SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG
TRƯỜNG TRUNG HỌC PHỔ THÔNG TRẦN PHÚ

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KÌ I - NĂM HỌC 2026 - 2027
Môn: TOÁN, Lớp 11
Thời gian làm bài: 90 phút (*không tính thời gian phát đề*)
(Đề bài có 03 trang, gồm 4 phần)

Họ và tên: .....**Lớp:**..... **Số báo danh:** ..... **Mã đề 502**

PHẦN I (3,0 điểm). Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Số đo radian của góc 315° là

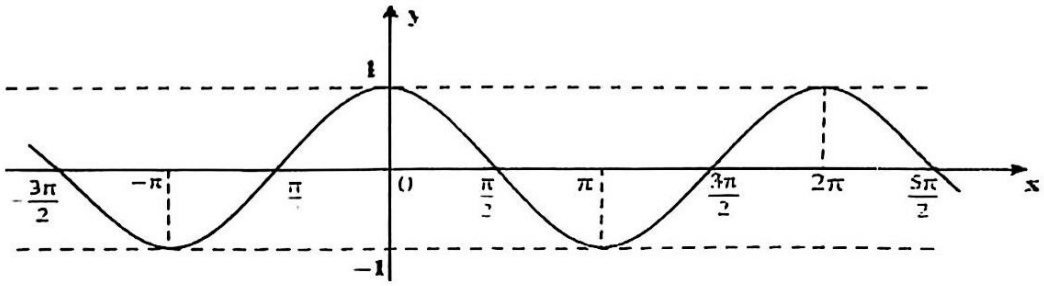
A. $\frac{4\pi}{7}$. **B.** $\frac{7\pi}{4}$. **C.** $\frac{\pi}{7}$. **D.** $\frac{2\pi}{7}$.

Câu 2. Với a,b là hai góc bất kì. Chọn khẳng định **đúng.**

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

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

Câu 3. Đường cong trong hình dưới là đồ thị của hàm số nào?



A. $y=\sin x$. **B.** $y=\cos x$. **C.** $y=\tan x$. **D.** $y=\cot x$.

Câu 4. Nghiệm của phương trình $\sin x=1$ là

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

C. $x=\frac{\pi}{2}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}$. **D.** $x=-\frac{\pi}{2}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}$.

Câu 5. Dãy số (u_n) được gọi là dãy số giảm nếu ta có

A. $u_{n+1}>u_n$ với mọi $n\in\mathbb{N}^*$. **B.** $u_{n+1}<u_n$ với mọi $n\in\mathbb{N}^*$.

C. $u_{n+1}\geq u_n$ với mọi $n\in\mathbb{N}^*$. **D.** $u_{n+1}\leq u_n$ với mọi $n\in\mathbb{N}^*$.

Câu 6. Cho dãy số (u_n) xác định bởi hệ thức truy hồi: $u_1=1$, $u_n=3u_{n-1}+4$ với $n\geq 2$. Số hạng thứ hai của dãy số (u_n) là

A. $u_2=4$. **B.** $u_2=5$. **C.** $u_2=7$. **D.** $u_2=9$.

Câu 7. Dãy số nào sau đây **không** phải là cấp số nhân?

A. $1;-1;1;-1$. **B.** $1;-3;9;-18$. **C.** $1;0;0;0$. **D.** $32;16;8;4$.

Câu 8. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1=6$, $u_2=3$. Công bội q của cấp số nhân (u_n) là

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

Sử dụng dữ kiện sau cho câu 9, câu 10, câu 11 và câu 12: Điều tra về thời gian (phút) truy cập mạng xã hội Tiktok mỗi buổi tối của một nhóm học sinh khối 11 của một trường Trung học phổ thông, thu được mẫu số liệu như sau:

Thời gian (phút)	$[0;30)$	$[30;60)$	$[60;90)$	$[90;120)$	$[120;150)$
Số học sinh	22	23	26	17	12

Câu 9. Cỡ mẫu của mẫu số liệu trên là

A. 26. **B.** 100. **C.** 150. **D.** 50.

Câu 10. Số học sinh có thời gian truy cập mạng xã hội Tiktok mỗi buổi tối từ 60 phút đến dưới 90 phút là

A. 22. **B.** 23. **C.** 26. **D.** 12.

Câu 11. Giá trị đại diện của nhóm $[30;60)$ là

A. 100. **B.** 23. **C.** 45. **D.** 105.

Câu 12. Nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu trên là

A. $[30;60)$. **B.** $[60;90)$. **C.** $[90;120)$. **D.** $[0;30)$.

PHẦN II (2,0 điểm). Câu trắc nghiệm đúng sai. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, học sinh chọn đúng (Đ) hoặc sai (S).

Câu 1. Cho hàm số $f(x)=\cos 4x+2026$. Khi đó:

a) Hàm số $f(x)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

b) Hàm số $f(x)$ tuần hoàn với chu kì $T=\frac{\pi}{2}$.

c) Hàm số $f(x)$ là hàm số lẻ.

d) Hàm số $f(x)$ đạt giá trị lớn nhất là 2030.

Câu 2. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1=-4$ và công sai $d=3$. Khi đó :

a) Số hạng thứ hai của cấp số cộng (u_n) là $u_2=-1$.

b) Công thức số hạng tổng quát của cấp số cộng là $u_n=3n-6$.

c) Số 2024 là một số hạng của cấp số cộng (u_n).

d) Tổng $S=u_1+u_3+u_5+...+u_{99}$ của cấp số cộng (u_n) bằng 7150.

PHẦN III (2,0 điểm). Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Cho hai góc α và β thỏa mãn $\tan\alpha=\frac{3}{4}$ và $\tan\beta=\frac{1}{7}$. Biết $\tan(\alpha-\beta)=\frac{m}{n}$ ($m\in\mathbb{Z}$, $n\in\mathbb{N}^*$ và $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản). Tính giá trị của biểu thức m^2+n^2.

Câu 2. Cho biết bốn số $3;x;15;y$ theo thứ tự lập thành một cấp số cộng. Tính giá trị của biểu thức $2x+y$.

Sử dụng dữ kiện sau cho câu 3 và câu 4: Trong một cuộc thi nghiên cứu khoa học dành cho học sinh Trung học phổ thông, ban tổ chức đánh giá điểm các sản phẩm dự thi trên mức độ ứng dụng thực tiễn, thu được mẫu số liệu như sau:

Điểm	$[40;50)$	$[50;60)$	$[60;70)$	$[70;80)$	$[80;90)$	$[90;100)$
Số sản phẩm	6	11	16	15	7	5

Câu 3. Tìm mốt của mẫu số liệu ghép nhóm trên. *(Kết quả làm tròn đến hàng phần chục).*

Câu 4. Ban tổ chức muốn xác định ngưỡng điểm để lựa chọn 25% sản phẩm có mức độ ứng dụng thực tiễn cao nhất vào vòng tiếp theo. Hãy xác định ngưỡng điểm đó. *(Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).*

PHẦN IV (3,0 điểm). Tự luận. Học sinh trình bày bài giải từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1 (1,0 điểm). Cho góc α thỏa mãn $\cos\alpha=-\frac{4}{5}$, $\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$.

Tính giá trị của biểu thức $T=2\sin\alpha-3\tan\alpha$.

Câu 2 (1,0 điểm). Sự thay đổi chiều cao của mực nước tại một cảng biển trong vòng 24 giờ tính từ lúc nửa đêm được mô hình hóa bởi hàm số $h(t)=a+b\cos\left(\frac{\pi}{12}t+\frac{\pi}{6}\right)$, trong đó $h(t)$ là chiều cao của mực nước tính bằng mét tại thời điểm t giờ với $0\le t<24$ và a,b là các số thực dương cho trước.

a) Xác định hệ số a và b, biết rằng mực nước cao nhất tại cảng biển là 17 m khi thủy triều lên cao và mực nước thấp nhất là 9 m khi thủy triều xuống thấp.

b) Tìm các thời điểm trong ngày mà mực nước đạt được chiều cao là 11 m.

Câu 3 (1,0 điểm). Anh Bình mua một chiếc ô tô giá 750 triệu đồng. Cứ sau mỗi năm sử dụng, giá trị của chiếc ô tô này lại giảm 10% so với giá trị của nó trong năm liền trước. Anh Bình dự tính sau 4 năm sử dụng sẽ bán chiếc ô tô này và bù thêm tiền để mua một chiếc ô tô mới với giá 900 triệu đồng. Tính số tiền anh Bình cần chuẩn bị để bù thêm khi mua một chiếc ô tô mới.

--HẾT--

ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI THAM KHẢO

Được thực hiện bởi AI & TOANMATH.com

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN.

Câu 1. Ta có $315^\circ = 315 \cdot \frac{\pi}{180} = \frac{7\pi}{4}$. Chọn B.

Câu 2. Ta có $\sin(a-b) = \sin a.\cos b - \cos a.\sin b$. Chọn D.

Câu 3. Đồ thị đi qua điểm $(0;1)$ và đạt giá trị lớn nhất bằng 1 tại $x=0$ nên đó là đồ thị hàm số $y=\cos x$. Chọn B.

Câu 4. $\sin x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. Chọn C.

Câu 5. Dãy số (u_n) là dãy số giảm nếu $u_{n+1} < u_n$ với mọi $n \in \mathbb{N}^*$. Chọn B.

Câu 6. Ta có $u_2 = 3u_1 + 4 = 3.1 + 4 = 7$. Chọn C.

Câu 7. Xét dãy $1;-3;9;-18$ có $\frac{-3}{1} = -3$ nhưng $\frac{-18}{9} = -2$ nên dãy này không phải là cấp số nhân. Chọn B.

Câu 8. Công bội $q = \frac{u_2}{u_1} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$. Chọn C.

Câu 9. Cỡ mẫu $n = 22+23+26+17+12 = 100$. Chọn B.

Câu 10. Số học sinh có thời gian truy cập thuộc nhóm $[60;90)$ là 26. Chọn C.

Câu 11. Giá trị đại diện của nhóm $[30;60)$ là $\frac{30+60}{2} = 45$. Chọn C.

Câu 12. Cỡ mẫu $n = 100$ nên $\frac{n}{4} = 25$. Vì $22 < 25 \le 22+23 = 45$ nên nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là $[30;60)$. Chọn A.

PHẦN II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI.

Câu 1.

a) Đúng. Hàm số $f(x) = \cos 4x + 2026$ xác định với mọi $x \in \mathbb{R}$ nên có tập xác định là $\mathbb{R}$.

b) Đúng. Hàm số $y = \cos 4x$ tuần hoàn với chu kì $T = \frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2}$ nên $f(x)$ tuần hoàn với chu kì $T = \frac{\pi}{2}$.

c) Sai. Với mọi $x \in \mathbb{R}$ thì $-x \in \mathbb{R}$ và $f(-x) = \cos(-4x) + 2026 = \cos 4x + 2026 = f(x)$ nên $f(x)$ là hàm số chẵn. Mặt khác $f(0) = 2027 \neq 0$ nên $f(x)$ không phải là hàm số lẻ.

d) Sai. Vì $\cos 4x \leq 1$ nên $f(x) \leq 2027$, dấu bằng xảy ra khi $\cos 4x = 1$, chẳng hạn $x = 0$. Vậy giá trị lớn nhất của $f(x)$ là 2027.

Câu 2.

a) Đúng. $u_2 = u_1 + d = -4 + 3 = -1$.

b) Sai. $u_n = u_1 + (n-1)d = -4 + 3(n-1) = 3n - 7$.

c) Đúng. $u_n = 2024 \Leftrightarrow 3n - 7 = 2024 \Leftrightarrow n = 677 \in \mathbb{N}^*$. Vậy 2024 là số hạng thứ 677 của cấp số cộng.

d) Đúng. Các số hạng $u_1, u_3, u_5, ..., u_{99}$ lập thành cấp số cộng có số hạng đầu $u_1 = -4$, công sai $2d = 6$ và có 50 số hạng. Ta có $u_{99} = 3.99 - 7 = 290$. Do đó $S = \dfrac{50(u_1 + u_{99})}{2} = \dfrac{50(-4 + 290)}{2} = 7150$.

<u>PHẦN III</u>. TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN.

Câu 1. Đáp án: 1250.

Ta có $\tan(\alpha - \beta) = \dfrac{\tan\alpha - \tan\beta}{1 + \tan\alpha.\tan\beta} = \dfrac{\frac{3}{4} - \frac{1}{7}}{1 + \frac{3}{4}.\frac{1}{7}} = \dfrac{\frac{17}{28}}{\frac{31}{28}} = \dfrac{17}{31}$.

Suy ra $m = 17$, $n = 31$. Vậy $m^2 + n^2 = 17^2 + 31^2 = 289 + 961 = 1250$.

Câu 2. Đáp án: 39.

Vì $3; x; 15$ lập thành cấp số cộng nên $x = \dfrac{3 + 15}{2} = 9$. Suy ra công sai $d = 9 - 3 = 6$ và $y = 15 + 6 = 21$.

Vậy $2x + y = 2.9 + 21 = 39$.

Câu 3. Đáp án: $68,3$.

Nhóm chứa mốt là $[60; 70)$ (có tần số lớn nhất là 16). Ta có $u_m = 60$, $n_{m-1} = 11$, $n_m = 16$, $n_{m+1} = 15$, độ dài nhóm $h = 10$.

Mốt của mẫu số liệu là $M_o = 60 + \dfrac{16 - 11}{(16 - 11) + (16 - 15)}.10 = 60 + \dfrac{25}{3} = \dfrac{205}{3} \approx 68,3$.

Câu 4. Đáp án: 78.

Ngưỡng điểm để chọn 25% sản phẩm có điểm cao nhất chính là tứ phân vị thứ ba Q_3 của mẫu số liệu.

Cỡ mẫu $n=6+11+16+15+7+5=60$, $\frac{3n}{4}=45$.

Vì $6+11+16=33<45\le 33+15=48$ nên nhóm chứa Q_3 là $[70;80)$.

Ta có $Q_3=70+\frac{45-33}{15}.10=78$.

Vậy ngưỡng điểm cần xác định là 78 điểm.

PHẦN IV. TỰ LUẬN.

Câu 1.

Ta có $\sin^2\alpha=1-\cos^2\alpha=1-\frac{16}{25}=\frac{9}{25}$.

Vì $\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$ nên $\sin\alpha>0$, suy ra $\sin\alpha=\frac{3}{5}$.

Khi đó $\tan\alpha=\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}=\frac{3}{5}:\left(-\frac{4}{5}\right)=-\frac{3}{4}$.

Vậy $T=2\sin\alpha-3\tan\alpha=2.\frac{3}{5}-3.\left(-\frac{3}{4}\right)=\frac{6}{5}+\frac{9}{4}=\frac{69}{20}$.

Câu 2.

a) Vì $-1\le\cos\left(\frac{\pi}{12}t+\frac{\pi}{6}\right)\le 1$ và $b>0$ nên $a-b\le h(t)\le a+b$.

Với $t=10$ ta có $\cos\left(\frac{\pi}{12}t+\frac{\pi}{6}\right)=\cos\pi=-1$, với $t=22$ ta có $\cos\left(\frac{\pi}{12}t+\frac{\pi}{6}\right)=\cos 2\pi=1$, cả hai thời điểm đều thuộc $[0;24)$. Do đó mực nước cao nhất là $a+b$ và thấp nhất là $a-b$.

Theo giả thiết ta có $\begin{cases}a+b=17\\a-b=9\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=13\\b=4\end{cases}$.

b) Ta có $h(t)=13+4\cos\left(\frac{\pi}{12}t+\frac{\pi}{6}\right)$.

$h(t)=11\Leftrightarrow\cos\left(\frac{\pi}{12}t+\frac{\pi}{6}\right)=-\frac{1}{2}=\cos\frac{2\pi}{3}$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \dfrac{\pi}{12}t+\dfrac{\pi}{6}=\dfrac{2\pi}{3}+k2\pi \\ \dfrac{\pi}{12}t+\dfrac{\pi}{6}=-\dfrac{2\pi}{3}+k2\pi \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=6+24k \\ t=-10+24k \end{array}\right. (k\in\mathbb{Z}).$$

Với $0\le t<24$ ta được $t=6$ (ứng với $k=0$) hoặc $t=14$ (ứng với $k=1$).

Vậy mực nước đạt chiều cao 11 m vào lúc 6 giờ và 14 giờ trong ngày.

Câu 3.

Gọi u_n (triệu đồng) là giá trị của chiếc ô tô sau $n-1$ năm sử dụng, ta có $u_1=750$.

Vì cứ sau mỗi năm giá trị ô tô giảm 10% so với năm liền trước nên $u_{n+1}=u_n.(1-10\%)=0,9u_n$.

Do đó (u_n) là cấp số nhân có số hạng đầu $u_1=750$ và công bội $q=0,9$.

Giá trị ô tô sau 4 năm sử dụng là $u_5=u_1.q^4=750.(0,9)^4=492,075$ (triệu đồng).

Số tiền anh Bình cần chuẩn bị để bù thêm là $900-492,075=407,925$ (triệu đồng), tức là 407925000 đồng.

---------- HẾT ----------