

ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ I – ĐỀ SỐ 4

Môn: Toán - Lớp 11

Bộ sách Cánh diều + Chân trời sáng tạo

BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM



Mục tiêu

- Ôn tập các kiến thức về hàm số lượng giác và phương trình lượng giác, dãy số, cấp số cộng, cấp số nhân, đường thẳng và mặt phẳng trong không gian, quan hệ song song trong không gian của chương trình sách giáo khoa Toán 11 – bộ sách Cánh diều và Chân trời sáng tạo.
- Vận dụng linh hoạt lý thuyết đã học trong việc giải quyết các câu hỏi trắc nghiệm và tự luận Toán học.
- Tổng hợp kiến thức dạng hệ thống, dàn trải các bài học – chương trình Toán 11.

Phần trắc nghiệm (5 điểm)

Câu 1: Góc lượng giác nào dưới đây tương ứng với chuyển động quay $3\frac{2}{5}$ vòng ngược chiều kim đồng hồ?

A. 1224°

B. $\frac{34\pi}{5}$ rad

C. Cả A và B đều đúng

D. Cả A và B đều sai.

Câu 2: Chọn đáp án đúng:

A. $\sqrt{\sin^4 x + 4\cos^2 x} + \sqrt{\cos^4 x + 4\sin^2 x} = \frac{1}{2} \tan\left(x + \frac{\pi}{3}\right) \tan\left(\frac{\pi}{6} - x\right)$

B. $\sqrt{\sin^4 x + 4\cos^2 x} + \sqrt{\cos^4 x + 4\sin^2 x} = 2 \tan\left(x + \frac{\pi}{3}\right) \tan\left(\frac{\pi}{6} - x\right)$

C. $\sqrt{\sin^4 x + 4\cos^2 x} + \sqrt{\cos^4 x + 4\sin^2 x} = \tan\left(x + \frac{\pi}{3}\right) \tan\left(\frac{\pi}{6} - x\right)$

D. $\sqrt{\sin^4 x + 4\cos^2 x} + \sqrt{\cos^4 x + 4\sin^2 x} = 3 \tan\left(x + \frac{\pi}{3}\right) \tan\left(\frac{\pi}{6} - x\right)$

Câu 3: Chọn khẳng định đúng:

A. $\sin^4 \alpha - \cos^4 \alpha = \cos 2\alpha$

B. $\sin^4 \alpha - \cos^4 \alpha = -\cos 2\alpha$

C. $\sin^4 \alpha - \cos^4 \alpha = \sin 2\alpha$

D. $\sin^4 \alpha - \cos^4 \alpha = -\sin 2\alpha$

Câu 4: Chọn đáp án đúng.

- A. Đồ thị hàm số chẵn nhận trục tung làm trục đối xứng
- B. Đồ thị hàm số chẵn nhận trục hoành làm trục đối xứng
- C. Đồ thị hàm số chẵn nhận gốc tọa độ làm tâm đối xứng
- D. Cả A và C đều đúng

Câu 5: Huyết áp là áp lực cần thiết tác động lên thành của động mạch để đưa máu từ tim đến nuôi dưỡng các mô trong cơ thể. Huyết áp được tạo ra do lực co bóp của cơ tim và sức cản của thành động mạch. Mỗi lần tim đập, huyết áp của chúng ta tăng rồi giảm giữa các nhịp. Huyết áp tối đa và huyết áp tối thiểu tương ứng là huyết áp tâm thu và tâm trương. Chỉ số huyết áp 120/80 là bình thường. Giả sử huyết áp của một

người nào đó được mô hình hóa bởi hàm số $p(t) = 110 + 20 \sin(160\pi t)$. Chọn đáp án đúng.

- A. Chỉ số huyết áp của người này là 130/90 và chỉ số huyết áp là cao hơn mức bình thường.
- B. Chỉ số huyết áp của người này là 130/80 và chỉ số huyết áp là cao hơn mức bình thường.
- C. Chỉ số huyết áp của người này là 110/70 và chỉ số huyết áp là thấp hơn mức bình thường.
- D. Chỉ số huyết áp của người này là 110/75 và chỉ số huyết áp là thấp hơn mức bình thường.

Câu 6: Sử dụng máy tính cầm tay để giải phương trình $\sqrt{3} \tan x - 3 = 0$ với kết quả là radian (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm) là:

- A. $x \approx -1,05 + k\pi, k \in \mathbb{Z}$
- B. $x \approx 1,05 + k\pi, k \in \mathbb{Z}$
- C. Cả A và B đều đúng
- D. Cả A và B đều sai

Câu 7: Tìm tất cả các tham số thực m để phương trình $\sin^2 x + \sin x \cos x = m$ có nghiệm.

A. $m \leq \frac{1-\sqrt{2}}{2}; \frac{1+\sqrt{2}}{2} \leq m$

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

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

D. $m \leq \frac{1+\sqrt{2}}{2}$

Câu 8: Dãy số có các số hạng đầu là $0; \frac{1}{2}; \frac{2}{3}; \frac{3}{4}; \frac{4}{5}; \dots$ Số hạng tổng quát của dãy số này là:

A. $u_n = \frac{n+1}{n-1}$

B. $u_n = \frac{n+1}{n}$

C. $u_n = \frac{n-1}{n}$

D. $u_n = \frac{n^2-n}{n-1}$

Câu 9: Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \dots + \frac{1}{n^2}, \forall n = 2; 3; 4; \dots$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Dãy số (u_n) bị chặn trên và không bị chặn dưới

B. Dãy số (u_n) bị chặn dưới và không bị chặn trên

C. Dãy số (u_n) bị chặn

D. Dãy số (u_n) không bị chặn

Câu 10: Trong các dãy số được cho dưới đây, dãy số nào là cấp số cộng?

A. $u_n = 8 - 3^n$

B. $u_n = \frac{8}{3^n}$

C. $u_n = 8 \cdot 3^n$

D. $u_n = 8 - 3n$

Câu 11: Một công ty thực hiện việc trả lương cho các kỹ sư theo phương thức sau: Mức lương của quý làm việc đầu tiên cho công ty là 14 triệu đồng/ quý và kể từ quý làm việc thứ hai, mức lương sẽ được tăng 500 000 đồng mỗi quý. Tổng số tiền một kỹ sư nhận được sau ba năm làm việc tại công ty là:

A. 205 triệu đồng

B. 201 triệu đồng

C. 209 triệu đồng

D. 203 triệu đồng

Câu 12: Cho ba góc của một tam giác lập thành một cấp số cộng, trong đó góc lớn nhất gấp đôi góc nhỏ nhất. Số đo góc lớn nhất của tam giác là:

A. 70° B. 90° C. 60° D. 80°

Câu 13: Dãy số gồm các số tự nhiên lẻ nhỏ hơn 20, sắp xếp theo thứ tự từ bé đến lớn là:

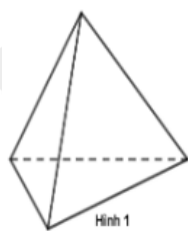
A. Dãy số hữu hạn: 1;3;5;7;9;11;13;15;17;19

B. Dãy số vô hạn: 19;17;15;13;11;9;7;5;3;1

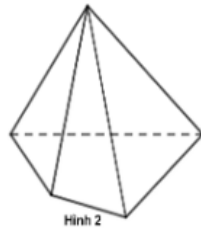
C. Dãy số vô hạn: 1;3;5;7;9;11;13;15;17;19

D. Dãy số hữu hạn: 19;17;15;13;11;9;7;5;3;1

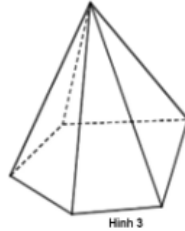
Câu 14: Hình nào trong các hình sau đây là hình chóp tứ giác?



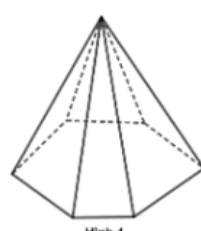
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

A. Hình 1

B. Hình 2

C. Hình 3

D. Hình 4

Câu 15: Cho tam giác ABC và điểm S không nằm trong mặt phẳng chứa tam giác ABC. Có bao nhiêu mặt phẳng được tạo thành?

A. 6 mặt phẳng

B. 2 mặt phẳng

C. 3 mặt phẳng

D. 4 mặt phẳng

Câu 16: Cho hình chóp S. ABCD có đáy ABCD là hình thang với AB là đáy lớn. Trên đoạn SA, lấy điểm I không trùng với S và A; trên đoạn BC lấy điểm J không trùng với B và C. Giao tuyến của đường thẳng IJ và mặt phẳng (SBD) là:

A. Điểm H là giao điểm SK và IJ, với K là giao điểm của AJ và BD

B. Điểm H là giao điểm SE và IJ, với E là giao điểm của AD và BC

C. Điểm H là giao điểm SD và IJ

D. Điểm H là giao điểm BD và IJ

Câu 17: Cho hình chóp tam giác S. ABC. Trong các cặp đường thẳng sau, cặp đường thẳng nào **không** chéo nhau?

A. SA và BC

B. AB và SC

C. SB và SC

D. AC và SB

Câu 18: Cho tứ diện ABCD. Gọi I, J lần lượt là trọng tâm của các tam giác ABC và ABD. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BC và BD. Trong các đường thẳng MN, CD, BD, BC thì IJ song song với bao nhiêu đường thẳng?

- A. 1
B. 2
C. 3
D. 4

Câu 19: Cho hình chóp tứ giác S. ABCD có M, N, I, K lần lượt là trung điểm của SA, SC, AD, CD. Tứ giác MNKI là hình gì?

- A. Hình thoi
B. Hình vuông
C. Hình chữ nhật
D. Hình bình hành

Câu 20: Cho các số a, b, c ($a < b < c, c \in \mathbb{Z}$) lập thành cấp số nhân; đồng thời $a, b+8, c$ theo thứ tự lập thành cấp số cộng và $a, b+8, c+64$ theo thứ tự lập thành cấp số nhân. Giá trị biểu thức $P = a + b + c$ là:

- A. 52
B. 54
C. 60
D. 70

Phần tự luận (5 điểm)

Bài 1. (1,5 điểm)

1) Giải các phương trình sau:

a) $\sin^2 x - \cos^2 x + \cos 3x = 0$

b) $\sin x + \sqrt{3} \cos x = 0$

2) Tìm giá trị nhỏ nhất, lớn nhất của hàm số $y = 2 \sin^2 x + \sqrt{3} \sin 2x$

3) Phương trình $\tan^4 x + 1 = \frac{(2 - \sin^2 2x) \sin 3x}{\cos^4 x}$ có bao nhiêu nghiệm thuộc $\left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$?

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 2. (1,5 điểm)

a) Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 4, u_2 = 10$. Tính u_{100} .

b) Cho dãy số (u_n) : $(u_n): \begin{cases} u_1 = 3 \\ u_{n+1} = \sqrt{1+u_n^2} \end{cases}$. Tìm công thức số hạng tổng quát của dãy số trên.

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 3. (1,0 điểm) Cho hình chóp S. ABCD có đáy là hình bình hành tâm O. Gọi M là trung điểm của SB. N là điểm trên cạnh BC sao cho $BN = 2CN$. Xác định giao tuyến của mặt phẳng (SCD) và mặt phẳng (AMN).

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 4. (1,0 điểm)

a) Cho hình chóp S. ABCD có đáy là hình thang với đáy lớn là AB. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AD và BC và G là trọng tâm của tam giác SAB. Tìm giao tuyến của mặt phẳng (SAB) và mặt phẳng (IJG)

b) Cho hình chóp S. ABCD có đáy ABCD là hình bình hành. Gọi G_1, G_2 lần lượt là trọng tâm các tam giác SAB và SCD. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, CD. Chứng minh rằng $G_1G_2 // AD // BC$

.....

.....

.....

.....

.....

----- Hết -----