

I. Phần trắc nghiệm

Câu 1: Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau

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

Câu 2: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

- A. Các hàm số $y = \sin x, y = \cot x, y = \tan x$ đều là hàm số chẵn.
B. Các hàm số $y = \sin x, y = \cos x, y = \cot x$ đều là hàm số lẻ.
C. Các hàm số $y = \sin x, y = \cot x, y = \tan x$ đều là hàm số lẻ.
D. Các hàm số $y = \sin x, y = \cos x, y = \cot x$ đều là hàm số chẵn.

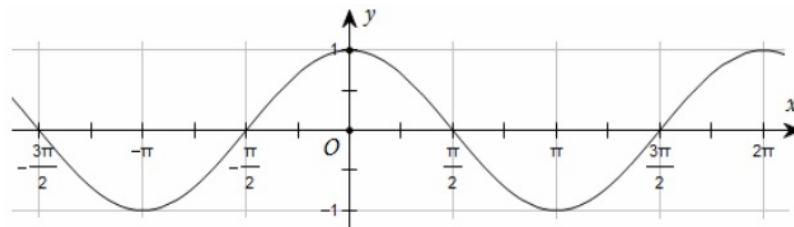
Câu 3: Cho dãy số có các số hạng đầu là: 8, 15, 22, 29, 36, ... Tìm số hạng tổng quát của dãy số đã cho

- A. $u_n = 7n + 3$. B. $u_n = 7n$. C. $u_n = 7n + 1$. D. $u_n = 7n + 7$.

Câu 4: Cho bốn điểm phân biệt không đồng phẳng, ta có thể xác định được nhiều nhất bao nhiêu mặt phẳng phân biệt từ bốn điểm đã cho ?

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

Câu 5: Từ đồ thị hàm số $y = \cos x$ trên đoạn $\left[-\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right]$ (như hình vẽ), hãy cho biết phương trình $\cos x = 0$ có bao nhiêu nghiệm trong đoạn $\left[-\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right]$?



- A. 3. B. 4. C. 2. D. 5.

Câu 6: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Mặt phẳng $(AB'D')$ song song với mặt phẳng nào trong các mặt phẳng sau đây?

- A. (BCA') . B. $(BC'D)$. C. $(A'C'C)$. D. (BDA') .

Câu 7: Cho hai mặt phẳng phân biệt (P) và (Q) ; đường thẳng $a \subset (P); b \subset (Q)$. Tìm khẳng định **sai** trong các mệnh đề sau

- A. Nếu $(P) \parallel (Q)$ thì $b \parallel (P)$
B. Nếu $(P) \parallel (Q)$ thì a và b hoặc song song hoặc chéo nhau.
C. Nếu $(P) \parallel (Q)$ thì $a \parallel b$
D. Nếu $(P) \parallel (Q)$ thì $a \parallel (Q)$

Câu 8: Xét dãy các số tự nhiên lẻ. Số 2017 là số hạng thứ mấy?

- A. 1009. B. 2015. C. 1008. D. 2017.

Câu 9: Trong các công thức dưới đây công thức nào **đúng**?

A. $\sin(-\alpha) = \sin \alpha$.

B. $\tan(-\alpha) = \tan \alpha$.

C. $\sin(\pi - \alpha) = -\sin \alpha$.

D. $\cos(\pi - \alpha) = -\cos \alpha$.

Câu 10: Trong không gian, vị trí tương đối giữa đường thẳng và mặt phẳng có bao nhiêu trường hợp?

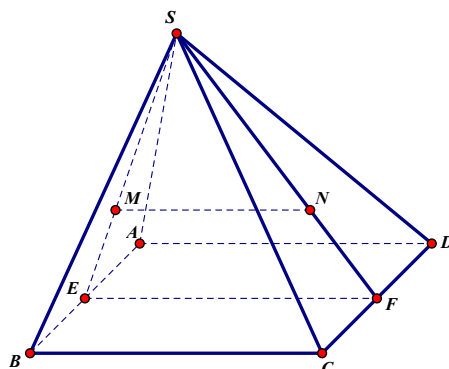
A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật (như hình vẽ). Gọi M, N theo thứ tự là trọng tâm $\triangle SAB; \triangle SCD$, khi đó MN song song với mặt phẳng



A. (SAC)

B. (SBD) .

C. (SAB)

D. $(ABCD)$.

Câu 12: Cho $\frac{\pi}{2} < a < \pi$. Kết quả **đúng** là

A. $\sin a > 0, \cos a > 0$.

B. $\sin a < 0, \cos a < 0$.

C. $\sin a > 0, \cos a < 0$.

D. $\sin a < 0, \cos a > 0$.

Câu 13: Chọn khẳng định **đúng**

A. $\cot x = \cot \alpha \Leftrightarrow x = \alpha + 2k\pi (k \in \mathbb{Z})$

B. $\tan x = \tan \alpha \Leftrightarrow x = \alpha + k\pi (k \in \mathbb{Z})$

C. $\cos x = \cos \alpha \Leftrightarrow \begin{cases} x = \alpha + k\pi \\ x = -\alpha + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$

D. $\sin x = \sin \alpha \Leftrightarrow \begin{cases} x = \alpha + k2\pi \\ x = -\alpha + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$

Câu 14: Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau

A. Dãy số (u_n) được gọi là bị chặn trên nếu tồn tại một số M sao cho $u_n \leq M$ với mọi $n \in \mathbb{N}^*$.

B. Dãy số (u_n) được gọi là dãy số tăng nếu ta có $u_{n+1} > u_n$ với mọi $n \in \mathbb{N}^*$.

C. Dãy số (u_n) được gọi là bị chặn dưới nếu tồn tại một số m sao cho $u_n \geq m$ với mọi $n \in \mathbb{N}^*$.

D. Dãy số (u_n) được gọi là dãy số tăng nếu ta có $u_n > u_{n+1}$ với mọi $n \in \mathbb{N}^*$.

Câu 15: Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau

A. Qua ba điểm phân biệt xác định một và chỉ một mặt phẳng.

B. Qua ba điểm xác định một và chỉ một mặt phẳng.

C. Qua ba điểm phân biệt xác định được một mặt phẳng.

D. Qua ba điểm phân biệt không thẳng hàng xác định duy nhất một mặt phẳng.

Câu 16: Giải phương trình: $\tan^2 x = 3$ có nghiệm là

A. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k\pi$.

B. vô nghiệm.

C. $x = \frac{\pi}{3} + k\pi$.

D. $x = -\frac{\pi}{3} + k\pi$.

Câu 17: Cho hình tứ diện $ABCD$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. AB và CD song song

B. Tồn tại một mặt phẳng chứa AB và CD

C. AB và CD cắt nhau

D. AB và CD chéo nhau

Câu 18: Cho tứ diện $ABCD$, G là trọng tâm $\triangle ABD$ và M là điểm trên cạnh BC sao cho $BM = 2MC$, Đường thẳng MG song song với mặt phẳng

A. (ACD)

B. (ABC)

C. (ABD)

D. (BCD)

Câu 19: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M là trung điểm của OB , (α) là mặt phẳng đi qua M , song song với AC và song song với SB , thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ khi cắt bởi mặt phẳng (α) là hình gì?

- A. Tam giác B. Tứ giác C. Lục giác D. Ngũ giác

Câu 20: Cho α thuộc góc phần tư thứ hai của đường tròn lượng giác. Hãy chọn kết quả đúng trong các kết quả sau đây

- A. $\sin \alpha < 0$; $\cos \alpha > 0$. B. $\sin \alpha < 0$; $\cos \alpha < 0$.
C. $\sin \alpha > 0$; $\cos \alpha > 0$. D. $\sin \alpha > 0$; $\cos \alpha < 0$.

Câu 21: Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{n+1}{n}$. Tính u_5

- A. 5. B. $\frac{6}{5}$. C. $\frac{5}{6}$. D. 1.

Câu 22: Tính giá trị của $\sin \frac{47\pi}{6}$

- A. $\sin \frac{47\pi}{6} = \frac{\sqrt{2}}{2}$. B. $\sin \frac{47\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2}$.
C. $\sin \frac{47\pi}{6} = -\frac{1}{2}$. D. $\sin \frac{47\pi}{6} = \frac{1}{2}$.

Câu 23: Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau

- A. Dãy số vô hạn luôn đếm được tổng các số hạng trong dãy số.
B. Mỗi hàm số u xác định trên tập $M = \{1; 2; 3; \dots, m\}$ với $m \in \mathbb{N}^*$ được gọi là một dãy số hữu hạn.
C. Mỗi hàm số u xác định trên tập $M = \{1; 2; 3; \dots, m\}$ với $m \in \mathbb{N}^*$ được gọi là một dãy số vô hạn.
D. Dãy số vô hạn luôn xác định được số hạng đầu và số hạng cuối.

Câu 24: Biểu thức $\sin x \cos y - \cos x \sin y$ bằng

- A. $\sin(x - y)$ B. $\cos(x + y)$. C. $\sin(y - x)$. D. $\cos(x - y)$

Câu 25: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $AC \cap BD = M$ và $AB \cap CD = N$. Giao tuyến của mặt phẳng (SAC) và mặt phẳng (SBD) là đường thẳng

- A. SN B. SC C. SB D. SM

Câu 26: Cho tứ diện $ABCD$ và M, N lần lượt là trọng tâm của tam giác ABC, ABD , Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $MN // CD$ B. $MN // AD$ C. $MN // BD$ D. $MN // CA$

Câu 27: Số đo theo đơn vị radian của góc 315° là

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

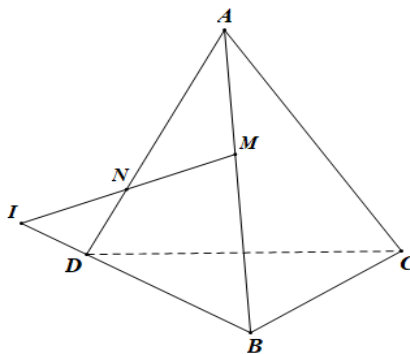
Câu 28: Cho hình chóp $S.ABCD$, gọi M và N lần lượt là trung điểm của AB và AD , Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. $MN // (SBC)$ B. $MN // (SBD)$
C. $MN // (ABCD)$ D. $MN // (SCD)$

Câu 29: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

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

Câu 30: Cho 4 điểm A, B, C, D không cùng nằm trên một mặt phẳng. Trên AB, AD lần lượt lấy 2 điểm M, N sao cho MN cắt BD tại I (như hình vẽ). Giao tuyến của mặt phẳng (ABD) và (ADC) là



- A. AD B. DB C. MN D. CI

Câu 31: Tính $M = 2\cos^2 36^\circ - \cos 72^\circ$

- A. 1. B. $-\frac{1}{2}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{1}{4}$.

Câu 32: Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M, N lần lượt là trung điểm SA, SD , Mặt phẳng (OMN) song song với mặt phẳng nào sau đây?

- A. (SBC) B. (SCD) C. $(ABCD)$ D. (SAB)

Câu 33: Cho $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$ với $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$. Giá trị của $\cos\left(\alpha + \frac{\pi}{3}\right)$ bằng

- A. $\frac{1}{\sqrt{6}} - \frac{1}{2}$. B. $\sqrt{6} - 3$. C. $\frac{2 - \sqrt{6}}{2\sqrt{6}}$. D. $\sqrt{6} - \frac{1}{2}$.

Câu 34: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi d là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. d qua S và song song với AB B. d qua S và song song với BD
C. d qua S và song song với DC D. d qua S và song song với BC

Câu 35: Có bao nhiêu mặt phẳng song song với cả hai đường thẳng chéo nhau?

- A. Vô số. B. 3. C. 2. D. 1.

II. Phần tự luận

Câu 1(1,5 điểm):

a) Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{\tan x}{\cos x - 1}$

b) Rút gọn biểu thức $P = \frac{\cos a + 2\cos 3a + \cos 5a}{\sin a + 2\sin 3a + \sin 5a}$

c) Giải phương trình sau: $\sin 2x - \cos x = 0$

Câu 2(0,5 điểm): Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang, đáy lớn AB . Gọi P, Q lần lượt là hai điểm nằm trên cạnh SA và SB sao cho $\frac{SP}{SA} = \frac{SQ}{SB} = \frac{1}{3}$. Chứng minh rằng $PQ // (ABCD)$.

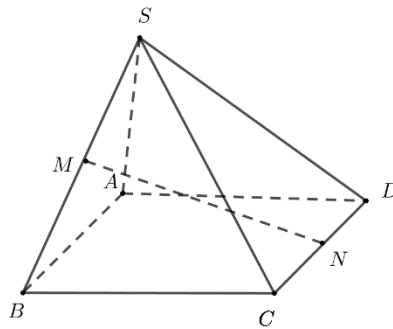
Câu 3 (1,0 điểm):

a) Khi trát tường, dụng cụ không thể thiếu của người thợ là thước dẹt dài (Hình 28). Công dụng của thước dẹt này là gì? Giải thích (nêu rõ tính chất toán học được dùng khi giải thích)



Hình 28

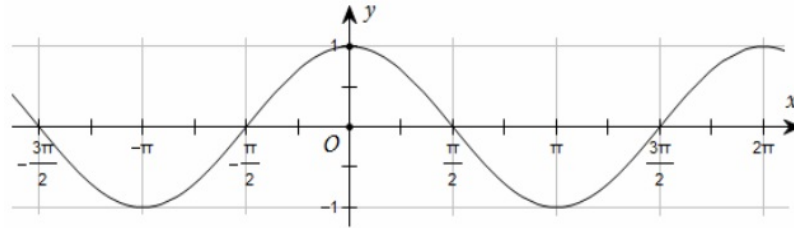
b) Bạn An dùng các thước thẳng để làm một hình chóp tứ giác. Đầu tiên bạn dùng 4 thước xếp thành 1 hình bình hành trên mặt bàn, sau đó lấy các thước còn lại xếp thành 1 hình chóp $S.ABCD$ như hình vẽ. Tiếp theo bạn An lấy 1 thước khác nối từ trung điểm M của SB đến trung điểm N của CD . Do thước dài nên An định cắt bớt đi. Bình thấy thế liền hỏi : “ Bạn cắt đi để làm gì?”, An nói : “ Vì nó quá dài sợ sau khi đặt thước vào hai điểm M, N dễ bị chạm vào mặt phẳng (SAD) ”, Bình nói : “Bạn yên tâm đi , dù dài bao nhiêu thì nó cũng không chạm vào mặt (SAD) đâu” . Bằng kiến thức của mình anh/chị hãy xem bạn nào nói đúng? giải thích tại sao?



----- HẾT -----

I. Phần trắc nghiệm

Câu 1: Từ đồ thị hàm số $y = \cos x$ trên đoạn $\left[-\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right]$ (như hình vẽ), hãy cho biết phương trình $\cos x = 0$ có bao nhiêu nghiệm trong đoạn $\left[-\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right]$?



- A. 4. B. 5. C. 3. D. 2.

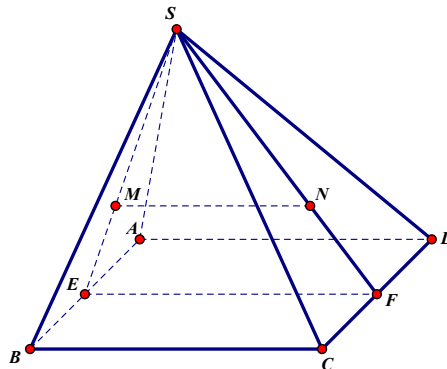
Câu 2: Xét dãy các số tự nhiên lẻ. Số 2017 là số hạng thứ mấy?

- A. 2015. B. 1009. C. 1008. D. 2017.

Câu 3: Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau

- A. Qua ba điểm phân biệt xác định một và chỉ một mặt phẳng.
B. Qua ba điểm xác định một và chỉ một mặt phẳng.
C. Qua ba điểm phân biệt xác định được một mặt phẳng.
D. Qua ba điểm phân biệt không thẳng hàng xác định duy nhất một mặt phẳng.

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật (như hình vẽ). Gọi M, N theo thứ tự là trọng tâm $\triangle SAB; \triangle SCD$, khi đó MN song song với mặt phẳng



- A. (SAC) B. $(ABCD)$. C. (SBD) . D. (SAB)

Câu 5: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Mặt phẳng $(AB'D')$ song song với mặt phẳng nào trong các mặt phẳng sau đây?

- A. (BCA') . B. (BDA') . C. $(BC'D)$. D. $(A'C'C)$.

Câu 6: Cho hình tứ diện $ABCD$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. AB và CD song song
B. AB và CD cắt nhau
C. Tồn tại một mặt phẳng chứa AB và CD
D. AB và CD chéo nhau

Câu 7: Trong các công thức dưới đây công thức nào **đúng**?

A. $\tan(-\alpha) = \tan \alpha$.

B. $\sin(\pi - \alpha) = -\sin \alpha$.

C. $\cos(\pi - \alpha) = -\cos \alpha$.

D. $\sin(-\alpha) = \sin \alpha$.

Câu 8: Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau

A. Dãy số vô hạn luôn xác định được số hạng đầu và số hạng cuối.

B. Mỗi hàm số u xác định trên tập $M = \{1; 2; 3; \dots, m\}$ với $m \in \mathbb{N}^*$ được gọi là một dãy số hữu hạn.

C. Mỗi hàm số u xác định trên tập $M = \{1; 2; 3; \dots, m\}$ với $m \in \mathbb{N}^*$ được gọi là một dãy số vô hạn.

D. Dãy số vô hạn luôn đếm được tổng các số hạng trong dãy số.

Câu 9: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi d là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) . Khẳng định nào sau đây đúng?

A. d qua S và song song với BC

B. d qua S và song song với DC

C. d qua S và song song với AB

D. d qua S và song song với BD

Câu 10: Tính $M = 2\cos^2 36^\circ - \cos 72^\circ$

A. $\frac{1}{2}$.

B. $-\frac{1}{2}$.

C. 1.

D. $\frac{1}{4}$.

Câu 11: Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau

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

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

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

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

Câu 12: Chọn khẳng định **đúng**

A. $\cot x = \cot \alpha \Leftrightarrow x = \alpha + 2k\pi (k \in \mathbb{Z})$

B. $\tan x = \tan \alpha \Leftrightarrow x = \alpha + k\pi (k \in \mathbb{Z})$

C. $\cos x = \cos \alpha \Leftrightarrow \begin{cases} x = \alpha + k\pi \\ x = -\alpha + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$

D. $\sin x = \sin \alpha \Leftrightarrow \begin{cases} x = \alpha + k2\pi \\ x = -\alpha + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$

Câu 13: Tính giá trị của $\sin \frac{47\pi}{6}$

A. $\sin \frac{47\pi}{6} = \frac{1}{2}$.

B. $\sin \frac{47\pi}{6} = -\frac{1}{2}$.

C. $\sin \frac{47\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

D. $\sin \frac{47\pi}{6} = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

Câu 14: Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M, N lần lượt là trung điểm SA, SD , Mặt phẳng (OMN) song song với mặt phẳng nào sau đây?

A. (SCD)

B. (SBC)

C. $(ABCD)$

D. (SAB)

Câu 15: Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{n+1}{n}$. Tính u_5

A. 5.

B. $\frac{6}{5}$.

C. $\frac{5}{6}$.

D. 1.

Câu 16: Cho tứ diện $ABCD$ và M, N lần lượt là trọng tâm của tam giác ABC, ABD , Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $MN \parallel CD$

B. $MN \parallel AD$

C. $MN \parallel BD$

D. $MN \parallel CA$

Câu 17: Cho hai mặt phẳng phân biệt (P) và (Q) ; đường thẳng $a \subset (P); b \subset (Q)$. Tìm khẳng định **sai** trong các mệnh đề sau

A. Nếu $(P) \parallel (Q)$ thì $b \parallel (P)$

B. Nếu $(P) \parallel (Q)$ thì $a \parallel (Q)$

C. Nếu $(P) \parallel (Q)$ thì a và b hoặc song song hoặc chéo nhau.

D. Nếu $(P) // (Q)$ thì $a // b$

Câu 18: Có bao nhiêu mặt phẳng song song với cả hai đường thẳng chéo nhau?

- A. 2. B. 1. C. Vô số. D. 3.

Câu 19: Cho α thuộc góc phần tư thứ hai của đường tròn lượng giác. Hãy chọn kết quả đúng trong các kết quả sau đây

- A. $\sin \alpha < 0$; $\cos \alpha > 0$. B. $\sin \alpha < 0$; $\cos \alpha < 0$.
C. $\sin \alpha > 0$; $\cos \alpha > 0$. D. $\sin \alpha > 0$; $\cos \alpha < 0$.

Câu 20: Cho dãy số có các số hạng đầu là: 8, 15, 22, 29, 36, Tìm số hạng tổng quát của dãy số đã cho

- A. $u_n = 7n + 3$. B. $u_n = 7n + 7$. C. $u_n = 7n + 1$. D. $u_n = 7n$.

Câu 21: Cho $\frac{\pi}{2} < a < \pi$. Kết quả đúng là

- A. $\sin a < 0$, $\cos a > 0$. B. $\sin a > 0$, $\cos a > 0$.
C. $\sin a > 0$, $\cos a < 0$. D. $\sin a < 0$, $\cos a < 0$.

Câu 22: Cho tứ diện $ABCD$, G là trọng tâm $\triangle ABD$ và M là điểm trên cạnh BC sao cho $BM = 2MC$, Đường thẳng MG song song với mặt phẳng

- A. (ACD) B. (ABC) C. (ABD) D. (BCD)

Câu 23: Giải phương trình: $\tan^2 x = 3$ có nghiệm là

- A. vô nghiệm. B. $x = -\frac{\pi}{3} + k\pi$.
C. $x = \frac{\pi}{3} + k\pi$. D. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k\pi$.

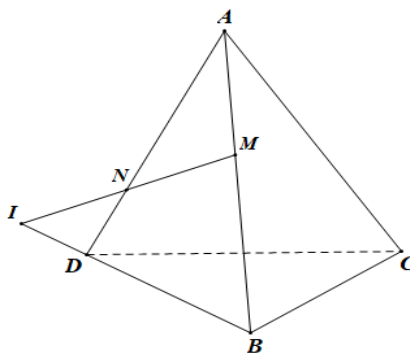
Câu 24: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- 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 không cắt nhau và không song song thì chéo nhau.
D. Hai đường thẳng không song song thì chéo nhau.

Câu 25: Số đo theo đơn vị radian của góc 315° là

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

Câu 26: Cho 4 điểm A, B, C, D không cùng nằm trên một mặt phẳng. Trên AB, AD lần lượt lấy 2 điểm M, N sao cho MN cắt BD tại I (như hình vẽ). Giao tuyến của mặt phẳng (ABD) và (ADC) là



- A. AD B. DB C. MN D. CI

Câu 27: Cho hình chóp $S.ABCD$, gọi M và N lần lượt là trung điểm của AB và AD , Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $MN // (SBC)$ B. $MN // (SBD)$
C. $MN // (ABCD)$ D. $MN // (SCD)$

Câu 28: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M là trung điểm của OB , (α) là mặt phẳng đi qua M , song song với AC và song song với SB , thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ khi cắt bởi mặt phẳng (α) là hình gì?

- A. Tứ giác B. Tam giác C. Lục giác D. Ngũ giác

Câu 29: Trong không gian, vị trí tương đối giữa đường thẳng và mặt phẳng có bao nhiêu trường hợp?

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

Câu 30: Cho bốn điểm phân biệt không đồng phẳng, ta có thể xác định được nhiều nhất bao nhiêu mặt phẳng phân biệt từ bốn điểm đã cho?

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

Câu 31: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $AC \cap BD = M$ và $AB \cap CD = N$. Giao tuyến của mặt phẳng (SAC) và mặt phẳng (SBD) là đường thẳng

- A. SC B. SM C. SN D. SB

Câu 32: Cho $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$ với $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$. Giá trị của $\cos\left(\alpha + \frac{\pi}{3}\right)$ bằng

- A. $\frac{1}{\sqrt{6}} - \frac{1}{2}$. B. $\sqrt{6} - 3$. C. $\frac{2 - \sqrt{6}}{2\sqrt{6}}$. D. $\sqrt{6} - \frac{1}{2}$.

Câu 33: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

- A. Các hàm số $y = \sin x, y = \cot x, y = \tan x$ đều là hàm số lẻ.
B. Các hàm số $y = \sin x, y = \cos x, y = \cot x$ đều là hàm số chẵn.
C. Các hàm số $y = \sin x, y = \cot x, y = \tan x$ đều là hàm số chẵn.
D. Các hàm số $y = \sin x, y = \cos x, y = \cot x$ đều là hàm số lẻ.

Câu 34: Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau

- A. Dãy số (u_n) được gọi là bị chặn trên nếu tồn tại một số M sao cho $u_n \leq M$ với mọi $n \in \mathbb{N}^*$.
B. Dãy số (u_n) được gọi là dãy số tăng nếu ta có $u_{n+1} > u_n$ với mọi $n \in \mathbb{N}^*$.
C. Dãy số (u_n) được gọi là bị chặn dưới nếu tồn tại một số m sao cho $u_n \geq m$ với mọi $n \in \mathbb{N}^*$.
D. Dãy số (u_n) được gọi là dãy số tăng nếu ta có $u_n > u_{n+1}$ với mọi $n \in \mathbb{N}^*$.

Câu 35: Biểu thức $\sin x \cos y - \cos x \sin y$ bằng

- A. $\sin(x - y)$ B. $\cos(x + y)$. C. $\sin(y - x)$. D. $\cos(x - y)$

II. Phần tự luận

Câu 1(1,5 điểm):

a) Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{\tan x}{\cos x - 1}$

b) Rút gọn biểu thức $P = \frac{\cos a + 2 \cos 3a + \cos 5a}{\sin a + 2 \sin 3a + \sin 5a}$

c) Giải phương trình sau: $\sin 2x - \cos x = 0$

Câu 2(0,5 điểm): Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang, đáy lớn AB . Gọi P, Q lần lượt là hai điểm nằm trên cạnh SA và SB sao cho $\frac{SP}{SA} = \frac{SQ}{SB} = \frac{1}{3}$. Chứng minh rằng $PQ // (ABCD)$.

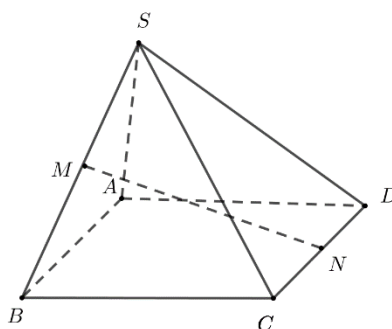
Câu 3 (1,0 điểm):

a) Khi trát tường, dụng cụ không thể thiếu của người thợ là thước dẹt dài (Hình 28). Công dụng của thước dẹt này là gì? Giải thích (nêu rõ tính chất toán học được dùng khi giải thích)



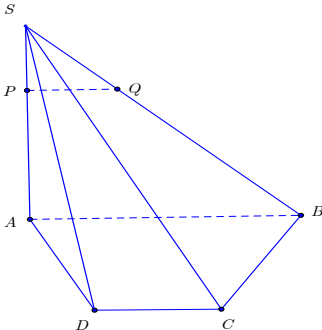
Hình 28

b) Bạn An dùng các thước thẳng để làm một hình chóp tứ giác. Đầu tiên bạn dùng 4 thước xếp thành 1 hình bình hành trên mặt bàn, sau đó lấy các thước còn lại xếp thành 1 hình chóp $S.ABCD$ như hình vẽ. Tiếp theo bạn An lấy 1 thước khác nối từ trung điểm M của SB đến trung điểm N của CD . Do thước dài nên An định cắt bớt đi. Bình thấy thế liền hỏi : “ Bạn cắt đi để làm gì?”, An nói : “ Vì nó quá dài sợ sau khi đặt thước vào hai điểm M, N dễ bị chạm vào mặt phẳng (SAD) ”, Bình nói : “Bạn yên tâm đi , dù dài bao nhiêu thì nó cũng không chạm vào mặt (SAD) đâu” . Bằng kiến thức của mình anh/chị hãy xem bạn nào nói đúng? giải thích tại sao?



----- HẾT -----

KIỂM TRA GK 1 NĂM HỌC 2023-2024
MÔN: TOÁN 11
ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM PHẦN TỰ LUẬN

CÂU	NỘI DUNG	ĐIỂM
1a	a. Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{\tan x}{\cos x - 1}$.	
	Hàm số $y = \frac{\tan x}{\cos x - 1}$ xác định khi: $\begin{cases} \cos x \neq 0 \\ \cos x - 1 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}. \\ x \neq k2\pi \end{cases}$	0,25
	Vậy tập xác định là: $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi; k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.	0,25
1b	Rút gọn biểu thức $P = \frac{\cos a + 2 \cos 3a + \cos 5a}{\sin a + 2 \sin 3a + \sin 5a}$.	
	$P = \frac{\cos a + 2 \cos 3a + \cos 5a}{\sin a + 2 \sin 3a + \sin 5a} = \frac{2 \cos 3a \cos a + 2 \cos 3a}{2 \sin 3a \cos a + 2 \sin 3a}$	0,25
	$= \frac{2 \cos 3a (\cos a + 1)}{2 \sin 3a (\cos a + 1)} = \frac{\cos 3a}{\sin 3a} = \cot 3a$	0,25
1c	Giải phương trình sau: $\sin 2x - \cos x = 0$	
	Ta có $\sin 2x - \cos x = 0 \Leftrightarrow \sin 2x = \cos x \Leftrightarrow \sin 2x = \sin \left(\frac{\pi}{2} - x \right)$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x = \frac{\pi}{2} - x + k2\pi \\ 2x = \pi - \left(\frac{\pi}{2} - x \right) + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + \frac{k2\pi}{3} \\ x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases}$	0,25
2	Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang, đáy lớn AB . Gọi P, Q lần lượt là hai điểm nằm trên cạnh SA và SB sao cho $\frac{SP}{SA} = \frac{SQ}{SB} = \frac{1}{3}$. Chứng minh rằng $PQ // (ABCD)$	
	 $\begin{cases} PQ // AB \\ AB \subset (ABCD) \Rightarrow PQ // (ABCD). \\ PQ \not\subset (ABCD) \end{cases}$	0,25 0,25

3a	Khi trát tường, dụng cụ không thể thiếu của người thợ là thước dẹt dài (Hình 28). Công dụng của thước dẹt này là gì ? Giải thích (nêu rõ tính chất toán học được dùng khi giải thích) <i>Hình 28</i>	
	Trả lời Công dụng của thước dẹt là làm cho lớp vữa trát trên tường được phẳng. Giải thích + Sử dụng tính chất: Nếu một đường thẳng có hai điểm phân biệt thuộc một mặt phẳng thì tất cả các điểm của đường thẳng đều thuộc mặt phẳng. + Với tính chất này thì người thợ khi gạt vữa để lấy độ phẳng của từng phần trên bức tường thì chỉ cần tất cả những điểm trên bề mặt thước áp vào bức tường đều nằm trên bức tường thì phần bức tường đó sẽ phẳng.	0,1 0,2 0,2
3b	Bạn An dùng các thước thẳng để làm một hình chóp tứ giác. Đầu tiên bạn dùng 4 thước xếp thành 1 hình bình hành trên mặt bàn, sau đó lấy các thước còn lại xếp thành 1 hình chóp $S.ABCD$ như hình vẽ. Tiếp theo bạn An lấy 1 thước khác nối từ trung điểm M của SB đến trung điểm N của CD. Do thước dài nên An định cắt bớt đi. Bình thấy thế liền hỏi : “ Bạn cắt đi để làm gì?”, An nói : “ Vì nó quá dài sợ sau khi đặt thước vào hai điểm M, N dễ bị chạm vào mặt phẳng (SAD)”, Bình nói : “Bạn yên tâm đi , dù dài bao nhiêu thì nó cũng không chạm vào mặt (SAD) đâu” . Bằng kiến thức của mình anh/chị hãy xem bạn nào nói đúng? giải thích tại sao?	
	Trả lời Bạn Bình là người nói đúng Giải thích Gọi E là trung điểm của SA, ta chứng minh được tứ giác MEDN là hình bình hành $\Rightarrow MN \parallel DE$ Ta lại có $DE \subset (SAD) \Rightarrow MN \parallel (SAD)$ Vậy MN không có điểm chung với mặt phẳng (SAD) hay đường thẳng MN không chạm vào mặt phẳng (SAD).	0,1 0,2 0,2

--	--	--