SỞ GD&ĐT THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG THPT LƯƠNG NGỌC QUYẾN

(Đề có 03 trang)

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ I
NĂM HỌC 2026 - 2027
MÔN: TOÁN 11
Thời gian làm bài: 90 phút
(không kể thời gian phát đề)

Họ và tên: ..... Số báo danh: ..... **Mã đề 1108**

PHẦN I. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là đúng?

A. $\sin(\pi-a)=\sin a$.
B. $\sin(\pi-a)=-\cos a$.
C. $\sin(\pi-a)=\cos a$.
D. $\sin(\pi-a)=-\sin a$.

Câu 2. Cho góc α với $\pi<\alpha<\frac{3\pi}{2}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\sin\alpha>0$.
B. $\cot\alpha<0$.
C. $\tan\alpha>0$.
D. $\cos\alpha>0$.

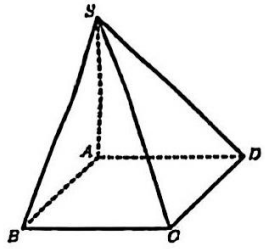
Câu 3. Khẳng định nào sau đây là **sai** ?

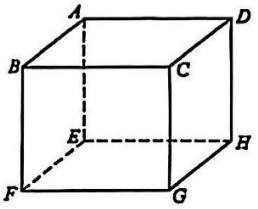
A. Có một và chỉ một mặt phẳng đi qua hai đường thẳng cho trước.
B. Có một và chỉ một mặt phẳng đi qua một đường thẳng và một điểm không thuộc đường thẳng đã cho.
C. Có một và chỉ một mặt phẳng đi qua ba điểm không thẳng hàng cho trước.
D. Có một và chỉ một mặt phẳng đi qua hai đường thẳng song song.

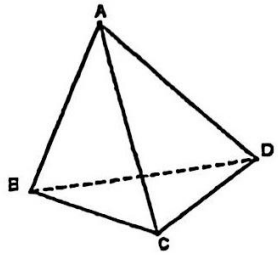
Câu 4. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là **sai**?

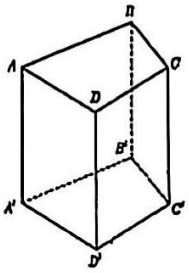
A. Hàm số $y=\tan x$ là hàm số lẻ.
B. Hàm số $y=\cos x$ là hàm số chẵn.
C. Hàm số $y=\cot x$ là hàm số lẻ.
D. Hàm số $y=\sin x$ là hàm số chẵn.

Câu 5. Tìm hình biểu diễn của tứ diện trong các hình sau.

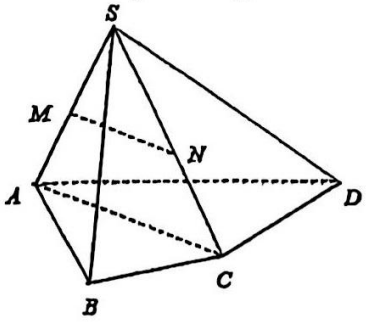
A.


B.


C.


D.


Câu 6. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của SA và SC. Khẳng định nào sau đây là đúng?



A. $MN // mp(SBC)$. **B.** $MN // mp(SCD)$. **C.** $MN // mp(ABCD)$. **D.** $MN // mp(SAB)$.

Câu 7. Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{n+1}{n}$. Khi đó số hạng u_3 là

A. $\frac{6}{5}$. **B.** $\frac{4}{3}$. **C.** 5. **D.** $\frac{5}{4}$.

Câu 8. Trong không gian, mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. Hai đường thẳng không có điểm chung thì song song với nhau.

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

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

D. Hai đường thẳng chéo nhau khi chúng không đồng phẳng.

Câu 9. Cho dãy số (u_n) là cấp số cộng với công sai d. Đẳng thức nào sau đây là đúng?

A. $u_n = u_1 + nd, n \geq 2$. **B.** $u_n = u_1 + (n-1)d, n \geq 2$.

C. $u_n = u_1 + (n+1)d, n \geq 2$. **D.** $u_n = u_1 + d, n \geq 2$.

Câu 10. Nghiệm của phương trình $\tan x = 1$ là

A. $x = \frac{\pi}{4} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$. **B.** $x = -\frac{\pi}{4} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.

C. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$. **D.** $x = -\frac{\pi}{4} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 11. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. $\cos 6a = \cos^2 3a - \sin^2 3a$. **B.** $\cos 6a = 1 - 6\sin^2 a$.

C. $\cos 6a = 2\cos^2 3a - 1$. **D.** $\cos 6a = 1 - 2\sin^2 3a$.

Câu 12. Tập xác định D của hàm số $y = 3 - \frac{2026}{\sin x}$ là

A. $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$. **B.** $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

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

PHẦN II. Học sinh trả lời câu 1 và câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành $ABCD$ tâm O. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của cạnh SA, SD. Khi đó:

a) SA và BD là hai đường thẳng chéo nhau.

b) Giao điểm của đường thẳng CM và mặt phẳng (SBD) thuộc SO.

c) Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) là đường thẳng đi qua S và song song với AB.

d) Đường thẳng BC cắt mặt phẳng (OMN).

Câu 2. Cho hàm số $y = 2\sin x - 1$. Khi đó:

a) Tập giá trị của hàm số là $[-3;1]$.

b) Phương trình $2\sin x - 1 = 0$ có các nghiệm là $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi$ và $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.

c) Tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R}$.

d) Phương trình $2\sin x - 1 = 0$ có tổng của nghiệm âm lớn nhất và nghiệm dương nhỏ nhất là π.

PHẦN III. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Cho $\tan x = -2$. Tính giá trị của biểu thức $A = \frac{3\sin x - 8\cos x}{4\sin x + \cos x}$.

Câu 2. Số giờ có ánh sáng mặt trời của thành phố A ở vĩ độ $40°$ bắc trong ngày thứ t của một năm không nhuận được cho bởi hàm số $d(t) = 3\sin\left[\frac{\pi}{180}(t-80)\right] + 12$ với $t \in \mathbb{Z}$ và $0 < t \leq 365$. Hỏi vào ngày thứ bao nhiêu trong năm thì thành phố A có nhiều giờ có ánh sáng mặt trời nhất?

Câu 3. Cho hai cấp số cộng là $(u_n):1;6;11;...$ và $(v_n):4;7;10;...$ Mỗi cấp số có 2018 số hạng . Hỏi có bao nhiêu số hạng giống nhau trong hai cấp số trên?

Câu 4. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB=6, CD=8$. Cắt tứ diện bởi mặt phẳng (α) song song với AB, CD để hình tạo bởi các giao tuyến của mặt phẳng (α) và các mặt của tứ diện là một hình thoi. Cạnh của hình thoi đó bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?

PHẦN IV. Tự luận.

Câu 1(1 điểm). Giải các phương trình sau:

a) $\cos 3x=\frac{\sqrt{2}}{2}$. b) $\sin 5x=-\sin 4x$.

Câu 2(0,5 điểm). Litva là nước thành viên liên minh Châu Âu, đã gia nhập khu vực đồng tiền chung Châu Âu thông qua việc sử dụng đồng Euro vào ngày 01 tháng 01 năm 2015. Để kỷ niệm thời khắc lịch sử này, chính quyền đất nước này quyết định dùng 122550 đồng tiền xu Litas Lithuania cũ của đất nước để xếp một mô hình kim tự tháp. Biết rằng tầng dưới cùng có 4901 đồng và cứ lên thêm một tầng thì số đồng xu giảm đi 100 đồng. Hỏi mô hình kim tự tháp này có tất cả bao nhiêu tầng?

Câu 3(1,5 điểm). Cho tứ diện $ABCD$. Gọi P, Q lần lượt là trung điểm của các cạnh AB và CD. Trên cạnh BC lấy điểm R sao cho $BR=2RC$.

a) Xác định giao tuyến của hai mặt phẳng (ABD) và (PQR).

b) Xác định giao điểm S của mặt phẳng (PQR) và đường thẳng AD.

c) Tính tỉ số $\frac{SA}{SD}$.

----------HẾT----------

(Học sinh không được sử dụng tài liệu. Giáo viên coi kiểm tra không giải thích gì thêm)

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 $\sin(\pi - a) = \sin a$. Chọn A.

Câu 2. Với $\pi < \alpha < \dfrac{3\pi}{2}$ thì $\sin\alpha < 0$, $\cos\alpha < 0$ nên $\tan\alpha = \dfrac{\sin\alpha}{\cos\alpha} > 0$. Chọn C.

Câu 3. Khẳng định A sai vì nếu hai đường thẳng chéo nhau thì không có mặt phẳng nào chứa cả hai đường thẳng đó. Chọn A.

Câu 4. Hàm số $y = \sin x$ là hàm số lẻ nên khẳng định D sai. Chọn D.

Câu 5. Hình C là hình biểu diễn của tứ diện $ABCD$ (hình A là hình chóp tứ giác, hình B là hình hộp, hình D là hình lăng trụ). Chọn C.

Câu 6. MN là đường trung bình của tam giác SAC nên $MN \parallel AC$. Mà $AC \subset (ABCD)$ và $MN \not\subset (ABCD)$ nên $MN \parallel (ABCD)$. Chọn C.

Câu 7. $u_3 = \dfrac{3+1}{3} = \dfrac{4}{3}$. Chọn B.

Câu 8. Theo định nghĩa, hai đường thẳng chéo nhau khi chúng không đồng phẳng. Chọn D.

Câu 9. Số hạng tổng quát của cấp số cộng là $u_n = u_1 + (n-1)d$. Chọn B.

Câu 10. $\tan x = 1 \Leftrightarrow x = \dfrac{\pi}{4} + k\pi\ (k \in \mathbb{Z})$. Chọn C.

Câu 11. $\cos 6a = \cos^2 3a - \sin^2 3a = 2\cos^2 3a - 1 = 1 - 2\sin^2 3a$ nên A, C, D đúng, B sai. Chọn B.

Câu 12. Điều kiện: $\sin x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq k\pi\ (k \in \mathbb{Z})$. Vậy $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$. Chọn A.

PHẦN II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI.

Câu 1.

a) Đúng. Nếu SA và BD đồng phẳng thì S thuộc mặt phẳng (ABD), tức là $S \in (ABCD)$, vô lí. Vậy SA và BD chéo nhau.

b) Đúng. Trong mặt phẳng (SAC), CM và SO là hai đường trung tuyến của tam giác SAC nên cắt nhau tại I. Vì $SO \subset (SBD)$ nên I là giao điểm của CM và (SBD), và $I \in SO$.

c) Sai. Hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) có điểm chung S và lần lượt chứa hai đường thẳng song song AD, BC nên giao tuyến là đường thẳng đi qua S và song song với AD (và BC), không song song với AB.

d) Sai. MN là đường trung bình của tam giác SAD nên $MN \parallel AD$, mà $AD \parallel BC$ nên $MN \parallel BC$. Nếu $BC \subset (OMN)$ thì (OMN) chứa O, B, C nên trùng với $(ABCD)$, vô lí vì $M \notin (ABCD)$. Do đó $BC \parallel (OMN)$, không cắt (OMN).

Câu 2.

a) Đúng. Vì $-1 \le \sin x \le 1$ nên $-3 \le 2\sin x - 1 \le 1$, dấu bằng xảy ra khi $\sin x = -1,\ \sin x = 1$. Vậy tập giá trị là $[-3;1]$.

b) Sai. $2\sin x - 1 = 0 \Leftrightarrow \sin x = \dfrac{1}{2} \Leftrightarrow x = \dfrac{\pi}{6} + k2\pi$ hoặc $x = \dfrac{5\pi}{6} + k2\pi\ (k \in \mathbb{Z})$.

c) Đúng. Hàm số $y = 2\sin x - 1$ xác định với mọi $x \in \mathbb{R}$.

d) Sai. Từ các họ nghiệm ở ý b), nghiệm dương nhỏ nhất là $\dfrac{\pi}{6}$, nghiệm âm lớn nhất là $\dfrac{5\pi}{6} - 2\pi = -\dfrac{7\pi}{6}$. Tổng hai nghiệm là $\dfrac{\pi}{6} - \dfrac{7\pi}{6} = -\pi$.

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

Câu 1. Vì $\tan x = -2$ nên $\cos x \ne 0$. Chia cả tử và mẫu cho $\cos x$ ta được $A = \dfrac{3\tan x - 8}{4\tan x + 1} = \dfrac{3(-2) - 8}{4(-2) + 1} = \dfrac{-14}{-7} = 2$. Đáp án: 2.

Câu 2. $d(t)$ lớn nhất khi $\sin\left[\dfrac{\pi}{180}(t - 80)\right] = 1 \Leftrightarrow \dfrac{\pi}{180}(t - 80) = \dfrac{\pi}{2} + k2\pi \Leftrightarrow t = 170 + 360k\ (k \in \mathbb{Z})$.
Vì $t \in \mathbb{Z}$ và $0 < t \le 365$ nên $k = 0$, $t = 170$. Đáp án: 170.

Câu 3. Ta có $u_n = 1 + 5(n-1) = 5n - 4$ với $1 \le n \le 2018$; $v_m = 4 + 3(m-1) = 3m + 1$ với $1 \le m \le 2018$.

Số hạng chung thỏa mãn $5n - 4 = 3m + 1 \Leftrightarrow 5(n-1) = 3m$. Do 5 và 3 nguyên tố cùng nhau nên m chia hết cho 5. Đặt $m = 5k$ thì $n = 3k + 1\ (k \in \mathbb{N}^*)$.

Điều kiện: $5k \le 2018$ và $3k + 1 \le 2018 \Leftrightarrow k \le 403$. Vậy $k \in \{1;2;\ldots;403\}$, có 403 số hạng giống nhau. Đáp án: 403.

Câu 4. Gọi M, N, P, Q lần lượt là giao điểm của (α) với AC, BC, BD, AD. Vì $(\alpha) \parallel AB$ nên $MN \parallel AB$, $PQ \parallel AB$; vì $(\alpha) \parallel CD$ nên $MQ \parallel CD$, $NP \parallel CD$. Do đó thiết diện $MNPQ$ là hình bình hành.

Theo định lí Thalès: $\dfrac{MN}{AB} = \dfrac{CM}{CA}$ và $\dfrac{MQ}{CD} = \dfrac{AM}{AC}$, suy ra $\dfrac{MN}{AB} + \dfrac{MQ}{CD} = \dfrac{CM + AM}{AC} = 1$.

Gọi a là cạnh hình thoi $(MN = MQ = a)$, ta có $\dfrac{a}{6} + \dfrac{a}{8} = 1 \Leftrightarrow a = \dfrac{24}{7} \approx 3,4$. Đáp án: $3,4$.

<u>PHẦN IV</u>. TỰ LUẬN.

Câu 1.

a) $\cos 3x = \dfrac{\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow \cos 3x = \cos\dfrac{\pi}{4} \Leftrightarrow 3x = \pm\dfrac{\pi}{4} + k2\pi \Leftrightarrow x = \pm\dfrac{\pi}{12} + \dfrac{k2\pi}{3}\ (k \in \mathbb{Z})$.

b) $\sin 5x = -\sin 4x \Leftrightarrow \sin 5x = \sin(-4x) \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 5x = -4x + k2\pi \\ 5x = \pi + 4x + k2\pi \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \dfrac{k2\pi}{9} \\ x = \pi + k2\pi \end{array}\right. (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 2. Số đồng xu ở các tầng tính từ dưới lên lập thành cấp số cộng có $u_1 = 4901$, công sai $d = -100$. Gọi n là số tầng $(n \in \mathbb{N}^*)$, ta có:

$$S_n = \frac{n\left[2u_1 + (n-1)d\right]}{2} = 122550 \Leftrightarrow \frac{n\left[9802 - 100(n-1)\right]}{2} = 122550 \Leftrightarrow n(9902 - 100n) = 245100$$

$$\Leftrightarrow 50n^2 - 4951n + 122550 = 0 \Leftrightarrow n = 50 \text{ (nhận) hoặc } n = \frac{2451}{50} \text{ (loại).}$$

Vậy mô hình kim tự tháp có 50 tầng.

Câu 3.

a) Ta có $P \in AB \subset (ABD)$ và $P \in (PQR)$ nên P là một điểm chung của hai mặt phẳng.

Trong mặt phẳng (BCD), vì $\dfrac{CR}{CB} = \dfrac{1}{3} \neq \dfrac{1}{2} = \dfrac{CQ}{CD}$ nên RQ không song song với BD. Gọi $I = RQ \cap BD$. Khi đó $I \in BD \subset (ABD)$ và $I \in RQ \subset (PQR)$ nên I là điểm chung thứ hai.

Vậy $(ABD) \cap (PQR) = PI$.

b) Trong mặt phẳng (ABD), gọi $S = PI \cap AD$. Vì $S \in PI \subset (PQR)$ và $S \in AD$ nên S là giao điểm của mặt phẳng (PQR) và đường thẳng AD.

c) Gọi E là trung điểm của BR, khi đó $BE = ER = RC$.

Tam giác CDE có R, Q lần lượt là trung điểm của CE, CD nên $RQ \parallel DE$, tức là $RI \parallel DE$.

Tam giác BRI có E là trung điểm của BR và $ED \parallel RI$ nên D là trung điểm của BI.

Tam giác ABI có AD và IP là hai đường trung tuyến cắt nhau tại S nên S là trọng tâm tam giác ABI. Suy ra $SA = 2SD$, hay $\dfrac{SA}{SD} = 2$.

---------- HẾT ----------