



Họ, tên thí sinh: Số báo danh:

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: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là **sai**:

A. $120^\circ = \frac{2\pi}{9} \text{ rad}$

B. $250^\circ = \frac{25\pi}{18} \text{ rad}$

C. $135^\circ = \frac{3\pi}{4} \text{ rad}$

D. $300^\circ = \frac{5\pi}{3} \text{ rad}$

Câu 2: Cho $\tan \alpha = 3$. Tính $\tan\left(\alpha - \frac{\pi}{3}\right)$.

A. $\frac{1-\sqrt{3}}{1+\sqrt{3}}$.

B. $\frac{3+\sqrt{3}}{1-3\sqrt{3}}$.

C. $\frac{1-\sqrt{3}}{1+3\sqrt{3}}$.

D. $\frac{3-\sqrt{3}}{1+3\sqrt{3}}$.

Câu 3: Nếu $\sin x + \cos x = \frac{1}{3}$ thì $\sin 2x$ bằng

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

B. $\frac{3}{8}$.

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

D. $\frac{-8}{9}$.

Câu 4. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. Hai đường thẳng song song khi và chỉ khi chúng không điểm chung.

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

C. Hai đường thẳng chéo nhau khi và chỉ khi chúng không đồng phẳng.

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

Câu 5. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I, J, K lần lượt là trung điểm của các cạnh BC, CD, AC . Gọi M là giao điểm của BK và AI , N là giao điểm của DK và AJ . Khi đó IJ song song với đường thẳng

A. DC .

B. BD .

C. AB .

D. AD .

Câu 6. Trong các phương trình sau phương trình nào vô nghiệm?

A. $\tan x = 2018$

B. $\sin x = \pi$

C. $\cos x = \frac{2017}{2018}$

D. $\sin x + \cos x = \sqrt{2}$

Câu 7. Nghiệm của phương trình $\cos x = -\frac{1}{2}$ là:

- A. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi$. B. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi$. C. $x = \pm \frac{2\pi}{3} + k2\pi$. D. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi$.

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

- A. $u_n = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3^{n+1}}$. B. $u_n = \frac{1}{3^{n+1}}$. C. $u_n = \frac{1}{3^n}$. D. $u_n = \frac{1}{3^{n-1}}$.

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 giảm
C. Dãy số không tăng, không giảm D. Dãy số vừa tăng vừa giảm

Câu 10. Trong các dãy số (u_n) cho bởi số hạng tổng quát u_n sau, dãy số nào bị chặn?

- A. $u_n = \frac{1}{2^n}$. B. $u_n = 3^n$. C. $u_n = \sqrt{n+1}$. D. $u_n = n^2 + 1$.

Câu 11. Trong các tính chất sau, tính chất nào **không** đúng?

- A. Có hai đường thẳng phân biệt cùng đi qua hai điểm phân biệt cho trước.
B. Tồn tại 4 điểm không cùng thuộc một mặt phẳng.
C. Có một và chỉ một mặt phẳng đi qua ba điểm phân biệt không thẳng hàng.
D. Nếu một đường thẳng đi qua hai điểm phân biệt cùng thuộc một mặt phẳng thì mọi điểm của đường thẳng đều thuộc mặt phẳng đó.

Câu 12. Trong không gian cho bốn điểm không đồng phẳng, có thể xác định nhiều nhất bao nhiêu mặt phẳng phân biệt từ các điểm đó?

- A. 3. B. 4. C. 2. D. 6.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Xét tính đúng sai của các phát biểu sau:

a) $\sin(a+b) = \sin a \cos b + \cos a \sin b$.

b) $\sin 31^\circ \cdot \cos 12^\circ + \cos 12^\circ \cdot \sin 31^\circ = \sin 19^\circ$.

c) Cho $\cos x = \frac{4}{5}$, $x \in \left(-\frac{\pi}{2}; 0\right)$. Giá trị của $\sin 2x$ là $-\frac{24}{25}$.

d) Cho $\frac{\sin^4 \alpha}{a} + \frac{\cos^4 \alpha}{b} = \frac{1}{a+b}$. Giá trị của biểu thức: $A = \frac{\sin^8 \alpha}{a^3} + \frac{\cos^8 \alpha}{b^3} = \frac{1}{a^3 + b^3}$.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang, $AB \parallel CD$ và $AB = 2CD$, O là giao điểm của hai đường thẳng AC và BD . Gọi M , N lần lượt là trung điểm SA và SB .

- a) $AB \parallel MC$.
- b) Tứ giác $CDMN$ là hình thang cân
- c) E là trung điểm của SC , G là trọng tâm của tam giác SBC , khi đó OG song song với DE
- d) Giao tuyến của (CDE) và (SAC) là đường thẳng EO

Câu 3. Cho phương trình lượng giác: $2\sin\left(x - \frac{\pi}{12}\right) + \sqrt{3} = 0$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Phương trình tương đương $\sin\left(x - \frac{\pi}{12}\right) = \sin\left(\frac{\pi}{3}\right)$
- b) Phương trình có nghiệm là: $x = \frac{\pi}{4} + k2\pi; x = \frac{7\pi}{12} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.
- c) Phương trình có nghiệm âm lớn nhất bằng $-\frac{\pi}{4}$
- d) Số nghiệm của phương trình trong khoảng $(-\pi; \pi)$ là hai nghiệm

Câu 4. Cho tứ giác $ABCD$ có AC và BD giao nhau tại O và một điểm S không thuộc mặt phẳng $(ABCD)$. Trên đoạn SC lấy một điểm M không trùng với S và C , $K = AM \cap SO$. Khi đó:

- a) SO là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (ABC)
- b) SO là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD)
- c) Giao điểm của đường thẳng SO với mặt phẳng (ABM) là điểm K
- d) Giao điểm của đường thẳng SD với mặt phẳng (ABM) là điểm N thuộc đường thẳng AK

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

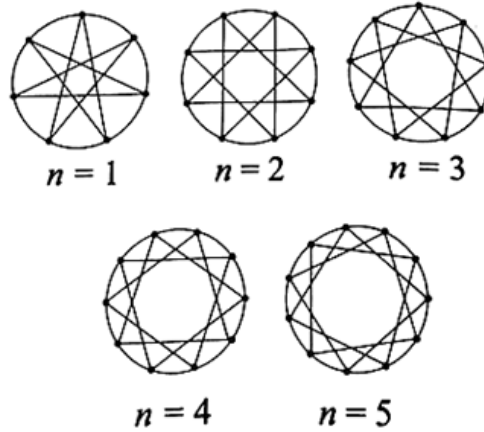
Câu 1: Với mọi góc α , biểu thức $A = \cos\left(\alpha - \frac{\pi}{2}\right) + \sin(\alpha - \pi)$ nhận giá trị bằng bao nhiêu?

Câu 2: Số giờ có ánh sáng của thành phố T ở vĩ độ 40° bắc trong ngày thứ t của một năm không nhuận được cho bởi hàm số $d(t) = 3 \cdot \sin\left[\frac{\pi}{182}(t - 80)\right] + 12$ với $t \in \mathbb{Z}$ và $0 < t \leq 365$. Bạn An muốn đi tham quan thành phố T nhưng lại không thích ánh sáng mặt trời, vậy bạn An nên chọn đi vào ngày nào trong năm để thành phố T có ít giờ có ánh sáng mặt trời nhất?

Câu 3. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi hai điểm E và A' lần lượt là trọng tâm của tam giác BCD và tam giác ACD . Gọi G là giao điểm của hai đường thẳng AA' và BE . Tính tỉ số $\frac{GA}{GA'}$.

Câu 4. Tập hợp các giá trị của tham số m để phương trình $\sin(2x) + 2 = m$ có nghiệm là $[a; b]$. Khi đó $a + b$ bằng bao nhiêu?

Câu 5. Với mỗi số nguyên dương n , lấy $n + 6$ điểm cách đều nhau trên đường tròn. Nối mỗi điểm với điểm cách nó hai điểm trên đường tròn đó để tạo thành các ngôi sao như Hình 1. Gọi u_n là số đo góc ở đỉnh tính theo đơn vị độ của mỗi ngôi sao thì ta được dãy số (u_n) . Tính u_{12} ?



Câu 6. Cho tứ diện $ABCD$ có M, N lần lượt là trung điểm của AB, CD ; P là điểm thuộc cạnh AC sao cho $AP = 2PC$. Mặt phẳng (MNP) cắt tất cả các mặt của tứ diện và các giao tuyến đó tạo thành một đa giác có diện tích là S_{td} . Gọi S_{MNP} là diện tích tam giác MNP . Tỉ số $\frac{S_{MNP}}{S_{td}}$ bằng bao nhiêu?

----- **HẾT** -----

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ I – NĂM HỌC 2024-2025

Môn thi: TOÁN – Lớp 11

PHẦN I: CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN											
MÃ 111			MÃ 112			MÃ 113			MÃ 114		
Câu	Chọn		Câu	Chọn		Câu	Chọn		Câu	Chọn	
Câu 1	A		Câu 1	B		Câu 1	B		Câu 1	D	
Câu 2	D		Câu 2	B		Câu 2	D		Câu 2	A	
Câu 3	D		Câu 3	D		Câu 3	B		Câu 3	B	
Câu 4	C		Câu 4	C		Câu 4	C		Câu 4	C	
Câu 5	B		Câu 5	A		Câu 5	D		Câu 5	D	
Câu 6	B		Câu 6	D		Câu 6	B		Câu 6	B	
Câu 7	C		Câu 7	C		Câu 7	C		Câu 7	C	
Câu 8	C		Câu 8	B		Câu 8	A		Câu 8	C	
Câu 9	B		Câu 9	C		Câu 9	B		Câu 9	A	
Câu 10	A		Câu 10	A		Câu 10	A		Câu 10	A	
Câu 11	A		Câu 11	A		Câu 11	C		Câu 11	B	
Câu 12	B		Câu 12	B		Câu 12	A		Câu 12	B	
PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI											
MÃ 111			MÃ 112			MÃ 113			MÃ 114		
Câu	Ý	Chọn	Câu	Ý	Chọn	Câu	Ý	Chọn	Câu	Ý	Chọn
1	a)	Đúng	1	a)	Sai	1	a)	Sai	1	a)	Đúng
	b)	Sai		b)	Sai		b)	Sai		b)	Sai
	c)	Đúng		c)	Đúng		c)	Đúng		c)	Đúng
	d)	Sai		d)	Đúng		d)	Đúng		d)	Sai
2	a)	Sai	2	a)	Đúng	2	a)	Đúng	2	a)	Sai
	b)	Sai		b)	Sai		b)	Sai		b)	Đúng
	c)	Đúng		c)	Đúng		c)	Đúng		c)	Đúng
	d)	Đúng		d)	Sai		d)	Sai		d)	Sai
3	a)	Sai	3	a)	Sai	3	a)	Sai	3	a)	Sai
	b)	Sai		b)	Đúng		b)	Đúng		b)	Sai
	c)	Đúng		c)	Đúng		c)	Đúng		c)	Đúng
	d)	Đúng		d)	Sai		d)	Sai		d)	Đúng
4	a)	Sai	4	a)	Sai	4	a)	Sai	4	a)	Sai
	b)	Đúng		b)	Sai		b)	Sai		b)	Sai
	c)	Đúng		c)	Đúng		c)	Đúng		c)	Đúng
	d)	Sai		d)	Đúng		d)	Đúng		d)	Đúng
PHẦN III: CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN.											
MÃ 111		MÃ 112		MÃ 113		MÃ 114					
Câu	Chọn	Câu	Chọn	Câu	Chọn	Câu	Chọn				
Câu 1	0	Câu 1	4	Câu 1	0	Câu 1	4				
Câu 2	353	Câu 2	0	Câu 2	4	Câu 2	0				
Câu 3	3	Câu 3	353	Câu 3	353	Câu 3	3				
Câu 4	4	Câu 4	3	Câu 4	3	Câu 4	353				

Câu 5	120	Câu 5	0,5	Câu 5	120	Câu 5	0,5
Câu 6	0,5	Câu 6	120	Câu 6	0,5	Câu 6	120

.....**Hết**.....

HƯỚNG DẪN ĐÁP ÁN CHI TIẾT ĐỀ TOÁN 11.

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: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là **sai**:

A. $120^\circ = \frac{2\pi}{9} \text{ rad}$

B. $250^\circ = \frac{25\pi}{18} \text{ rad}$

C. $135^\circ = \frac{3\pi}{4} \text{ rad}$

D $300^\circ = \frac{5\pi}{3} \text{ rad}$

Câu 2: Cho $\tan \alpha = 3$. Tính $\tan\left(\alpha - \frac{\pi}{3}\right)$.

A. $\frac{1-\sqrt{3}}{1+\sqrt{3}}$.

B. $\frac{3+\sqrt{3}}{1-3\sqrt{3}}$.

C. $\frac{1-\sqrt{3}}{1+3\sqrt{3}}$.

D. $\frac{3-\sqrt{3}}{1+3\sqrt{3}}$.

Câu 3: Nếu $\sin x + \cos x = \frac{1}{3}$ thì $\sin 2x$ bằng

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

B. $\frac{3}{8}$.

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

D. $-\frac{8}{9}$.

Câu 4. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. Hai đường thẳng song song khi và chỉ khi chúng không điểm chung.

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

C. Hai đường thẳng chéo nhau khi và chỉ khi chúng không đồng phẳng.

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

Câu 5. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I, J, K lần lượt là trung điểm của các cạnh BC, CD, AC . Gọi M là giao điểm của BK và AI, N là giao điểm của DK và AJ . Khi đó IJ song song với đường thẳng

A. DC .

B. BD .

C. AB .

D. AD .

Câu 6. Trong các phương trình sau phương trình nào vô nghiệm?

A. $\tan x = 2018$

B. $\sin x = \pi$

C. $\cos x = \frac{2017}{2018}$

D. $\sin x + \cos x = \sqrt{2}$

Lời giải

Chọn B

* $\tan x = 2018 \Leftrightarrow x = \arctan 2018 + k\pi, (k \in \mathbb{Z})$.

* $\sin x = \pi$.

$$* \cos x = \frac{2017}{2018} \Leftrightarrow x = \pm \arccos \frac{2017}{2018} + k2\pi, (k \in \mathbb{Z}).$$

$$* \sin x + \cos x = \sqrt{2} \Leftrightarrow \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k2\pi, (k \in \mathbb{Z}).$$

Câu 7. Nghiệm của phương trình $\cos x = -\frac{1}{2}$ là:

A. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi$. **B.** $x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi$. **C.** $x = \pm \frac{2\pi}{3} + k2\pi$. **D.** $x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi$.

Lời giải

Chọn C

$$\cos x = -\frac{1}{2} \Leftrightarrow \cos x = \cos \frac{2\pi}{3} \Leftrightarrow x = \pm \frac{2\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$$

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

A. $u_n = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3^{n+1}}$. **B.** $u_n = \frac{1}{3^{n+1}}$. **C.** $u_n = \frac{1}{3^n}$. **D.** $u_n = \frac{1}{3^{n-1}}$.

Lời giải

Từ các số hạng đầu tiên của dãy số ta dự đoán $u_n = \frac{1}{3^n}, n \in \mathbb{N}^*$

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 giảm
C. Dãy số không tăng, không giảm **D.** Dãy số vừa tăng vừa giảm

Lời giải

$$\text{Ta có } u_{n+1} - u_n = \frac{1}{3(n+1)+2} - \frac{1}{3n+2} = \frac{1}{3n+5} - \frac{1}{3n+2} = -\frac{3}{(3n+5)(3n+2)} < 0.$$

$$\text{Vậy } u_{n+1} - u_n < 0 \Leftrightarrow u_{n+1} < u_n, \forall n \in \mathbb{N}^*$$

Câu 10. Trong các dãy số (u_n) cho bởi số hạng tổng quát u_n sau, dãy số nào bị chặn?

A. $u_n = \frac{1}{2^n}$. **B.** $u_n = 3^n$. **C.** $u_n = \sqrt{n+1}$. **D.** $u_n = n^2 + 1$.

Câu 11. Trong các tính chất sau, tính chất nào **không** đúng?

- A.** Có hai đường thẳng phân biệt cùng đi qua hai điểm phân biệt cho trước.
- B.** Tồn tại 4 điểm không cùng thuộc một mặt phẳng.
- C.** Có một và chỉ một mặt phẳng đi qua ba điểm phân biệt không thẳng hàng.
- D.** Nếu một đường thẳng đi qua hai điểm thuộc một mặt phẳng thì mọi điểm của đường thẳng đều thuộc mặt phẳng đó.

Câu 12. Trong không gian cho bốn điểm không đồng phẳng, có thể xác định nhiều nhất bao nhiêu mặt phẳng phân biệt từ các điểm đó?

- A.** 3.
- B.** 4.
- C.** 2.
- D.** 6.

Lời giải

Trong không gian, bốn điểm không đồng phẳng tạo thành một hình tứ diện. Vì vậy xác định nhiều nhất bốn mặt phẳng phân biệt.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Xét tính đúng sai của các phát biểu sau:

a) $\sin(a+b) = \sin a \cos b + \cos a \sin b$.

b) $\sin 31^\circ \cdot \cos 12^\circ + \cos 12^\circ \cdot \sin 31^\circ = \sin 19^\circ$.

c) Cho $\cos x = -\frac{4}{5}$, $x \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$. Giá trị của $\sin 2x$ là $-\frac{24}{25}$.

d) Cho $\frac{\sin^4 \alpha}{a} + \frac{\cos^4 \alpha}{b} = \frac{1}{a+b}$. Giá trị của biểu thức: $A = \frac{\sin^8 \alpha}{a^3} + \frac{\cos^8 \alpha}{b^3} = \frac{1}{a^3 + b^3}$.

Lời giải

a) Đúng: Theo công thức cộng $\sin(a+b) = \sin a \cos b + \cos a \sin b$

b) Sai: Áp dụng công thức cộng: $\sin 31^\circ \cdot \cos 12^\circ + \cos 12^\circ \cdot \sin 31^\circ = \sin(31^\circ + 12^\circ) = \sin 43^\circ$

c) Đúng : Ta có $\sin^2 x = 1 - \cos^2 x = 1 - \frac{16}{25} = \frac{9}{25} \Rightarrow \sin x = -\frac{3}{5}$.

Vậy $\sin 2x = 2 \sin x \cdot \cos x = 2 \cdot \frac{4}{5} \cdot \left(-\frac{3}{5}\right) = -\frac{24}{25}$.

d) Sai: Đặt $\cos^2 \alpha = t \Rightarrow \frac{(1-t)^2}{a} + \frac{t^2}{b} = \frac{1}{a+b}$

$$\Leftrightarrow b(1-t)^2 + at^2 = \frac{ab}{a+b} \Leftrightarrow at^2 + bt^2 - 2bt + b = \frac{ab}{a+b} \Leftrightarrow (a+b)t^2 - 2bt + b = \frac{ab}{a+b}$$

$$\Leftrightarrow (a+b)^2 t^2 - 2b(a+b)t + b^2 = 0 \Leftrightarrow t = \frac{b}{a+b}.$$

Suy ra $\cos^2 \alpha = \frac{b}{a+b}; \sin^2 \alpha = \frac{a}{a+b}.$

Vậy: $\frac{\sin^8 \alpha}{a^3} + \frac{\cos^8 \alpha}{b^3} = \frac{a}{(a+b)^4} + \frac{b}{(a+b)^4} = \frac{1}{(a+b)^3}.$

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang, $AB \parallel CD$ và $AB = 2CD$, O là giao điểm của hai đường thẳng AC và BD . Gọi M , N lần lượt là trung điểm SA và SB .

S- a) $AB \parallel MC$.

S- b) Tứ giác $CDMN$ là hình thang cân

Đ- c) E là trung điểm của SC , G là trọng tâm của tam giác SBC , khi đó OG song song với DE

Đ- d) Giao tuyến của (CDE) và (SAC) là đường thẳng EO

Câu 3. Cho phương trình lượng giác $2\sin\left(x - \frac{\pi}{12}\right) + \sqrt{3} = 0$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Phương trình tương đương $\sin\left(x - \frac{\pi}{12}\right) = \sin\left(\frac{\pi}{3}\right)$

b) Phương trình có nghiệm là: $x = \frac{\pi}{4} + k2\pi; x = \frac{7\pi}{12} + k2\pi (k \in \mathbb{Z}).$

c) Phương trình có nghiệm âm lớn nhất bằng $-\frac{\pi}{4}$

d) Số nghiệm của phương trình trong khoảng $(-\pi; \pi)$ là hai nghiệm

Lời giải

a) Sai: Ta có: $2\sin\left(x - \frac{\pi}{12}\right) + \sqrt{3} = 0 \Leftrightarrow \sin\left(x - \frac{\pi}{12}\right) = -\frac{\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow \sin\left(x - \frac{\pi}{12}\right) = \sin\left(-\frac{\pi}{3}\right)$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x - \frac{\pi}{12} = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x - \frac{\pi}{12} = \pi - (-\frac{\pi}{3}) + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}) \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{17\pi}{12} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$$

b) Sai: Vậy phương trình có nghiệm là: $x = -\frac{\pi}{4} + k2\pi; x = \frac{17\pi}{12} + k2\pi (k \in \mathbb{Z}).$

c) Đúng: Phương trình có nghiệm âm lớn nhất bằng $-\frac{\pi}{4}$

d) Đúng: Số nghiệm của phương trình trong khoảng $(-\pi; \pi)$ là hai nghiệm

Câu 4. Cho tứ giác $ABCD$ có AC và BD giao nhau tại O và một điểm S không thuộc mặt phẳng $(ABCD)$. Trên đoạn SC lấy một điểm M không trùng với S và C , $K = AM \cap SO$. Khi đó:

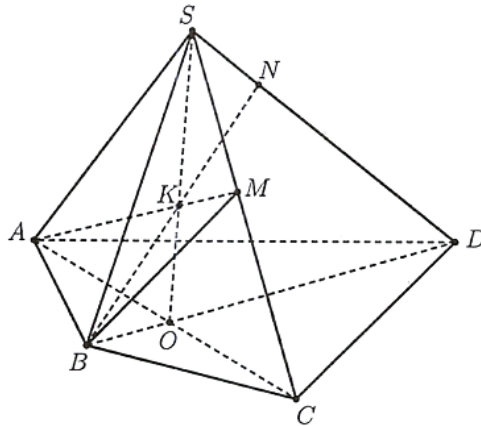
a) SO là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (ABC)

b) SO là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD)

c) Giao điểm của đường thẳng SO với mặt phẳng (ABM) là điểm K

d) Giao điểm của đường thẳng SD với mặt phẳng (ABM) là điểm N thuộc đường thẳng AK

Lời giải



a) Sai: SO là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (ABC)

b) Đúng: SO là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD)

c) Đúng: Tìm giao điểm của SO và (ABM) . Trong mặt phẳng (SAC) gọi $K = AM \cap SO$.

$$\text{Vì } \begin{cases} K \in AM, AM \subset (ABM) \\ K \in SO \end{cases} \Rightarrow K = SO \cap (ABM).$$

d) Sai: Tìm giao điểm của SD và (ABM) . Xét mặt phẳng phụ (SBD) chứa SD .

Dễ thấy B là điểm chung của hai mặt phẳng (SBD) và (ABM) .

$$\text{Ta có: } \begin{cases} K \in AM, AM \subset (ABM) \\ K \in SO, SO \subset (SBD) \end{cases} \Rightarrow K \in (SBD) \cap (ABM) \text{ do đó } BK = (SBD) \cap (ABM).$$

Trong mặt phẳng (SBD) gọi $N = BK \cap SD$.

$$\text{Do } \begin{cases} N \in SD \\ N \in BK, BK \subset (ABM) \end{cases} \Rightarrow N = SD \cap (ABM).$$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1 Với mọi góc α , biểu thức $A = \cos\left(\alpha - \frac{\pi}{2}\right) + \sin(\alpha - \pi)$ nhận giá trị bằng bao nhiêu?

Lời giải

$$\text{Ta có } A = \cos\left(\alpha - \frac{\pi}{2}\right) + \sin(\alpha - \pi) = \cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) - \sin(\pi - \alpha) = \sin \alpha - \sin \alpha = 0.$$

Câu 2: Số giờ có ánh sáng của thành phố T ở vĩ độ 40° bắc trong ngày thứ t của một năm không nhuận được cho bởi hàm số $d(t) = 3 \cdot \sin\left[\frac{\pi}{182}(t - 80)\right] + 12$ với $t \in \mathbb{Z}$ và $0 < t \leq 365$. Bạn An muốn đi tham quan thành phố T nhưng lại không thích ánh sáng mặt trời, vậy bạn An nên chọn đi vào ngày nào trong năm để thành phố T có ít giờ có ánh sáng mặt trời nhất?

Lời giải

$$\text{Ta có: } \sin\left[\frac{\pi}{182}(t - 80)\right] \geq -1 \text{ nên } d(t) \text{ nhỏ nhất khi } \sin\left[\frac{\pi}{182}(t - 80)\right] = -1.$$

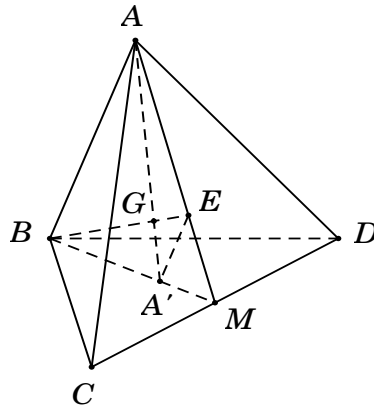
$$\begin{aligned} \sin\left[\frac{\pi}{182}(t - 80)\right] &= -1 \\ \Leftrightarrow \frac{\pi}{182}(t - 80) &= \frac{3\pi}{2} + k2\pi \\ \Leftrightarrow t - 80 &= 273 + 364k \\ \Leftrightarrow t &= 353 + 364k \end{aligned}$$

Vì $t \in \mathbb{Z}$ và $0 < t \leq 365$ nên lấy $k = 0$ ta có $t = 353$.

Đáp án: 353

Câu 3. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi hai điểm E và A' lần lượt là trọng tâm của tam giác BCD và tam giác ACD . Gọi G là giao điểm của hai đường thẳng AA' và BE . Tính tỉ số $\frac{GA}{GA'}$.

Lời giải



Gọi E là trọng tâm của tam giác ACD , M là trung điểm của CD .

Nối BE cắt AA' tại G suy ra G là trọng tâm tứ diện.

Xét tam giác MAB , có $\frac{ME}{MA} = \frac{MA'}{MB} = \frac{1}{3}$ suy ra $A'E \parallel AB \Rightarrow \frac{A'E}{AB} = \frac{1}{3}$.

Khi đó, theo định lí Talet suy ra $\frac{A'E}{AB} = \frac{A'G}{AG} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{GA}{GA'} = 3$.

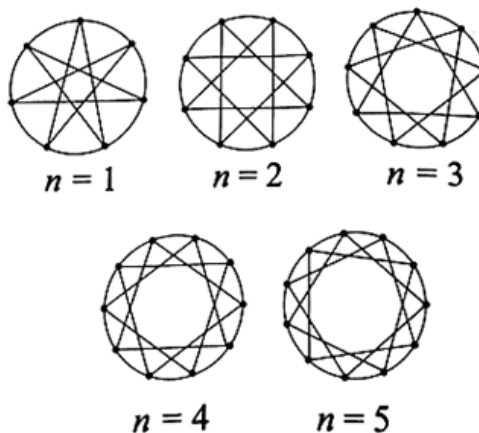
Câu 4. Tập hợp các giá trị của tham số m để phương trình $\sin(2x) + 2 = m$ có nghiệm là $[a; b]$. Khi đó $a + b$ bằng bao nhiêu?

Lời giải

Ta có: $\sin(2x) + 2 = m \Leftrightarrow \sin(2x) = m - 2$ có nghiệm khi và chỉ khi

$-1 \leq m - 2 \leq 1 \Leftrightarrow 1 \leq m \leq 3 \Leftrightarrow m \in [1; 3]$. Vậy $a + b = 4$

Câu 5. Với mỗi số nguyên dương n , lấy $n + 6$ điểm cách đều nhau trên đường tròn. Nối mỗi điểm với điểm cách nó hai điểm trên đường tròn đó để tạo thành các ngôi sao như Hình 1. Gọi u_n là số đo góc ở đỉnh tính theo đơn vị độ của mỗi ngôi sao thì ta được dãy số (u_n) . Tính u_{12}



Lời giải

Ta thấy đường tròn được chia thành $n + 6$ cung bằng nhau và mỗi cung có số đo bằng $\left(\frac{360}{n + 6} \right)^\circ$

. Do mỗi điểm được nối với điểm cách nó hai điểm trên đường tròn nên góc ở đỉnh của mỗi

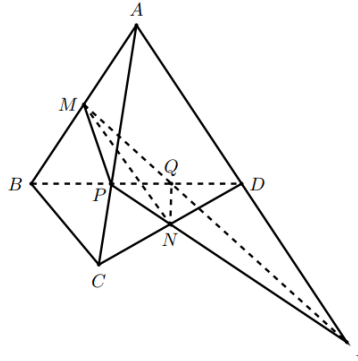
ngôi sao là góc nội tiếp chắn $n + 6 - 2.3 = n$ cung bằng nhau đó. Suy ra số đo góc ở đỉnh tính

theo đơn vị độ của mỗi ngôi sao là $u_n = \frac{1}{2} \cdot \frac{360}{n+6} \cdot n = \frac{180n}{n+6} \xrightarrow{n=12} u_{12} = 120$.

Câu 6. Cho tứ diện $ABCD$ có M, N lần lượt là trung điểm của AB, CD ; P là điểm thuộc cạnh AC sao cho $AP = 2PC$. Gọi S_{MNP} là diện tích tam giác MNP và S_{td} là diện tích thiết diện của tứ diện cắt bởi

(MNP). Tỉ số $\frac{S_{MNP}}{S_{td}}$ bằng bao nhiêu?

Lời giải



Trong mặt phẳng (ACD), $PN \cap AD = I$.

Trong mặt phẳng (ABD), $MI \cap BD = Q$.

Thiết diện của tứ diện cắt bởi (MNP) là tứ giác $MPNQ$.

Áp dụng định lí Menelaus cho tam giác ACD với ba điểm P, N, I thẳng hàng ta có

$$\frac{DI}{IA} \cdot \frac{AP}{PC} \cdot \frac{CN}{ND} = 1 \Leftrightarrow \frac{DI}{IA} = \frac{1}{2}$$

Áp dụng định lí Menelaus cho tam giác IAP với ba điểm D, N, C thẳng hàng ta có

$$\frac{IN}{NP} \cdot \frac{PC}{CA} \cdot \frac{AD}{DI} = 1 \Leftrightarrow \frac{IN}{NP} = 3 \Rightarrow \frac{NP}{IP} = \frac{1}{4} \text{ và } \frac{IN}{IP} = \frac{3}{4}$$

Áp dụng định lí Menelaus cho tam giác IAM với ba điểm B, Q, D thẳng hàng ta có

$$\frac{IQ}{QM} \cdot \frac{MB}{BA} \cdot \frac{AD}{DI} = 1 \Leftrightarrow \frac{IQ}{QM} = 2 \Rightarrow \frac{IQ}{IM} = \frac{2}{3}$$

$$\text{Ta có: } \frac{S_{MNP}}{S_{IMP}} = \frac{NP}{IP} = \frac{1}{4} (1) \text{ và } \frac{S_{INQ}}{S_{IPM}} = \frac{IN}{IP} \cdot \frac{IQ}{IM} = \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{3} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{S_{td}}{S_{IPM}} = \frac{1}{2} (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2) suy ra } \frac{S_{MNP}}{S_{td}} = \frac{1}{2} = 0,5.$$

Xem thêm: ĐỀ THI GIỮA HK1 TOÁN 11
<https://toanmath.com/de-thi-giua-hk1-toan-11>