. $-\frac{\pi}{4} + k2\pi; \frac{3\pi}{4} + k2\pi$.

C. $\frac{\pi}{3} + k2\pi; \frac{2\pi}{3} + k2\pi$.

D. $-\frac{\pi}{4} + k2\pi; -\frac{5\pi}{4} + k2\pi$.

Câu 39. Nghiệm của phương trình $\sin x \cos x \cos 2x = 0$ là:

A. $k\pi$.

B. $\frac{k\pi}{2}$.

C. $\frac{k\pi}{4}$.

D. $\frac{k\pi}{8}$.

Câu 40. Nghiệm của phương trình $\tan x + \cot x = 2$ là:

A. $-\frac{\pi}{4} + k\pi$.

B. $\frac{\pi}{4} + k\pi$.

C. $\frac{5\pi}{4} + k2\pi$.

D. $-\frac{3\pi}{4} + k2\pi$.

Câu 41. Phương trình $\sin 2x + \cos^2 x = \frac{m}{2}$ có nghiệm với mọi m thỏa mãn:

A. $1 - \sqrt{5} \leq m \leq 1 + \sqrt{5}$.

B. $1 - \sqrt{3} \leq m \leq 1 + \sqrt{3}$.

C. $1 - \sqrt{2} \leq m \leq 1 + \sqrt{2}$.

D. $0 \leq m \leq 2$.

Câu 42. Phương trình $2\sin^2 x + m\sin 2x = 2m$ vô nghiệm với mọi m thỏa mãn:

A. $0 < m < \frac{4}{3}$.

B. $0 \leq m \leq \frac{4}{3}$.

C. $m \leq 0$ hoặc $m \geq \frac{4}{3}$.

D. $m < 0$ hoặc $m > \frac{4}{3}$.

Câu 43. Số giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-2018; 2018]$ để phương trình

$(m+1)\sin^2 x - \sin 2x + \cos 2x = 0$ có nghiệm là:

A. 4037.

B. 4036.

C. 2019.

D. 2020

Câu 44. Nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình $2\sin x + \sqrt{2}\sin 2x = 0$ là:

A. $\frac{3\pi}{4}$.

B. $\frac{\pi}{4}$.

C. $\frac{\pi}{3}$.

D. π .

Câu 45. Hàm số $y = \frac{2\sin 2x + \cos 2x}{\sin 2x - \cos 2x + 3}$ có bao nhiêu giá trị nguyên?

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 46. Số có bốn chữ số đôi một khác nhau lấy từ $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$ và chia hết cho 5.

A. 90.

B. 108.

C. 115.

D. 120.

Câu 47. Bình A chứa 3 quả cầu xanh, 4 quả cầu đỏ và 5 quả cầu trắng. Bình B chứa 4 quả cầu xanh, 3 quả cầu đỏ và 6 quả cầu trắng. Bình C chứa 5 quả cầu xanh, 5 quả cầu đỏ và 2 cầu trắng. Từ mỗi bình lấy một quả cầu, có bao nhiêu cách để cuối cùng lấy được ba quả cầu giống nhau.

A. 180.

B. 150.

C. 120.

D. Đáp án khác.

- B. Hình gồm hai đường thẳng cắt nhau.
- C. Hình gồm hai đường thẳng song song.
- D. Hình gồm hai đường tròn có bán kính bằng nhau.

Câu 77. Chọn khẳng định sai trong các khẳng định sau

- A. Phép tịnh tiến bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm bất kì.
- B. Phép quay bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm bất kì.
- C. Nếu M' là ảnh của M qua phép quay $Q_{(O;\alpha)}$ thì $(OM';OM) = \alpha$.
- D. Phép quay biến đường tròn thành đường tròn có cùng bán kính.

Câu 78. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , xét điểm $M(-1;2)$, $\vec{u} = (1;2)$. Gọi D là phép đối xứng qua đường phân giác của góc phần tư thứ nhất, T là phép tịnh tiến theo vector \vec{u} . Xét $M_1 = D(M)$, $M_2 = T(M_1)$. Điểm M_2 có tọa độ là

- A. $(3;1)$.
- B. $(3;-1)$.
- C. $(-3;-1)$.
- D. $(-3;1)$.

Câu 79. Điểm $M(-6;4)$ là ảnh của điểm nào sau đây qua phép vị tự tâm $O(0;0)$ tỉ số $k = -2$?

- A. $A(12;-8)$.
- B. $B(-2;3)$.
- C. $C(3;-2)$.
- D. $D(-8;12)$.

Câu 80. Cho tam giác ABC . Gọi M và N lần lượt là trung điểm của AB và AC . Phép vị tự tâm A biến tam giác ABC thành tam giác AMN có tỉ số bằng bao nhiêu?

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

Câu 81. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $I(1;1)$, d là đường thẳng có phương trình $x + 2y = 0$.

Phương trình ảnh của đường thẳng d qua phép vị tự V tâm I tỉ số $k = 3$ là

- A. $x + 2y + 8 = 0$.
- B. $x + 2y + 6 = 0$.
- C. $x + 2y + 4 = 0$.
- D. $x + 2y + 2 = 0$.

Câu 82. Cho phép vị tự V tâm O tỉ số $k \neq 1$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. V là một phép dời hình.
- B. Mọi đường tròn tâm O đều biến thành chính nó qua V .
- C. Qua V , mọi đường tròn qua O đều biến thành đường tròn bằng nó.
- D. Các khẳng định ở A, B, C đều sai.

Câu 83. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x - 2y - 2 = 0$. Gọi (C') là ảnh của (C) qua phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép quay tâm O góc quay 45° và phép vị tự tâm O tỉ số $\sqrt{2}$. Phương trình của (C') là:

- A. $(C'): x^2 + y^2 - 4x - 4y - 4 = 0$.
- B. $(C'): x^2 + y^2 - 4x - 4y = 0$.
- C. $(C'): x^2 + y^2 - 4y - 4 = 0$.
- D. $(C'): x^2 + y^2 + 4y - 4 = 0$.

C. Song song nhau.

D. Chéo nhau.

Câu 92. Cho tứ diện $ABCD$ có I và J theo thứ tự là trung điểm của AD và AC , G là trọng tâm tam giác BCD . Giao tuyến của hai mặt phẳng (GIJ) và (BCD) là đường thẳng

A. qua I và song song với AB .

B. qua J và song song với BD .

C. qua G và song song với CD .

D. qua G và song song với BC .

Câu 93. Cho tứ diện $ABCD$ có M và N theo thứ tự là trung điểm của AB và AC . Mặt phẳng (α) qua MN cắt tứ diện $ABCD$ theo thiết diện là đa giác (T) . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. (T) là hình bình hành.

B. (T) là tam giác.

C. (T) là tam giác hoặc hình thang.

D. (T) là hình thoi.

Câu 94. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Đường thẳng $a \subset mp(P)$ và $mp(P)$ song song với đường thẳng $\Delta \Rightarrow a // \Delta$.

B. $\Delta // mp(P) \Rightarrow$ Tồn tại đường thẳng $\Delta' \subset mp(P): \Delta' // \Delta$. Nếu $\Delta // mp(P)$ thì tồn tại đường thẳng $\Delta' \subset mp(P)$ để $\Delta' // \Delta$.

C. Nếu đường thẳng Δ song song với $mp(P)$ và (P) cắt đường thẳng a thì Δ cắt đường thẳng a .

D. Hai đường thẳng phân biệt cùng song song với một mặt phẳng thì hai đường thẳng đó song song nhau.

Câu 95. Cho đường thẳng a nằm trong $mp(\alpha)$ và đường thẳng $b \not\subset (\alpha)$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. Nếu $b // (\alpha)$ thì $b // a$.

B. Nếu b cắt (α) thì b cắt a .

C. Nếu $b // a$ thì $b // (\alpha)$.

D. Nếu b cắt (α) và $mp(\beta)$ chứa b thì giao tuyến của (α) và (β) là đường thẳng cắt cả a và b .

Câu 96. Cho tứ diện $ABCD$. M là điểm nằm trong tam giác ABC , $mp(\alpha)$ qua M và song song với AB và CD . Thiết diện của $ABCD$ cắt bởi $mp(\alpha)$ là:

A. Tam giác.

B. Hình chữ nhật

C. Hình vuông

D. Hình bình hành

Câu 97. Cho hình chóp $S.ABCD$. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của SA và SC . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. $MN // (ABCD)$

B. $MN // (SAB)$

C. $MN // (SCD)$

D. $MN // (SBC)$

CA 2

Câu 7: Chứng minh các dãy số $\left(\frac{3}{5} \cdot 2^n\right); \left(\frac{5}{2^n}\right); \left(\left(\frac{1}{2}\right)^n\right)$ là các cấp số nhân.

Câu 8: Cho cấp số nhân (u_n) với công bội q .

a) Biết $u_1 = 2, u_6 = 486$. Tìm q .

b) Biết $q = 2323, u_4 = 821821$. Tìm u_1 .

c) Biết $u_1 = 3, q = -2$. Hỏi số 192 là số hạng thứ mấy?

VINASTUDY.VN