

Họ, tên thí sinh: Số báo danh:

Câu 1. Trong các dãy số (u_n) cho bởi số hạng tổng quát u_n sau, dãy số nào là dãy số **tăng**?

A. $u_n = \frac{n+5}{3n+1}$.

B. $u_n = \frac{1}{2^n}$.

C. $u_n = \frac{2n-1}{n+1}$.

D. $u_n = \frac{1}{n}$.

Câu 2. Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào **sai**?

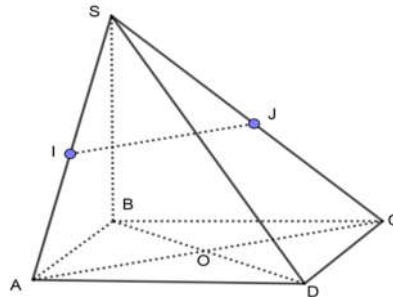
A. Có duy nhất một mặt phẳng chứa hai đường thẳng cắt nhau.

B. Có duy nhất một mặt phẳng đi qua ba điểm phân biệt không thẳng hàng.

C. Có duy nhất một mặt phẳng chứa hai đường thẳng song song.

D. Có duy nhất một mặt phẳng đi qua ba điểm phân biệt.

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi I, J lần lượt là trung điểm của SA và SC .



Đường thẳng IJ song song với đường thẳng nào?

A. BC .

B. BD .

C. AC .

D. SO .

Câu 4. Tập xác định của hàm số $y = \tan x$ là

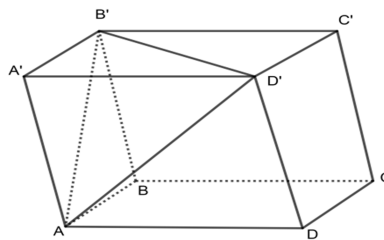
A. $\mathbb{R} \setminus \{n\pi, n \in \mathbb{Z}\}$.

B. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

C. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{m\pi}{2}, m \in \mathbb{Z} \right\}$.

D. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + l2\pi, l \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 5. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$.



Mặt phẳng $(AB'D')$ song song với mặt phẳng nào sau đây?

A. $(BA'C')$.

B. (ACD') .

C. $(C'BD)$.

D. (BDA') .

Câu 6. Phương trình $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ có nghiệm là

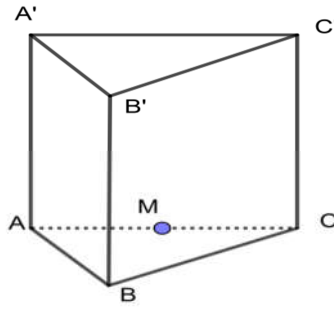
A. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$.

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

C. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$.

D. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 7. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi M là trung điểm của AC .



Hình chiếu của điểm M lên mặt phẳng $(AA'B')$ theo phương chiếu CB là

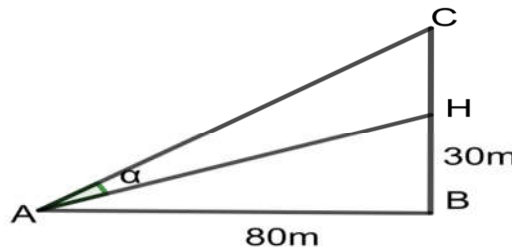
- A. Trung điểm BC . **B. Trung điểm AB .** C. Điểm A . D. Điểm B .

Câu 8. Với những giá trị nào của m thì phương trình $\cos^2 x - m = 2$ có nghiệm?

- A. $m \in [-2; 1]$. B. $m \in [-1; 2]$. **C. $m \in [-2; -1]$.** D. $m \in [-3; -1]$.

Câu 9. Từ con tàu A người ta đo góc nhìn α đến ngọn hải đăng C được đặt trên mỏm đá B cao 30m so với mực nước biển (như hình vẽ). Biết khoảng cách từ con tàu đến ngọn hải đăng là 80m và $\tan \alpha = \frac{5}{24}$.

Chiều cao của ngọn hải đăng (làm tròn đến hàng phần mười) là

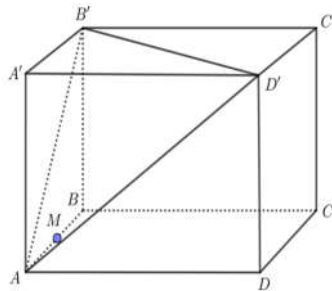


- A. 20,7 m. B. 20,5 m. **C. 20,6 m.** D. 20 m.

Câu 10. Cho các số thực a, b, c thỏa mãn $c^2 + a = 18$ và $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{ax^2 + bx} - cx) = -2$. Giá trị của biểu thức $P = a + b + 5c$ bằng

- A. 18. B. 12. C. 9. **D. 6.**

Câu 11. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Gọi M là trung điểm AB . Mặt phẳng (P) qua M và song song với mặt phẳng $(AB'D')$.



Thiết diện của hình lập phương bị cắt bởi mặt phẳng (P) có diện tích là

- A. $\frac{\sqrt{3}a^2}{8}$. **B. $\frac{3\sqrt{3}a^2}{4}$.** C. $\frac{\sqrt{3}a^2}{4}$. D. $\frac{3\sqrt{3}a^2}{8}$.

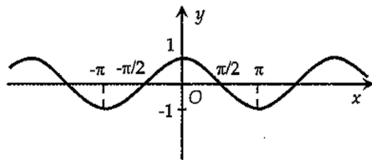
Câu 12. Cho cấp số nhân (u_n) thỏa mãn $\begin{cases} u_3 + u_1 = 10 \\ u_6 + u_4 = 80 \end{cases}$. Số hạng u_{2023} bằng

- A. $u_{2023} = 4^{2024}$. B. $u_{2023} = 2^{2024}$. C. $u_{2023} = 4^{2023}$. **D. $u_{2023} = 2^{2023}$.**

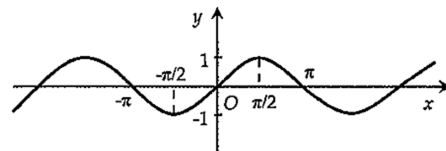
Câu 13. Giá trị của a để hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x^2 - x - 1 & \text{khi } x \geq 1 \\ x + a & \text{khi } x < 1 \end{cases}$ liên tục trên \mathbb{R} là

- A. 0.** B. 2. C. $\frac{1}{2}$. D. -1.

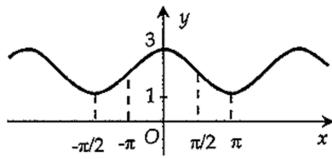
Câu 14. Cho các đồ thị hàm số sau:



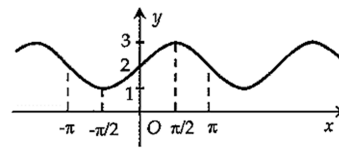
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

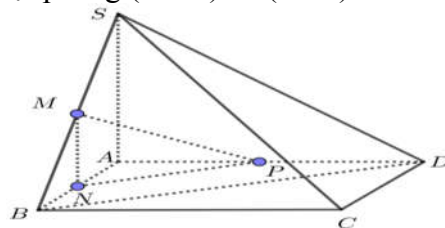
Hình nào là đồ thị của hàm số $y = \sin x$?

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

Câu 15. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n+1}{3n}$ bằng

- A. 1. B. $-\infty$. C. $+\infty$. **D. $\frac{1}{3}$.**

Câu 16. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của SB, AB, AD . Gọi d là giao tuyến của hai mặt phẳng (MNP) và (SBD) .



Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. d đi qua M và song song với NP .** B. d đi qua S và song song với NP .
C. d đi qua M và song song với BC . D. d đi qua S và song song với BC .

Câu 17. Cho hàm số $f(x)$ và $g(x)$ thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 4$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x) = -1$. Giá trị

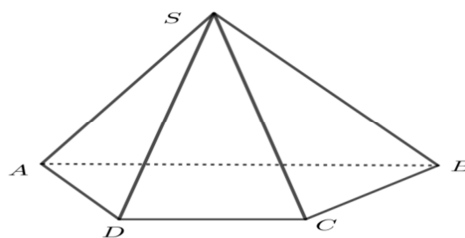
$\lim_{x \rightarrow -\infty} [f(x) \cdot g(x)]$ bằng

- A. -4 .** B. 0. C. 3. D. 5.

Câu 18. Hàm số nào sau đây liên tục tại $x = 2$?

- A. $y = \frac{x+1}{x-2}$. **B. $y = \frac{2x^2 + 6x + 1}{x+2}$.** C. $y = \frac{\sqrt{x}}{x-2}$. D. $y = \frac{1}{x^2 - 4}$.

Câu 19. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang $ABCD$ ($AB \parallel CD$).



Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) là SO (O là giao điểm của AC và BD).
B. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SAD) là đường trung bình của $ABCD$.
C. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) là SI (I là giao điểm của AD và BC).
D. Hình chóp $S.ABCD$ có 4 mặt bên.

Câu 20. Trong các dãy số sau, dãy nào lập thành một cấp số nhân?

- A. 1; 2; 4; 6; 8. B. 4; $\frac{1}{4}$; 3; $\frac{1}{3}$; 2; $\frac{1}{2}$. **C. 9; 3; 1; $\frac{1}{3}$; $\frac{1}{9}$.** D. 1; 3; 5; 7; 9.

Câu 21. Cho $\sin x = \frac{2}{3}$. Giá trị của biểu thức $P = \sin 2x \cdot \cos x$ bằng

A. $\frac{20}{27}$.

B. $-\frac{\sqrt{5}}{27}$.

C. $-\frac{20}{27}$.

D. $\frac{\sqrt{5}}{27}$.

Câu 22. Cho dãy số (u_n) thỏa mãn $u_1 = \frac{1}{2}, u_{n+1} = \frac{u_n}{u_n + 1}$. Đặt $S_n = u_1 + \frac{u_2}{2} + \frac{u_3}{3} + \dots + \frac{u_n}{n}$.

Số tự nhiên n nhỏ nhất sao cho $S_n > \frac{2023}{2024}$ là

A. 2022.

B. 2021.

C. 2023.

D. 2024.

Câu 23. Cho dãy số (u_n) thỏa mãn $\lim(4 + u_n) = 1$. Giá trị của $\lim u_n$ bằng

A. -4.

B. -3.

C. 1.

D. 4.

Câu 24. Để chuẩn bị cho lễ kỷ niệm 20 năm thành lập trường THPT X, nhà trường dự định xếp các em học sinh thành 20 vòng tròn đồng tâm bao nhau để chụp ảnh từ trên cao. Nguyên tắc: vòng 1 bé nhất gồm 4 em học sinh, kể từ vòng thứ 2, số học sinh được tăng thêm 5 em so với vòng ngay trước nó. Số học sinh mà nhà trường cần huy động cho hoạt động này là

A. 1020.

B. 1030.

C. 1060.

D. 1050.

Câu 25. Bạn An thả một quả bóng cao su từ độ cao 6m so với mặt đất, mỗi lần chạm đất quả bóng lại nảy lên một độ cao bằng ba phần tư độ cao lần rơi trước. Biết rằng quả bóng luôn chuyển động vuông góc với mặt đất. Quãng đường quả bóng đã di chuyển (từ lúc thả bóng cho đến lúc bóng không nảy nữa) bằng

A. 24m.

B. 48m.

C. 42m.

D. 36m.

Câu 26. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số lẻ?

A. $y = \tan x$.

B. $y = \cos x$.

C. $y = \sqrt{3} \cos 3x$.

D. $y = x^2$.

Câu 27. Trên đường tròn lượng giác, gọi $M(x_0; y_0)$ là điểm biểu diễn cho góc lượng giác có số đo α . Mệnh đề nào **đúng** trong các mệnh đề sau?

A. $\sin \alpha = -y_0$.

B. $\sin \alpha = x_0$.

C. $\sin \alpha = -x_0$.

D. $\sin \alpha = y_0$.

Câu 28. Cho cấp số cộng (u_n) với công sai d , khẳng định nào sau đây **đúng**?

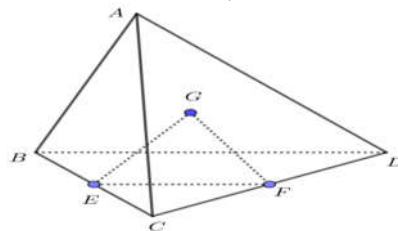
A. $u_n = u_{n-1} \cdot d$.

B. $u_n = u_{n-1} + 2d$.

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

D. $u_n = u_{n-1} - d$.

Câu 29. Cho tứ diện $ABCD$. Lấy E, F lần lượt là trung điểm của BC, CD . Gọi G là trọng tâm của tam giác ABD . Mặt phẳng (EFG) cắt AB, AD lần lượt tại M, N.



Tỷ lệ $\frac{EF}{MN}$ bằng

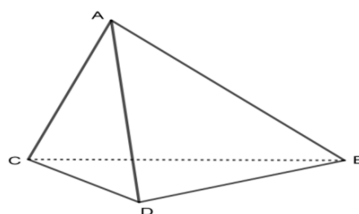
A. $\frac{2}{3}$.

B. $\frac{3}{2}$.

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

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

Câu 30. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi G, M là trọng tâm tam giác ABC và ACD .



Khi đó, đường thẳng MG song song với mặt phẳng nào dưới đây?

A. (ABC) .

B. (ACD) .

C. (BCD) .

D. (MBD) .

----- HẾT -----