

Họ, tên học sinh:.....Số báo danh:.....Lớp.....

A- TRẮC NGHIỆM (7 điểm)

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho $\frac{\pi}{2} < a < \pi$. Khẳng định nào sau đây đúng ?

- A.** $\sin a < 0$. **B.** $\cos a < 0$. **C.** $\cot a > 0$. **D.** $\tan a > 0$.

Câu 2. Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng?

A $\sin 2a = \frac{1}{2} \sin a \cos a$. **B** $\sin 2a = \cos^2 a - \sin^2 a$.

C $\sin 2a = \sin a \cos a$ **D** $\sin 2a = 2 \sin a \cos a$

Câu 3. Trong các hàm số sau đây, hàm số nào có đồ thị nhận trục tung làm trục đối xứng?

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

Câu 4. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu u_1 và công sai d . Số hạng thứ 20 của cấp số cộng này là

A $U_{20} = u_1 + 190d$. **B** $U_{20} = 20u_1 + 19d$. **C** $U_{20} = 20u_1 + 190d$. **D** $U_{20} = u_1 + 19d$.

Câu 5. Trong các phương trình sau, phương trình nào vô nghiệm?

A. $\cos 2x = -\frac{2}{3}$. **B.** $\cos 2x = 0$. **C.** $\cos 2x = \frac{\sqrt{5}}{2}$. **D.** $\cos 2x = -\frac{\sqrt{3}}{4}$.

Câu 6. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với đáy lớn AD . Gọi O là giao điểm của AC và BD . Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) .

- A.** SO . **B.** AC . **C.** SD . **D.** SA .

Câu 7. Bánh xe đạp có đường kính 100 cm. Một người quay bánh xe 5 vòng quanh trục thì quãng đường đi được là

- A.** 500π (cm). **B.** 250π (cm).
C. 200π (cm). **D.** 1000π (cm).

Câu 8. Nghiệm của phương trình $\cot x = \cot \frac{\pi}{3}$ là

A $x = \frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

B $x = \frac{\pi}{3} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$.

C $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$.

D $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 9. Cho hai đường thẳng phân biệt a, b và mặt phẳng (α) . Giả sử $a \parallel b$, $b \parallel (\alpha)$. Khi đó:

- A.** $a \parallel (\alpha)$. **B.** a cắt (α) .
C. $a \subset (\alpha)$. **D.** $a \parallel (\alpha)$ hoặc $a \subset (\alpha)$.

Câu 10. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A.** Hai đường thẳng chéo nhau thì không có điểm chung.
B. Hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau.
C. Hai đường thẳng phân biệt không chéo nhau thì hoặc cắt nhau hoặc song song.
D. Hai đường thẳng phân biệt không cắt nhau và không song song thì chéo nhau.

Câu 11. Cho dãy số (u_n) biết $u_n = \frac{1}{3n+2}$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. Dãy số giảm
B. Dãy số không tăng, không giảm
C. Dãy số vừa tăng vừa giảm
D. Dãy số tăng

Câu 12. Một mặt phẳng hoàn toàn được xác định nếu biết điều nào sau đây?

- A. Ba điểm không thẳng hàng.
B. Hai đường thẳng thuộc mặt phẳng.
C. Ba điểm mà nó đi qua.
D. Một đường thẳng và một điểm thuộc nó.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x) = 2\cos x - \sqrt{3}$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Hàm số đã cho có đồ thị nhận gốc tọa độ làm tâm đối xứng.
b) Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại điểm có hoành độ $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$
c) Tập xác định của hàm số trên là $\mathbb{R}$.
d) Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại 3 điểm trong đoạn $\left[0; \frac{5\pi}{2}\right]$.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành, K là trung điểm cạnh SB . Gọi E là điểm trên SC sao cho $\frac{SE}{SC} = \frac{1}{3}$, gọi H là giao điểm của KE và (SAD) .

- a) Tỉ số $\frac{HE}{HK} = 0,76$
b) Ta chứng minh được $KE // BC$
c) Điểm E nằm trên mặt phẳng (SCD)
d) Ta chứng minh được $mp(SAD) // BC$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Tập giá trị của hàm số: $y = 5 + 4\sin 3x \cos 3x$ có dạng $[a; b]$. Khi đó $a + b$ bằng bao nhiêu?

Câu 2. Hằng ngày, mực nước của một con kênh lên xuống theo thủy triều. Độ sâu h (m) của mực nước trong kênh tính theo thời gian t (giờ) trong một ngày ($0 \leq t < 24$) cho bởi công thức $h = 3\cos\left(\frac{\pi t}{6} + 1\right) + 12$. Trong một ngày có bao nhiêu lần để độ sâu của mực nước là 10,5 m.

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh 6 và tam giác SAB đều. Điểm M thuộc BC sao cho $BM = \frac{1}{3}BC$, $K \in SA$ sao cho $AK = MB$. Mặt phẳng (P) đi qua M và song song với SA và SB , cắt các cạnh của hình chóp tại các điểm tạo thành một đa giác, tính diện tích đa giác đó (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)

Câu 4. Một cầu thang bằng gạch có tổng cộng 30 bậc. Để xây xong bậc dưới cùng cần 100 viên gạch. Mỗi bậc tiếp theo cần ít hơn hai viên gạch so với bậc ngay trước nó. Hỏi cần tất cả bao nhiêu viên gạch để xây xong cầu thang đó?

B- TỰ LUẬN (3 điểm)

Câu 1: a) (0.5 điểm) Cho $\cos x = \frac{3}{5}$ với $0 < x < 90^\circ$. Tính giá trị của $\tan x$?

b) (1 điểm) Phương trình $\sqrt{2} \cos\left(x + \frac{\pi}{2}\right) = 1$ có bao nhiêu nghiệm thỏa mãn $0 \leq x \leq 2\pi$?

Câu 2: (0,5 điểm) Cho cấp số cộng (u_n) , biết $u_1 = -5$, $d = 2$. Số 81 là số hạng thứ bao nhiêu?

Câu 3: (1 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy $ABCD$ là hình bình hành. M , N , K là lượt là trung điểm của AB , SC và SD . I là giao điểm của AN và (SBD) . J là giao điểm của MN với (SBD) .

a) (0.5 điểm) Chứng minh rằng $NK // (SAB)$

b) (0.5 điểm) Tính tỉ số $\frac{IB}{IJ}$?

----- **HẾT** -----

Họ, tên học sinh:.....Số báo danh:.....Lớp.....

A- TRẮC NGHIỆM (7 điểm)

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Nghiệm của phương trình $\cot x = \cot \frac{\pi}{3}$ là

A $x = \frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

B $x = \frac{\pi}{3} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$.

C $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$.

D $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 2. Bánh xe đạp có đường kính 100cm . Một người quay bánh xe 5 vòng quanh trục thì quãng đường đi được là

A. 250π (cm) .

B. 200π (cm) .

C. 500π (cm) .

D. 1000π (cm) .

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với đáy lớn AD . Gọi O là giao điểm của AC và BD . Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) .

A. AC .

B. SA .

C. SO .

D. SD .

Câu 4. Trong các phương trình sau, phương trình nào vô nghiệm?

A. $\cos 2x = 0$.

B. $\cos 2x = -\frac{\sqrt{3}}{4}$.

C. $\cos 2x = -\frac{2}{3}$.

D. $\cos 2x = \frac{\sqrt{5}}{2}$.

Câu 5. Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng?

A $\sin 2a = \frac{1}{2} \sin a \cos a$.

B $\sin 2a = \sin a \cos a$.

C $\sin 2a = \cos^2 a - \sin^2 a$

D $\sin 2a = 2 \sin a \cos a$

Câu 6. Một mặt phẳng hoàn toàn được xác định nếu biết điều nào sau đây?

A. Một đường thẳng và một điểm thuộc nó.

B. Ba điểm không thẳng hàng.

C. Ba điểm mà nó đi qua.

D. Hai đường thẳng thuộc mặt phẳng.

Câu 7. Trong các hàm số sau đây, hàm số nào có đồ thị nhận trục tung làm trục đối xứng?

A. $y = \tan x$.

B. $y = \cot x$.

C. $y = \cos x$.

D. $y = \sin x$.

Câu 8. Cho hai đường thẳng phân biệt a, b và mặt phẳng (α) . Giả sử $a \parallel b$, $b \parallel (\alpha)$. Khi đó:

A. $a \parallel (\alpha)$ hoặc $a \subset (\alpha)$.

B. a cắt (α) .

C. $a \parallel (\alpha)$.

D. $a \subset (\alpha)$.

Câu 9. Cho dãy số (u_n) biết $u_n = \frac{1}{3n+2}$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. Dãy số tăng

B. Dãy số không tăng, không giảm

C. Dãy số vừa tăng vừa giảm

D. Dãy số giảm

Câu 10. Cho $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Khẳng định nào sau đây đúng ?

A. $\cot \alpha > 0$.

B. $\tan \alpha > 0$.

C. $\cos \alpha < 0$.

D. $\sin \alpha < 0$.

Câu 11. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu u_1 và công sai d . Số hạng thứ 20 của cấp số cộng này là

- A** $U_{20} = u_1 + 190d$. **B** $U_{20} = 20u_1 + 19d$. **C** $U_{20} = 20u_1 + 190d$. **D** $U_{20} = u_1 + 19d$.

Câu 12. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

- A.** Hai đường thẳng chéo nhau thì không có điểm chung.
B. Hai đường thẳng phân biệt không chéo nhau thì hoặc cắt nhau hoặc song song.
C. Hai đường thẳng phân biệt không cắt nhau và không song song thì chéo nhau.
D. Hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành, K là trung điểm cạnh SB . Gọi E là điểm trên SC sao cho $\frac{SE}{SC} = \frac{1}{3}$, gọi H là giao điểm của KE và (SAD) .

- a)** Ta chứng minh được $mp(SAD) // BC$ **b)** Ta chứng minh được $KE // BC$
c) Điểm E nằm trên mặt phẳng (SCD) **d)** Tỉ số $\frac{HE}{HK} = 0,76$

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x) = 2\cos x - \sqrt{3}$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a)** Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại điểm có hoành độ $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$
b) Tập xác định của hàm số trên là $\mathbb{R}$.
c) Hàm số đã cho có đồ thị nhận gốc tọa độ làm tâm đối xứng.
d) Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại 3 điểm trong đoạn $\left[0; \frac{5\pi}{2}\right]$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Hằng ngày, mực nước của một con kênh lên xuống theo thủy triều. Độ sâu h (m) của mực nước trong kênh tính theo thời gian t (giờ) trong một ngày $(0 \leq t < 24)$ cho bởi công thức $h = 3\cos\left(\frac{\pi t}{6} + 1\right) + 12$. Trong một ngày có bao nhiêu lần độ sâu của mực nước là 10,5 m.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh 6 và tam giác SAB đều. Điểm M thuộc BC sao cho $BM = \frac{1}{3}BC$, $K \in SA$ sao cho $AK = MB$. Mặt phẳng (P) đi qua M và song song với SA và SB , cắt các cạnh của hình chóp tại các điểm tạo thành một đa giác, tính diện tích đa giác đó (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)

Câu 3. Một cầu thang bằng gạch có tổng cộng 30 bậc. Để xây xong bậc dưới cùng cần 100 viên gạch. Mỗi bậc tiếp theo cần ít hơn hai viên gạch so với bậc ngay trước nó. Hỏi cần tất cả bao nhiêu viên gạch để xây xong cầu thang đó?

Câu 4. Tập giá trị của hàm số: $y = 5 + 4\sin 3x \cos 3x$ có dạng $[a; b]$. Khi đó $a + b$ bằng bao nhiêu?

B- TỰ LUẬN (3 điểm)

Câu 1: a) (0.5 điểm) Cho $\cos x = \frac{3}{5}$ với $0 < x < 90^\circ$. Tính giá trị của $\tan x$?

b) (1 điểm) Phương trình $\sqrt{2} \cos\left(x + \frac{\pi}{2}\right) = 1$ có bao nhiêu nghiệm thỏa mãn $0 \leq x \leq 2\pi$?

Câu 2: (0,5 điểm) Cho cấp số cộng (u_n) , biết $u_1 = -5$, $d = 2$. Số 81 là số hạng thứ bao nhiêu?

Câu 3: (1 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy $ABCD$ là hình bình hành. M , N , K là lượt là trung điểm của AB , SC và SD . I là giao điểm của AN và (SBD) . J là giao điểm của MN với (SBD) .

a) (0.5 điểm) Chứng minh rằng $NK // (SAB)$

b) (0.5 điểm) Tính tỉ số $\frac{IB}{IJ}$?

----- **HẾT** -----

Câu	1111	1112	1113	1114
1	B	A	C	C
2	D	C	D	B
3	D	C	A	D
4	D	D	A	C
5	C	D	D	D
6	A	B	C	C
7	A	C	D	C
8	A	A	D	C
9	D	D	D	B
10	B	C	A	A
11	A	D	D	B
12	A	D	C	C
1	SSDD	DSDS	SDDS	SSDD
2	SSDD	SDSD	SDDS	SDDD
1	10	4	4	10
2	4	13,9	10	4
3	13,9	2130	2130	13,9
4	2130	10	13,9	2130



PHẦN B: TỰ LUẬN (3 điểm)

Câu 1: a) (0.5 điểm) Cho $\cos x = \frac{3}{5}$ với $0 < x < 90^\circ$. Tính giá trị của $\tan x$?

b) (1 điểm) Phương trình $\sqrt{2} \cos\left(x + \frac{\pi}{2}\right) = 1$ có bao nhiêu nghiệm thỏa mãn $0 \leq x \leq 2\pi$?

Câu 2: (0,5 điểm) Cho cấp số cộng (u_n) , biết $u_1 = -5$, $d = 2$. Số 81 là số hạng thứ bao nhiêu?

Câu 3: (1 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy $ABCD$ là hình bình hành. M , N , K là lượt là trung điểm của AB , SC và SD . I là giao điểm của AN và (SBD) . J là giao điểm của MN với (SBD) .

a) (0.5 điểm) Chứng minh rằng $NK // (SAB)$

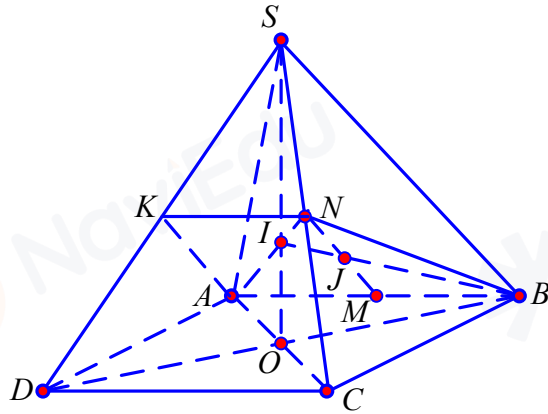
b) (0.5 điểm) Tính tỉ số $\frac{IB}{IJ}$?

ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM

Nếu học sinh làm không giống đáp án các thầy cô giáo chấm và cho điểm tương ứng.

Câu	Nội dung bài giải	Điểm
Câu 1a	$\text{Do } 0 < x < 90^\circ \Rightarrow \begin{cases} \sin x > 0 \\ \cos x > 0 \\ \tan x > 0 \\ \cot x > 0 \end{cases}$	
	Từ đó với $\cos x = \frac{3}{5} \Rightarrow \sin x = \sqrt{1 - \cos^2 x} = \frac{4}{5}$ $\Rightarrow \tan x = \frac{\sin x}{\cos x} = \frac{4}{3}$ Vậy....	0.25 0.25
Câu 1b	Ta có $\sqrt{2} \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = 1 \Leftrightarrow \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{\sqrt{2}}$	0.25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x + \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x + \frac{\pi}{3} = -\frac{\pi}{4} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}) \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{12} + k2\pi \\ x = -\frac{7\pi}{12} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$	0.25
	Với $0 \leq x \leq 2\pi$ ta có $\begin{cases} 0 \leq -\frac{\pi}{12} + k2\pi \leq 2\pi \\ k \in \mathbb{Z} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{24} \leq k \leq \frac{25}{24} \\ k \in \mathbb{Z} \end{cases} \Leftrightarrow k = 1 \text{ nghiệm là } x = \frac{23\pi}{12}$	0.25
	$\begin{cases} 0 \leq -\frac{7\pi}{12} + k2\pi \leq 2\pi \\ k \in \mathbb{Z} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{7}{24} \leq k \leq \frac{31}{24} \\ k \in \mathbb{Z} \end{cases} \Leftrightarrow k = 1 \Rightarrow x = \frac{17\pi}{12}$ Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm thỏa mãn $0 \leq x \leq 2\pi$.	0.25
Câu 2	Ta có $u_n = u_1 + (n-1)d \Leftrightarrow 81 = -5 + (n-1)2$	0.25
	$\Leftrightarrow n = 44$. Vậy 81 là số hạng thứ 44.	0.25

Câu 3a



Vì NK là đường trung bình của $\triangle SCD$ nên $NK \parallel CD$.

Mà $AB \parallel CD$. Do đó: $NK \parallel AB \subset (SAB)$

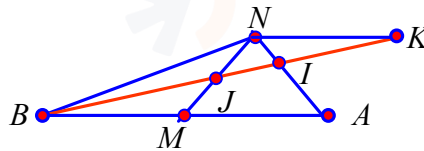
Lại có NK nằm trong mặt phẳng (SCD) nên $NK \not\subset (SAB)$.

Vậy $NK \parallel (SAB)$.

0.25

0.25

Câu 3b



Gọi O là trung điểm của AC nên $O = AC \cap BD$.

Trong mặt phẳng (SAC) : $AN \cap SO = I$ nên I là giao điểm của AN và (SBD) .

Trong (ABN) ta có $MN \cap BI = J$ nên J là giao điểm của MN với (SBD) .

Suy ra $NK \parallel DC \parallel AB$ và $BI \cap SD = K$ hay B, I, J, K thẳng hàng. Khi đó $NK \parallel BM$ và $NK = MA = BM$ và tứ giác $AKMN$ là hình bình hành. Xét hai tam giác đồng dạng $\triangle KJN$ và $\triangle BJM$ có

$\frac{NK}{BM} = \frac{MJ}{NJ} = \frac{BJ}{JK} = 1$ suy ra J là trung điểm của MN và J là trung điểm của BK hay $BJ = JK$.

Trong tam giác $\triangle SAC$ có I là trọng tâm của tam giác nên $\frac{NI}{IA} = \frac{1}{2}$. Do

$AK \parallel MN$ nên $\frac{IJ}{IK} = \frac{NI}{IA} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{IJ}{JK} = \frac{1}{3} = \frac{IJ}{BJ} \Rightarrow \frac{IJ}{BI} = \frac{1}{4}$ hay $\frac{IB}{IJ} = 4$.

0.25

0.25

Xem thêm: ĐỀ THI GIỮA HK1 TOÁN 11

<https://toanmath.com/de-thi-giua-hk1-toan-11>