

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

1. Hàm số lượng giác và phương trình lượng giác

- Hàm số lượng giác và đồ thị
- Các phép biến đổi lượng giác
- Phương trình lượng giác cơ bản

2. Dãy số - Cấp số cộng – Cấp số nhân

- Dãy số
- Cấp số cộng
- Cấp số nhân

3. Giới hạn – Hàm số liên tục

- Giới hạn của dãy số
- Giới hạn của hàm số
- Hàm số liên tục

4. Đường thẳng và mặt phẳng trong không gian. Quan hệ song song

- Đường thẳng và mặt phẳng trong không gian
- Hai đường thẳng song song trong không gian
- Đường thẳng và mặt phẳng song song
- Hai mặt phẳng song song
- Hình lăng trụ và hình hộp
- Phép chiếu song song. Hình biểu diễn của một hình không gian

B. BÀI TẬP

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

I. ĐẠI SỐ

Câu 1. Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

- A.** Hàm số $y = \tan x$ tuần hoàn với chu kỳ π . **B.** Hàm số $y = \sin x$ tuần hoàn với chu kỳ π .
C. Hàm số $y = \cot x$ tuần hoàn với chu kỳ π . **D.** Hàm số $y = \cos x$ tuần hoàn với chu kỳ 2π .

Câu 2. Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{3 \cos x - 5}{\sin x}$.

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

Câu 3. Điều kiện xác định của hàm số $y = \frac{\tan x}{\cos x - 1}$ là:

A. $x \neq k2\pi$

B. $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi$

C. $\begin{cases} x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \\ x \neq k2\pi \end{cases}$

D. $\begin{cases} x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \\ x \neq \frac{\pi}{3} + k\pi \end{cases}$

Câu 4. Xét tính chẵn lẻ của hàm số $y = \frac{1 + \sin^2 2x}{1 + \cos 3x}$ ta kết luận hàm số đã cho là:

A. Hàm số chẵn.

B. Hàm số lẻ.

C. Vừa chẵn vừa lẻ

D. Không chẵn không lẻ

Câu 5. Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y = 4\sqrt{\sin x + 3} - 1$ lần lượt là:

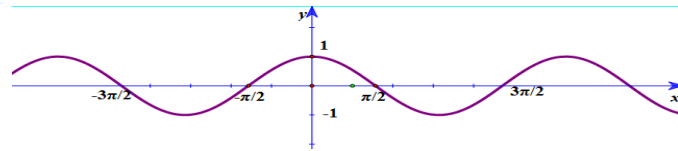
A. $\sqrt{2}$ và 2

B. 2 và 4

C. $4\sqrt{2}$ và 8

D. $4\sqrt{2} - 1$ và 7

Câu 6. Đồ thị hình bên là đồ thị của hàm số nào?



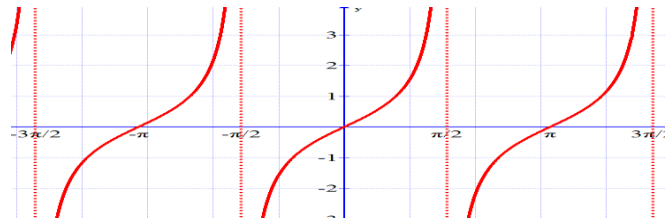
A. $y = \sin x$

B. $y = \cot x$

C. $y = \tan x$

D. $y = \cos x$

Câu 7. Đồ thị hình bên là đồ thị của hàm số nào?



A. $y = \tan 2x$

B. $y = \tan x$

C. $y = \cot x$

D. $y = \cot 2x$

Câu 8. Hàm số $y = \cos x$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây:

A. $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$.

B. $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$.

C. $0; \pi$.

D. $\pi; 2\pi$.

Câu 9. Công thức nào sau đây sai?

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

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

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 10. Rút gọn $M = \cos(a + b)\cos(a - b) + \sin(a + b)\sin(a - b)$.

A. $M = 1 - 2\sin^2 b$.

B. $M = 1 + 2\sin^2 b$.

C. $M = \cos 4b$.

D. $M = \sin 4b$.

Câu 11. Cho $\sin a = \frac{1}{4}$, $\cos a = \frac{\sqrt{15}}{4}$. Tính giá trị $\sin 2a$.

A. $\frac{\sqrt{15}}{8}$. B. $\frac{\sqrt{15}}{16}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{\sqrt{15}}{2}$.

Câu 12. Với giá trị nào của m để phương trình $2\sin x - m - 1 = 0$ Có nghiệm

A. $-1 \leq m \leq 1$. B. $\begin{cases} m < -2 \\ m > 2 \end{cases}$. C. $-3 \leq m \leq 1$. D. $-2 \leq m \leq 2$

Câu 13. Phương trình lượng giác: $3\cot x - \sqrt{3} = 0$ có nghiệm là:

A. $x = \frac{\pi}{6} + k\pi$ B. $x = \frac{\pi}{3} + k\pi$ C. $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi$ D. Vô nghiệm

Câu 14. Phương trình lượng giác: $2\cos x + \sqrt{2} = 0$ có nghiệm là:

A. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{-3\pi}{4} + k2\pi \end{cases}$
 C. $\begin{cases} x = \frac{5\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{-5\pi}{4} + k2\pi \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{-\pi}{4} + k2\pi \end{cases}$

Câu 15. Tìm tổng các nghiệm của phương trình: $2\cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = 1$ trên $(-\pi; \pi)$.

A. $\frac{2\pi}{3}$. B. $\frac{\pi}{3}$. C. $\frac{4\pi}{3}$. D. $\frac{7\pi}{3}$.

Câu 16. Phương trình: $\sin 2x = \frac{-1}{2}$ có bao nhiêu nghiệm thỏa mãn: $0 < x < \pi$

A. 1 B. 0 C. 2 D. 4

Câu 17. Nghiệm của phương trình: $\sin x \cdot (2\cos x - \sqrt{3}) = 0$ là:

A. $\begin{cases} x = k\pi \\ x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = k\pi \\ x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi \end{cases}$
 C. $\begin{cases} x = k2\pi \\ x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases}$ D. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi$

Câu 18. Cho dãy số (u_n) được xác định như sau: $u_n = \frac{-n}{n+1}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Năm số hạng đầu của dãy là: 1; 2; 3; 4; 5.
 B. Năm số hạng đầu của dãy là: $\frac{-1}{2}; \frac{-2}{3}; \frac{-3}{4}; \frac{-4}{5}; \frac{5}{6}$.

C. Năm số hạng đầu của dãy là: $\frac{-1}{2}; \frac{-2}{3}; \frac{-3}{4}; \frac{-4}{5}; \frac{-5}{6}$.

D. Năm số hạng đầu của dãy là: $\frac{1}{2}; \frac{-2}{3}; \frac{3}{4}; \frac{-4}{5}; \frac{5}{6}$.

Câu 19. Dãy số (u_n) nào sau đây là dãy số giảm?

A. $u_n = \frac{n-1}{n+1}$.

B. $u_n = (-2)^n$.

C. $u_n = 2n^2 - 1$.

D. $u_n = \frac{2-5n}{n}$.

Câu 20. Cho dãy số (u_n) có $u_n = -n^2 + n + 1$. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

A. 5 số hạng đầu của dãy là: $-1; 5; -5; -11; -19$. B. $u_{n+1} = -n^2 + n + 2$.

C. $u_{n-1} - u_n = 1$.

D. Là một dãy số giảm.

Câu 21. Xét tính bị chặn của các dãy số sau: $u_n = \frac{2n+1}{n+2}$

A. Bị chặn

B. Không bị chặn

C. Bị chặn trên

D. Bị chặn dưới

Câu 22. Trong các dãy số dưới đây, dãy số nào là cấp số cộng?

A. Dãy số (u_n) , với $u_n = 4n + 3$.

B. Dãy số (c_n) , với $c_n = 2^n$.

C. Dãy số (v_n) , với $v_n = n^2$.

D. Dãy số (b_n) , với $b_n = n^2 - 1$.

Câu 23. Nếu cấp số cộng (u_n) với công sai d có $u_5 = 0$ và $u_{10} = 10$ thì:

A. $u_1 = 8$ và $d = -2$

B. $u_1 = -8$ và $d = 2$

C. $u_1 = 8$ và $d = 2$

D. $u_1 = -8$ và $d = -2$

Câu 24. Cho cấp số cộng (u_n) . Tìm u_1 và công sai d biết $u_5 = 18; 4S_n = S_{2n}$

A. $u_1 = 2; d = 3$

B. $u_1 = 2; d = 2$

C. $u_1 = 2; d = 4$

D. $u_1 = 3; d = 2$

Câu 25. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = -6$ và công sai $d = -1$. Tìm số hạng thứ 18 của cấp số cộng đã cho.

A. $u_{18} = -25$.

B. $u_{18} = -23$.

C. $u_{18} = -24$.

D. $u_{18} = -29$.

Câu 26. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_4 = -12, u_{14} = 18$. Tổng của 16 số hạng đầu tiên cấp số cộng là?

A. 24

B. -24

C. 26

D. -26

Câu 27. Cho cấp số cộng u_n thỏa mãn:
$$\begin{cases} u_2 - u_3 + u_5 = 10 \\ u_4 + u_6 = 26 \end{cases}$$

Công sai d của cấp số cộng đó là:

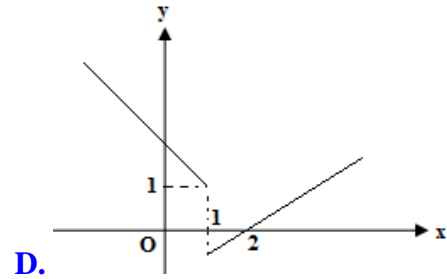
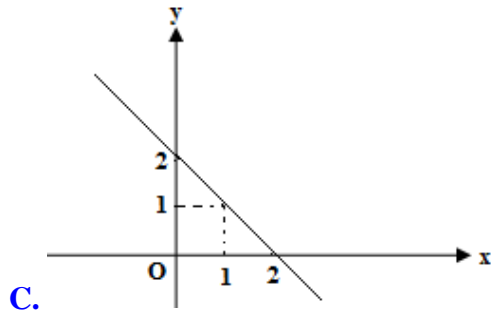
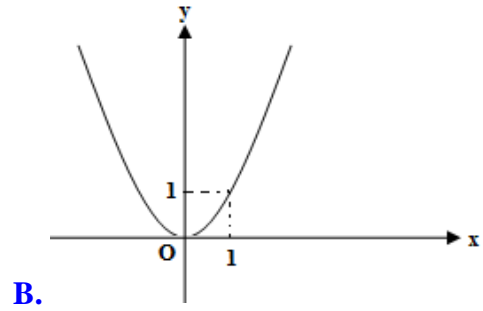
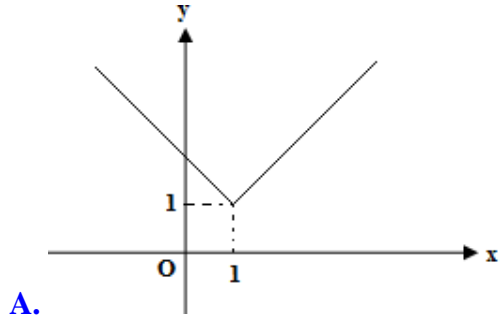
A. $d = 3$.

B. $d = 5$.

C. $d = 6$.

D. $d = 4$.

- Câu 28.** Người ta trồng cây theo hình tam giác, với quy luật: ở hàng thứ nhất có 1 cây, ở hàng thứ hai có 2 cây, ở hàng thứ ba có 3 cây,... ở hàng thứ n có n cây. Biết rằng người ta trồng hết 4950 cây. Hỏi số hàng cây được trồng theo cách trên là bao nhiêu.
A. 98. **B.** 99. **C.** 100. **D.** 101.
- Câu 29.** Trong các dãy số dưới đây, dãy số nào là cấp số nhân?
A. Dãy số (u_n) , với $u_n = n^2$. **B.** Dãy số (c_n) , với $c_n = 2n$.
C. Dãy số (v_n) , với $v_n = \frac{1}{3^n}$. **D.** Dãy số (b_n) , với $b_n = n(n+1)$.
- Câu 30.** Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 4$; $q = -4$. Viết 3 số hạng tiếp theo và số hạng tổng quát u_n ?
A. -16 ; 64 ; -256 ; $-(-4)^n$. **B.** -16 ; 64 ; -256 ; $(-4)^n$.
C. -16 ; 64 ; -256 ; $4(-4)^n$. **D.** -16 ; 64 ; -256 ; 4^n .
- Câu 31.** Cho cấp số nhân có $u_1 = -3$, $q = \frac{2}{3}$. Tính u_5 .
A. $u_5 = \frac{-27}{16}$. **B.** $u_5 = \frac{-16}{27}$. **C.** $u_5 = \frac{16}{27}$. **D.** $u_5 = \frac{27}{16}$.
- Câu 32.** Cho cấp số nhân có $u_1 = -3$, $q = \frac{2}{3}$. Số $\frac{-96}{243}$ là số hạng thứ mấy của cấp số này?
A. Thứ 5. **B.** Thứ 6.
C. Thứ 7. **D.** Không phải là số hạng của cấp số.
- Câu 33.** Cho cấp số nhân: $\frac{-1}{5}$; a ; $\frac{-1}{125}$. Giá trị của a là:
A. $a = \pm \frac{1}{\sqrt{5}}$. **B.** $a = \pm \frac{1}{25}$. **C.** $a = \pm \frac{1}{5}$. **D.** $a = \pm 5$.
- Câu 34.** Dân số tỉnh Bình Phước theo điều tra vào ngày 1/1/2011 là 905300 người. Nếu duy trì tốc độ tăng trưởng dân số không đổi là 10% một năm thì đến 1/1/2020 dân số của tỉnh Bình Phước là bao nhiêu?
A. 22582927. **B.** 02348115. **C.** 2134650. **D.** 11940591.
- Câu 35.** Giá trị của giới hạn $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{-3}{4n^2 - 2n + 1}$ là:
A. $-\frac{3}{4}$. **B.** $-\infty$. **C.** 0. **D.** -1.
- Câu 36.** Cho dãy số u_n với $u_n = \frac{an+4}{5n+3}$ trong đó a là tham số thực. Để dãy số u_n có giới hạn bằng 3, giá trị của a là:
A. $a = 15$. **B.** $a = 12$. **C.** $a = 18$. **D.** $a = 9$.
- Câu 37.** Tính giới hạn $L = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 + n + 5}{2n^2 + 1}$.
A. $L = \frac{3}{2}$. **B.** $L = \frac{1}{2}$. **C.** $L = 2$. **D.** $L = 1$.



Câu 48. Hàm số nào sau đây liên tục trên tập số thực?

A. $f(x) = 2x^3 - 3x^2 + 3x + 1$

B. $f(x) = \sqrt{x^2 - 4}$

C. $f(x) = \frac{1}{x^2 - 1}$.

D. $f(x) = \tan x$.

Câu 49. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 + 3x - 4 & \text{khi } x \geq 6 \\ 6x + 20 & \text{khi } x < 6 \end{cases}$. Tìm khẳng định đúng.

A. Hàm số không liên tục tại $x = 16$.

B. Hàm số liên tục tại $x = 6$.

C. Hàm số liên tục tại mọi $x \in \mathbb{R}$.

D. Hàm số không liên tục tại $x = 6$.

Câu 50. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x-2}{\sqrt{x+2}-2} & \text{khi } x \neq 2 \\ 4 & \text{khi } x = 2 \end{cases}$. Chọn mệnh đề đúng?

A. Hàm số liên tục tại $x = 2$.

B. Hàm số gián đoạn tại $x = 2$.

C. $f(4) = 2$.

D. $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 2$.

II. HÌNH HỌC

Câu 51. Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình thang ABCD ($AB \parallel CD$). Khẳng định nào sau đây sai?

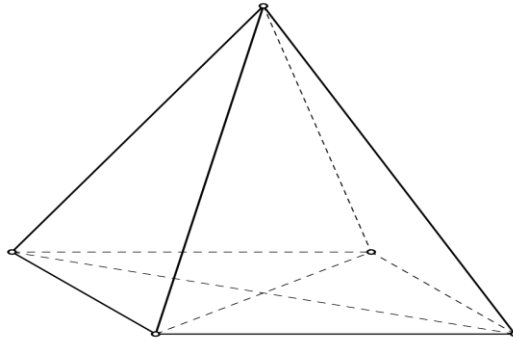
A. Hình chóp S.ABCD có 4 mặt bên.

B. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) là SO (O là giao điểm của AC và BD).

C. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) là SI (I là giao điểm của AD và BC).

D. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SAD) là đường trung bình của ABCD

- Câu 52.** Cho tứ diện $ABCD$. Gọi G là trọng tâm của tam giác BCD . Giao tuyến của mặt phẳng ACD và GAB là:
- A.** AM (M là trung điểm của AB). **B.** AN (N là trung điểm của CD).
C. AH (H là hình chiếu của B trên CD). **D.** AK (K là hình chiếu của C trên BD).
- Câu 53.** Cho bốn điểm A, B, C, D không đồng phẳng. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AC và BC . Trên đoạn BD lấy điểm P sao cho $BP = 2PD$. Giao điểm của đường thẳng CD và mặt phẳng MNP là giao điểm của
- A.** CD và NP . **B.** CD và MN . **C.** CD và MP . **D.** CD và AP .
- Câu 54.** Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a $a > 0$. Các điểm M, N, P lần lượt là trung điểm của SA, SB, SC . Hình tạo bởi các đoạn giao tuyến của mặt phẳng MNP với các mặt của hình chóp có diện tích bằng:
- A.** a^2 . **B.** $\frac{a^2}{2}$. **C.** $\frac{a^2}{4}$. **D.** $\frac{a^2}{16}$.
- Câu 55.** Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và CD . Mặt phẳng α qua MN cắt AD, BC lần lượt tại P và Q . Biết MP cắt NQ tại I . Ba điểm nào sau đây thẳng hàng?
- A.** I, A, C . **B.** I, B, D . **C.** I, A, B . **D.** I, C, D .
- Câu 56.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?
- A.** Hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau.
B. Hai đường thẳng chéo nhau thì không có điểm chung.
C. Hai đường thẳng phân biệt không cắt nhau và không song song thì chéo nhau.
D. Hai đường thẳng phân biệt không chéo nhau thì hoặc cắt nhau hoặc song song.
- Câu 57.** Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I, J lần lượt là trọng tâm các tam giác ABC và ABD . Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau?
- A.** IJ song song với CD .
B. IJ song song với AB .
C. IJ và CD chéo nhau
D. IJ cắt AB .
- Câu 58.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi tâm J . Gọi M, H lần lượt là trung điểm của SA, SD . Giao tuyến của hai mặt phẳng (JMH) và $(ABCD)$ là



- A.** đường thẳng qua S và song song với CD . **B.** đường thẳng qua S và song song với AB .
C. đường thẳng qua J và song song với CD . **D.** đường thẳng qua J và song song với AD .

Câu 59. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với AB song song với CD . Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) là:

- A.** Đường thẳng qua S và song song với AB . **B.** Đường thẳng qua S và song song với AC .
C. Đường thẳng qua S và song song với AD . **D.** SO (O là giao điểm của AC và BD).

Câu 60. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi G_1, G_2 lần lượt là trọng tâm các tam giác BCD và ACD . Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A.** $G_1G_2 // (ABD)$. **B.** $G_1G_2 = \frac{2}{3} AB$.
C. $G_1G_2 // (ABC)$. **D.** Ba đường thẳng BG_1, AG_2 và CD đồng quy.

Câu 61. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng 10. M là điểm trên SA sao cho $\frac{SM}{SA} = \frac{2}{3}$. Một mặt phẳng α đi qua M song song với AB và CD , cắt hình chóp theo một tứ giác có diện tích là:

- A.** $\frac{400}{9}$. **B.** $\frac{20}{3}$. **C.** $\frac{4}{9}$. **D.** $\frac{16}{9}$.

Câu 62. Cho các mệnh đề sau:

1. Hai mặt phẳng phân biệt cùng song song với một đường thẳng thì chúng song song với nhau.
2. Hai mặt phẳng cùng song song với một mặt phẳng thứ ba thì chúng song song với nhau.
3. Bất kỳ đường thẳng nào cắt một trong hai mặt phẳng song song thì nó cũng cắt mặt phẳng còn lại.

Số mệnh đề **sai** là:

- A.** 0. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 2.

B. Phép chiếu song song biến hai đường thẳng song song thành hai đường thẳng song song

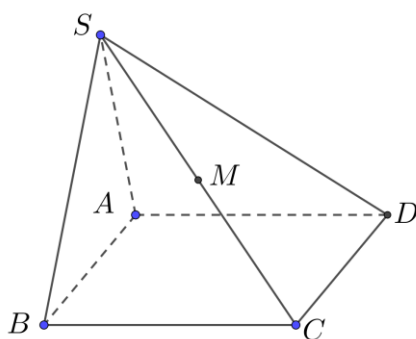
C. Phép chiếu song song biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng và không thay đổi thứ tự của ba điểm đó.

D. Phép chiếu song song không làm thay đổi tỉ số độ dài của hai đoạn thẳng nằm trên hai đường thẳng song song hoặc cùng nằm trên một đường thẳng.

Câu 69. Hình chiếu của hình chữ nhật **không** thể là hình nào trong các hình sau?

A. Hình thang. **B.** Hình bình hành. **C.** Hình chữ nhật. **D.** Hình thoi.

Câu 70. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. M là trung điểm của SC . Hình chiếu song song của điểm M theo phương AB lên mặt phẳng (SAD) là điểm nào sau đây?



A. S .

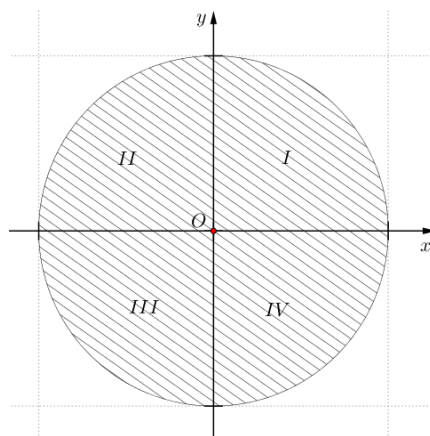
B. Trung điểm của SD .

C. B .

D. D .

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Câu 71. Biểu diễn góc lượng giác trên đường tròn lượng giác. Khi đó:



a) 125° là điểm M thuộc góc phần tư thứ II

b) 405° là điểm N thuộc góc phần tư thứ III

c) $\frac{19\pi}{3}$ là điểm P thuộc góc phần tư thứ II

d) $-\frac{13\pi}{6}$ là điểm Q thuộc góc phần tư thứ IV

Câu 72. Cho biết $\sin \alpha = \frac{3}{5}, \cos \alpha = -\frac{4}{5}$ và các biểu thức $A = \sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) + \sin(\pi + \alpha);$

$B = \cos(\pi - \alpha) + \cot\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right).$ Khi đó

a) $A = \cos \alpha - \sin \alpha$

b) $B = \cos \alpha + \tan \alpha$

c) $A + B = \frac{27}{20}$

d) $A - B = -\frac{29}{20}$

Câu 73. Cho hàm số $y = 3 - \sin\left(2x + \frac{\pi}{4}\right),$ khi đó:

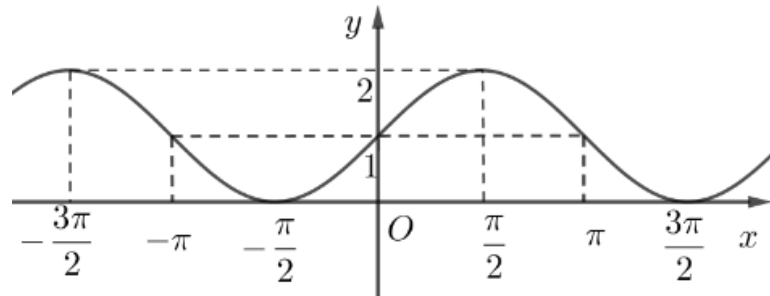
a) Hàm số có tập xác định $D = \mathbb{R}$

b) Giá trị nhỏ nhất của hàm số bằng 2

c) Giá trị lớn nhất của hàm số bằng 4

d) Tập giá trị của hàm số là $T = [2; 4]$

Câu 74. Hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như sau



a) Hàm số có tập xác định $D = \left[-\frac{3\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right].$

b) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\pi; 0).$

c) Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(-\pi; -\frac{\pi}{2}\right).$

d) Tập giá trị của hàm số là $[0; 2].$

Câu 75. Cho phương trình lượng giác $2 \sin x - \sqrt{2} = 0.$ Khi đó:

a) Phương trình tương đương với phương trình $\sin x = \sin \frac{\pi}{4}$

b) Phương trình có nghiệm là $x = \frac{\pi}{4} + k2\pi; x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi (k \in \mathbb{Z}).$

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

d) Số nghiệm của phương trình trong khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$ là hai nghiệm.

Câu 76. Cho phương trình $(2 \cos x - 1)(\sin 2x - m) = 0$ (1).

a) $x = \frac{7\pi}{3}$ là một nghiệm của phương trình (1).

b) Khi $m = 2$ thì phương trình (1) $\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{2} + l2\pi \end{cases} \quad (k, l \in \mathbb{Z})$

c) Khi $m = 1$ thì tập nghiệm của phương trình (1) có tất cả 4 điểm biểu diễn trên đường tròn lượng giác.

d) Chỉ tìm được một giá trị của m để phương trình (1) có đúng hai nghiệm thuộc $\left(-\frac{\pi}{4}; \frac{3\pi}{4}\right)$.

Câu 77. Cho dãy số (u_n) có số hạng tổng quát $u_n = 1 - \frac{1}{n}$. Khi đó:

a) $u_3 = \frac{2}{3}$

b) $u_7 - u_8 = \frac{1}{56}$

c) $u_{n+1} - u_n = -\frac{1}{n(n+1)}$

d) Dãy số (u_n) là dãy số tăng

Câu 78. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = \frac{3}{2}$, công sai $d = \frac{1}{2}$. Khi đó:

a) Công thức cho số hạng tổng quát $u_n = 1 + \frac{n}{3}$

b) 5 là số hạng thứ 8 của cấp số cộng đã cho

c) $\frac{15}{4}$ một số hạng của cấp số cộng đã cho

d) Tổng 100 số hạng đầu của cấp số cộng (u_n) bằng 2620

Câu 79. Cho cấp số cộng (u_n) , biết rằng: $u_1 = 5$ và tổng của 50 số hạng đầu bằng 5150, khi đó:

a) Công sai của cấp số cộng bằng 6

- b) Số hạng $u_{85} = 341$
- c) Số hạng $u_{10} = 42$
- d) Tổng của 85 số hạng đầu $S_{85} = 14705$

Câu 80. Cho cấp số cộng (u_n) , gọi S_n là tổng n số hạng đầu tiên của nó. Biết $S_7 = 77$ và $S_{12} = 192$. Khi đó:

- a) Số hạng $u_1 = 5$
- b) Tổng $u_1 + u_3 = 14$
- c) Công sai của cấp số cộng bằng 3
- d) Số hạng $u_{11} = 25$

Câu 81. Cho cấp số nhân (u_n) có công bội nguyên và các số hạng thoả mãn
$$\begin{cases} u_4 - u_2 = 54 \\ u_5 - u_3 = 108 \end{cases}$$

- a) Số hạng đầu của cấp số nhân bằng 9
- b) Công bội của cấp số nhân $q = 3$
- c) Tổng của 9 số hạng đầu tiên bằng 4599
- d) Số 576 là số hạng thứ 6 của cấp số nhân

Câu 82. Cho tứ giác $ABCD$ có bốn góc tạo thành một cấp số nhân có công bội bằng 2. Khi đó:

- a) Số đo góc nhỏ nhất bằng 24°
- b) Số đo góc lớn nhất bằng 196°
- c) Tổng số đo góc lớn nhất với góc nhỏ nhất bằng 220°
- d) Số đo góc lớn nhất trừ cho số đo góc nhỏ nhất bằng 168°

Câu 83. Cho giới hạn $L = \lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{3 + \frac{an^2 - 1}{3 + n^2} - \frac{1}{2^n}}$. Khi đó :

- a) $L = 2$ khi $a = 1$
- b) $L = 3$ thì có 2 giá trị nguyên a thoả mãn
- c) $L > 3$ khi $a > 6$

d) Có 3 giá trị nguyên của a thuộc $(0; 20)$ sao cho $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{3 + \frac{an^2 - 1}{3 + n^2} - \frac{1}{2^n}}$ là một số nguyên.

Câu 84. Cho $L = \lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 + ax + 5} + x)$. Khi đó:

- a) $L = 5$ khi $a = -10$
- b) $L > 0$ khi $a > 0$
- c) $L < 0$ khi $a > 0$
- d) $L = -1$ thì a là một nghiệm của phương trình $x^2 - 3x + 2 = 0$

Câu 85. Biết rằng hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + 5x + 6}{x + 2} & \text{khi } x > -2 \\ mx + n & \text{khi } x \leq -2 \end{cases}$ liên tục trên \mathbb{R} và n là một số

thực tùy ý. Khi đó:

a) $\lim_{x \rightarrow (-2)^+} f(x) = -2$

b) Khi $m = 1$ thì $n = 2$

c) Khi $m = 2$ thì $n = 5$

d) Khi $m = 3$ thì $n = 7$

Câu 86. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 + ax + b & \text{khi } x < -5 \\ x + 17 & \text{khi } -5 \leq x \leq 10 \\ ax + b + 10 & \text{khi } x > 10 \end{cases}$ liên tục trên \mathbb{R} . Khi đó:

a) $f(-5) = 12; f(10) = 17$

b) $a > 0$

c) $b > 0$

d) $a + b = 2$

Câu 87. Cho tứ diện $SABC$. Gọi M và N lần lượt là hai điểm trên hai cạnh AB và BC sao cho MN không song song với AC . Khi đó:

a) Đường thẳng MN cắt đường thẳng AC .

b) Giao điểm của đường thẳng MN và mặt phẳng (SAC) là giao điểm của MN và AC .

c) Giao tuyến của hai mặt phẳng (SMN) và (SAC) là đường thẳng đi qua giao điểm của MN và AC .

d) Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAN) và (SCM) là đường thẳng đi qua giao điểm của MN và AC .

Câu 88. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi O là giao điểm của AC và BD ; M, N lần lượt là trung điểm của SB, SD ; P thuộc đoạn SC và không là trung điểm của SC . Khi đó:

a) Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) là SO .

b) Giao điểm E của đường thẳng SO và (MNP) là giao điểm của MN và SO .

c) Giao điểm Q của đường thẳng SA và (MNP) là giao điểm của PE và SO .

d) Gọi I, J, K lần lượt là giao điểm của QM và AB, QP và AC, QN và AD . Vậy I, J, K thẳng hàng.

Câu 89. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của các cạnh AD, BC và G là trọng tâm của tam giác SAB .

a) Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) là đường thẳng qua S và song song với AB

b) Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) là đường thẳng qua S và song song với AC

c) Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (IJG) là đường thẳng qua G và song song với CD .

d) M trên SD sao cho $SM = \frac{2}{3}SD$. Giao tuyến của (CGM) và (SBC) là đường thẳng CB .

Câu 90. Cho chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông tâm O , M, N lần lượt là trung điểm của SA, SB

- a)** MN song song với AB
- b)** MN song song với CD
- c)** MO và SD cắt nhau
- d)** NO và SC cắt nhau

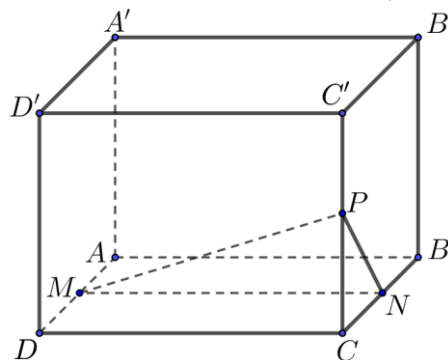
Câu 91. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA, SB .

- a)** MN song song với mặt phẳng (SAB)
- b)** MO song song với mặt phẳng (SBC)
- c)** NO song song với mặt phẳng (SBD)
- d)** CD song song với mặt phẳng (MNO)

Câu 92. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và D , $AB = 2CD$. Trên các cạnh SA, SB, SD lấy các điểm M, N, P sao cho $\frac{SM}{SA} = \frac{SN}{SB} = \frac{SP}{SD} = \frac{2}{3}$.

- a)** Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SMP) là đường thẳng đi qua S và song song với AD .
- b)** Giao tuyến của hai mặt phẳng (SCD) và (SMN) là đường thẳng đi qua S và song song với AB .
- c)** Giao tuyến của hai mặt phẳng (CPM) và $(ABCD)$ là đường thẳng CI với I là trung điểm của AB .
- d)** Giao tuyến của hai mặt phẳng (CMN) và (PAB) là đường thẳng đi qua Q và song song với MN với $Q = PA \cap MD$.

Câu 93. Cho hình lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có hai đáy là các hình bình hành. Các điểm M, N, P lần lượt là trung điểm của cạnh AD, BC, CC' (hình vẽ).



- a)** $A'B' // (MNP)$.

b) $(MNP) // (BC'D')$.

c) $(MNP) // (B'C'D')$.

d) DD' cắt (MNP) .

Câu 94. Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có I, K, G lần lượt là trọng tâm các tam giác $ABC, A'B'C', ACC'$.

a) $BB' // (ACC'A')$

b) $(ABC) // (A'B'C')$

c) IG cắt $(BCC'B')$

d) $(IKG) // (BCC'B')$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 95. Một bánh xe đạp quay được 25 vòng trong 10 giây. Tính độ dài quãng đường mà người đi xe thực hiện được trong 2,35 phút, biết rằng bán kính bánh xe bằng 340mm . (Tính theo đơn vị mét, kết quả được làm tròn đến hàng đơn vị).

☞ **Trả lời:**.....

Câu 96. Cho góc α thỏa mãn $\sin \alpha = \frac{1}{5}$. Khi đó giá trị biểu thức $P = \cos^2 2\alpha + \cos^2 \alpha$ bằng $\frac{a}{b}$

. Tính $a + b$. Biết rằng phân số $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản.

☞ **Trả lời:**.....

Câu 97. Tập giá trị của hàm số: $y = 5 + 4 \sin 2x \cos 2x$ có dạng $[a; b]$ với $a; b$ là các số nguyên.

Tính giá trị $S = a^2 - 2ab$

☞ **Trả lời:**.....

Câu 98. Số giờ có ánh sáng của thành phố T ở vĩ độ 40° bắc trong ngày thứ t của một năm

không nhận 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?

☞ **Trả lời:**.....

Câu 99. Họ nghiệm phương trình lượng giác: $\cos(x + 30^\circ) + 1 = 0$ có dạng $x = a^\circ + k \cdot b^\circ$ ($k \in \mathbb{Z}$)

, với $a; b$ là các số nguyên. Tính giá trị $S = b - a$

☞ **Trả lời:**.....

Câu 100. Cho phương trình $\cos x = \sin 3x$. Tính tổng các nghiệm thuộc khoảng $(0; 2\pi)$ của phương trình (làm tròn đến hàng phần chục).

☞ **Trả lời:**.....

Câu 101. Cho dãy số (u_n) : $-3; -1; 1; 3; 5; \dots$. Một hệ thức truy hồi xác định dãy số đã cho có dạng

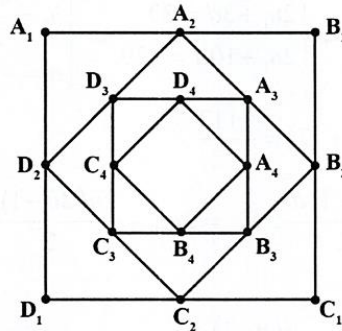
$$\begin{cases} u_1 = -b \\ u_{n+1} = a.u_n + 2 \end{cases} \text{ với } n \geq 1 \text{ và } a; b \text{ là các số tự nhiên. Tính } T = a + b$$

☞ **Trả lời:**.....

Câu 102. Cho dãy số (u_n) có số hạng tổng quát $u_n = \frac{2n+1}{n+2}$. Số $\frac{167}{84}$ là số hạng thứ mấy của dãy?

☞ **Trả lời:**.....

Câu 103. Cho hình vuông $A_1B_1C_1D_1$ có cạnh bằng 4. Với mọi số nguyên dương $n \geq 2$, gọi A_n, B_n, C_n, D_n lần lượt là trung điểm của các cạnh $A_{n-1}B_{n-1}, B_{n-1}C_{n-1}, C_{n-1}D_{n-1}, D_{n-1}A_{n-1}$. Gọi S_n là diện tích của tứ giác $A_nB_nC_nD_n$. Kết quả của S_{12} có dạng $\left(\frac{a}{2}\right)^b$ với $a; b$ là các số tự nhiên. Khi đó giá trị của $b - 4a$ bằng bao nhiêu?



☞ **Trả lời:**.....

Câu 104. Trong một khán phòng có tất cả 30 dãy ghế, dãy đầu tiên có 15 ghế, các dãy liền sau nhiều hơn dãy trước đó 4 ghế, hỏi khán phòng đó có tất cả bao nhiêu ghế?

☞ **Trả lời:**.....

Câu 105. Tìm số hạng đầu u_1 của cấp số cộng (u_n) biết rằng: $\begin{cases} u_4 = 10 \\ u_4 + u_6 = 26 \end{cases}$

☞ **Trả lời:**.....

Câu 106. Tìm số hạng đầu của cấp số nhân (u_n) , biết: $\begin{cases} u_1 + u_5 = 51 \\ u_2 + u_6 = 102 \end{cases}$

☞ **Trả lời:**.....

Câu 107. Ông Minh gửi số tiền 100 triệu đồng vào một ngân hàng với hình thức lãi kép kì hạn 12 tháng lãi suất 7% /năm Giả sử trong khoảng thời gian gửi tiền ông Minh không rút tiền ra và lãi suất không thay đổi. Sau 10 năm thì tổng số tiền cả vốn lẫn lãi mà ông nhận được là $\approx a9b7c5000$ với $a;b;c$ là các số tự nhiên và đơn vị: đồng, kết quả gần đúng đến hàng nghìn. Tính $S = a + b + c$

☞ **Trả lời:**.....

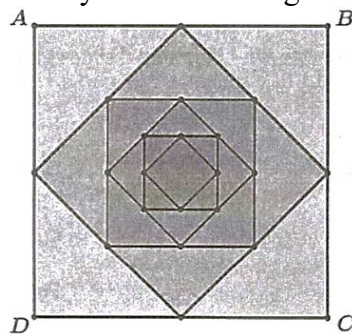
Câu 108. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 3$ và $15u_1 - 4u_2 + u_3$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tìm số hạng thứ 10 của cấp số nhân đã cho.

☞ **Trả lời:**.....

Câu 109. Tìm giới hạn sau: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1+2+\dots+n}{n^2+3n}$

☞ **Trả lời:**.....

Câu 110. Cho hình vuông $ABCD$ có độ dài bằng 1. Nối các trung điểm của bốn cạnh hình vuông $ABCD$, ta được hình vuông thứ hai. Tiếp tục nối các trung điểm của bốn cạnh hình vuông thứ hai, ta được hình vuông thứ ba. Tiếp tục như thế ta nhận được một dãy các hình vuông. Tìm tổng chu vi của dãy các hình vuông đó.



☞ **Trả lời:**.....

Câu 111. Giới hạn $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^2 - 3\sqrt{n} + 1}{3n\sqrt{n} + 2n} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a\sqrt{n} - \frac{3}{n} + \frac{1}{n\sqrt{n}}}{b + \frac{2}{\sqrt{n}}}$ với $a;b$ là các số tự nhiên. Tính

$$P = a + b^2$$

☞ **Trả lời:**.....

Câu 112. Một cái hồ chứa 600l nước ngọt. Người ta bơm nước biển có nồng độ muối 30 g / l vào hồ với tốc độ 15l / phút. Nồng độ muối của nước trong hồ sau t phút kể từ khi bắt đầu bơm là $C(t) = \frac{30.15t}{600+15t} = \frac{30t}{40+t}$ (g / l). Khi đó nồng độ muối trong hồ sẽ bằng bao nhiêu (g / l) khi t dần về dương vô cùng?

☞ **Trả lời:.....**

Câu 113. Tìm giới hạn của hàm số sau $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 1} & \text{khi } x > 1 \\ -\frac{x}{2} & \text{khi } x \leq 1 \end{cases}$, tại $x = 1$

☞ **Trả lời:.....**

Câu 114. Cho $f(x)$ là đa thức thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - 20}{x - 2} = 10$. Tính $T = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt[3]{6f(x) + 5} - 5}{x^2 + x - 6}$

☞ **Trả lời:.....**

Câu 115. Tìm giá trị của m để hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - x - 2}{x - 2} & \text{khi } x \neq -2 \\ m & \text{khi } x = -2 \end{cases}$ liên tục trên tập xác định của chúng.

☞ **Trả lời:.....**

Câu 116. Một chuyển động thẳng biến đổi đều trong 5 giây đầu có phương trình đường đi là $s(t) = 2t^2 + 10t$ và sau đó tiếp tục chuyển động theo phương trình $S(t) = at^2 + 3t$ trong đó s tính bằng mét, t tính bằng giây. Tìm giá trị của a .

☞ **Trả lời:.....**

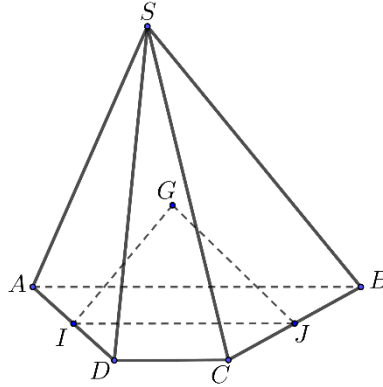
Câu 117. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M là trung điểm SC và I là giao điểm của AM và mặt phẳng (SBD) . Biết rằng $\triangle SAC$ vuông tại S và $AC = 6$. Tính độ dài đoạn OI .

☞ **Trả lời:.....**

Câu 118. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$, gọi O là giao điểm của hai đường chéo AC và BD . M, P lần lượt là trung điểm SA và SC , một mặt phẳng (α) qua MP cắt SB, SD lần lượt tại N và Q . Gọi I là giao điểm MP và NQ , khi đó tỉ số $\frac{SI}{IO}$ bằng?

☞ **Trả lời:.....**

Câu 119. Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình thang, $AB // CD$. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của các cạnh AD, BC và G là trọng tâm tam giác SAB (tham khảo hình vẽ). Mặt phẳng (GIJ) cắt SA, SB lần lượt tại M, N . Biết $AB = k.CD$, tìm k để $MNIJ$ là hình bình hành.



Trả lời:.....

Câu 120. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N, I lần lượt là trung điểm của các cạnh CD, AC, BD . G là trung điểm NI . Giả sử giao điểm của GM và (ABD) là F . Tính tỉ số $\frac{FA}{FB}$?

Trả lời:.....

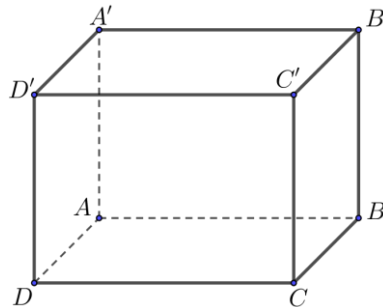
Câu 121. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và AD và P là điểm trên cạnh AC sao cho $PA = 2PC$. Trong ba đường thẳng MN, NP, PM có bao nhiêu đường thẳng song song với mặt phẳng (BCD) ?

Trả lời:.....

Câu 122. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trọng tâm các tam giác ABC và ABD . Đường thẳng MN song song với bao nhiêu mặt phẳng trong bốn mặt của tứ diện?

Trả lời:.....

Câu 123. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Có bao nhiêu kết luận đúng



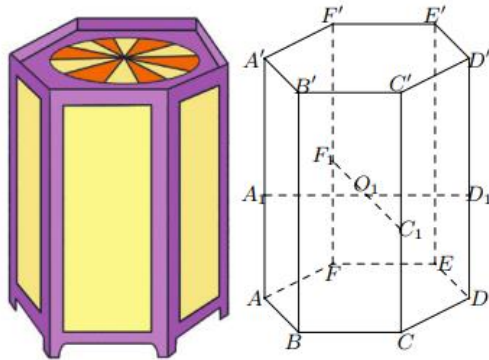
- (1) $AC // B'D'$
- (2) $(BB'D') // (ACC')$
- (3) $(AA'D) // (BCC')$
- (4) AD' cắt $(A'BC')$
- (5) $(DD'C) // (AA'B)$
- (6) $(ABCD) // (A'D'C'B')$

Trả lời:.....

Câu 124. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O , cạnh bằng 2. Tam giác SBD đều. Một mặt phẳng (α) song song với (SBD) và qua trung điểm I của đoạn thẳng AO cắt AB, AD, SA lần lượt tại M, N, P . Gọi S là diện tích ΔMNP . Tính S^2 .

Trả lời:.....

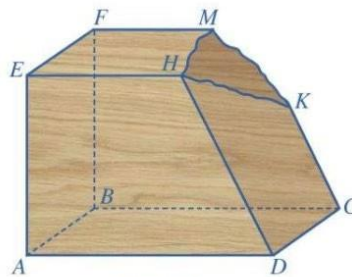
Câu 125. Để làm một khung lồng đèn kéo quân hình lăng trụ lục giác $ABCDEF.A'B'C'D'E'F'$. Bình gắn hai thanh tre A_1D_1, F_1C_1 song song với mặt phẳng đáy và cắt nhau tại O_1 (hình bên dưới).



Cho biết $A'A_1 = 6AA_1$ và $AA' = 70$ cm, tính CC_1 .

Trả lời:.....

Câu 126. Một khối gỗ có các mặt đều là một phần của mặt phẳng với $(ABCD) // (EFMH)$, $CK // DH$. Khối gỗ bị hỏng một góc (Hình 91). Bác thợ mộc muốn làm đẹp khối gỗ bằng cách cắt khối gỗ theo mặt phẳng (R) đi qua K và song song với mặt phẳng $(ABCD)$.



Hình 91

Gọi I, J lần lượt là giao điểm DH, BF với mặt phẳng (R) . Biết $BF = 60$ cm, $DH = 75$ cm, $CK = 40$ cm. Tính FJ .

Trả lời:.....

-----HẾT-----

— —