

Thí sinh không sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên học sinh:..... SBD:.....

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y = \sin x$ là

- A. $(-1;1)$. B. $[-1;1]$. C. $\mathbb{R}$. D. $\mathbb{R} \setminus [-1;1]$.

Câu 2. Tập xác định của hàm số $y = \cot x$ là:

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

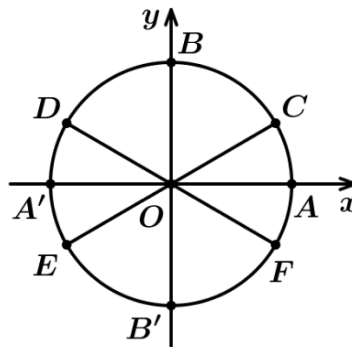
Câu 3. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số chẵn?

- A. $y = \cos x$. B. $y = \tan 2x$. C. $y = \sin x$. D. $y = \cot 3x$.

Câu 4. Chu kỳ tuần hoàn của hàm số $y = \tan x$ là

- A. 2π . B. π . C. $\frac{\pi}{2}$. D. 3π .

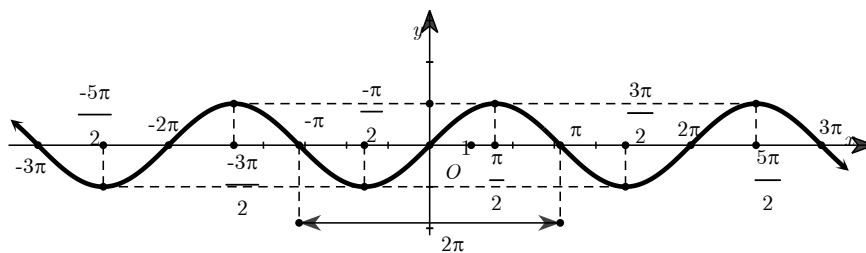
Câu 5. Cho đường tròn lượng giác gốc A như hình vẽ.



Điểm biểu diễn cung có số đo $\frac{7\pi}{2}$ là điểm

- A. Điểm B. B. Điểm B'. C. Điểm E. D. Điểm F.

Câu 6. Đồ thị trong hình vẽ dưới đây là của hàm số nào?



- A. $y = \cot x$. B. $y = \sin 2x$. C. $y = \sin x$. D. $y = \cos 2x$.

Câu 7. Hàm số $y = \tan x$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(0; \pi)$. B. $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$. C. $\left(-\frac{3\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$. D. $(-\pi; 0)$.

Câu 8. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = 2\sin x + 5$ là

- A. 10. B. 3. C. 5. D. 7.

Câu 9. Giá trị của biểu thức $P = \sin 4^\circ \cos 3^\circ - \sin 3^\circ \cos 4^\circ$ bằng?

- A. $P = -\sin 1^\circ$. B. $P = \sin 7^\circ$. C. $P = \cos 7^\circ$. D. $P = \sin 1^\circ$.

Câu 10. Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau:

A. $\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$.

B. $\cos 2\alpha = 1 - 2\sin^2 \alpha$.

C. $\cos 2\alpha = 2\cos^2 \alpha - 1$.

D. $\cos 2\alpha = 2\sin^2 \alpha - 1$.

Câu 11. Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{\tan x}{\sin x + 1}$.

A. $\mathbb{R}$.

B. $\mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

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

D. $\mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

Câu 12. Trong các hàm số sau: $y = \tan 4x$, $y = \sin^{2024} x$, $y = \cos x + x^2$, $y = |\cot 3x|$ có bao nhiêu hàm số là hàm số chẵn trên tập xác định của nó?

A. 2.

B. 4.

C. 3.

D. 1.

Câu 13. Xét bốn mệnh đề sau:

(1): Hàm số $y = \sin x$ có tập xác định là $\mathbb{R}$; (2): Hàm số $y = \cos x$ tuần hoàn chu kỳ 2π .

(3): Hàm số $y = \tan x$ có tập giá trị là $[-1; 1]$; (4): Hàm số $y = \cot x$ nghịch biến trên $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$.

Số mệnh đề đúng trong các mệnh đề trên là:

A. 3.

B. 4.

C. 1.

D. 2.

Câu 14. Nghiệm của phương trình: $\sin 4x + \cos 5x = 0$ là

A. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{18} + \frac{k2\pi}{9} \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k\pi \\ x = -\frac{\pi}{18} + \frac{k\pi}{9} \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{18} + \frac{k2\pi}{9} \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{9} + \frac{k2\pi}{9} \end{cases}$.

Câu 15. Cho $\tan(3a + 2b - 3) = 6$ và $\tan(-a + 2b + 2021) = 16$. Giá trị của $\tan(2024 - 4a)$ bằng

A. $\frac{22}{95}$.

B. $-\frac{10}{97}$.

C. $-\frac{22}{95}$.

D. $\frac{10}{97}$.

Câu 16. Tính giá trị biểu thức $P = (1 - 3\cos 2\alpha)(2 + 3\cos 2\alpha) - 1$ biết $\sin \alpha = \frac{2}{3}$.

A. $\frac{22}{27}$.

B. $\frac{23}{27}$.

C. $\frac{21}{27}$.

D. $\frac{15}{27}$.

Câu 17. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-2023; 2023]$ để hàm số $y = \frac{2023 - \cos x}{(m+1)\cos x - 2}$ xác định với mọi $x \in \mathbb{R}$?

A. 1.

B. 3.

C. 4044.

D. 4045.

Câu 18. Tìm tổng các nghiệm của phương trình $\sin 3x + \cos x = 0$ trên $(0; \pi)$.

A. $\frac{5\pi}{8}$.

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

C. π .

D. 2π .

Câu 19. Trong 20 giây bánh xe của xe gắn máy quay được 60 vòng. Tính độ dài quãng đường xe gắn máy đã đi được trong vòng 4 phút (làm tròn đến chữ số hàng đơn vị) biết rằng bán kính bánh xe gắn máy bằng 6,5 cm (lấy $\pi = 3,1416$).

A. 29406 cm.

B. 29504 cm.

C. 29404 cm.

D. 29405 cm.

Câu 20. Nếu $\tan \alpha$ và $\tan \beta$ là hai nghiệm của phương trình $x^2 - px + q = 0$ và $\cot \alpha$, $\cot \beta$ là hai nghiệm của phương trình $x^2 - rx + s = 0$ thì rs bằng

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

B. pq .

C. $\frac{q}{p^2}$.

D. $\frac{p}{q^2}$.

Câu 21. Hình thang $ABCD$ có đáy $AB = 2CD$, trong đó A, B thuộc trục hoành; C, D thuộc đồ thị hàm số $y = \cos x$. Biết độ dài đường cao của hình thang $ABCD$ bằng $\frac{\sqrt{3}}{2}$ và $AB < \pi$. Tính được độ dài cạnh

đáy AB của hình thang bằng $\frac{a\pi}{b}$ trong đó $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a, b \in \mathbb{N}^*$. Giá trị $T = ab - 2a + 3b$ bằng

- A. $T = 11$. B. $T = 6$. C. $T = 10$. D. $T = 18$.

Câu 22. Hình vẽ bên dưới là hai bánh răng của một động cơ, chúng có cùng kích thước. Khi động cơ hoạt động, hai bánh răng quay đều, cùng chiều. Biết tốc độ quay của bánh răng ở hình 2 gấp đôi tốc độ quay của bánh răng ở hình 1 và phương trình biểu thị độ cao của điểm A ở bánh răng thứ nhất là $h = 2R + R \sin\left(\frac{\pi t}{5}\right)$ (trong đó R là bán kính bánh răng, t là thời gian tính bằng giây, h là độ cao của điểm A). Giả sử tại thời điểm bắt đầu khởi động, hai điểm A, B có độ cao bằng nhau. Tìm thời điểm đầu tiên sau khi động cơ hoạt động, hai điểm A, B có độ cao bằng nhau.



Hình 1

Hình 2

- A. $t \in \left(0; \frac{3}{2}\right]$. B. $t \in \left(\frac{3}{2}; 3\right]$. C. $t \in \left(3; \frac{9}{2}\right]$. D. $t \in \left(\frac{9}{2}; 5\right]$.

Câu 23. Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = \frac{3n-1}{n+1}$. Số hạng đầu tiên u_1 của dãy số (u_n) bằng

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

Câu 24. Trong các dãy số (u_n) cho bởi số hạng tổng quát u_n sau, dãy số nào là dãy số giảm?

- A. $u_n = 1 - 2n$. B. $u_n = 3n + 2$. C. $u_n = \frac{n-2}{n+1}$. D. $u_n = \sqrt{n^2 + 4}$.

Câu 25. Trong các dãy số sau, dãy số nào là một cấp số cộng?

- A. 1; -2; -5; -8; -11. B. 1; -2; -4; -6; -8. C. 1; -3; -5; -7; -9. D. 1; -3; -7; -11; -14.

Câu 26. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 7$ và $u_2 = 9$ thì công sai bằng

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

Câu 27. Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu $u_1 = -2$ và công bội $q = 3$. Giá trị u_2 bằng

- A. -6. B. 1. C. 6. D. 5.

Câu 28. Trong các dãy số (u_n) sau đây, dãy số nào là cấp số nhân?

- A. $u_n = 2n$. B. $u_n = 3^n$. C. $u_n = \frac{n+1}{n}$. D. $u_n = 4^n - 1$.

Câu 29. Cho cấp số cộng (u_n) xác định bởi $\begin{cases} u_1 = -2 \\ u_{n+1} = u_n + 4, \forall n \in \mathbb{N}^* \end{cases}$. Công sai của cấp số cộng (u_n) bằng

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

Câu 30. Trong các dãy số (u_n) sau đây, dãy số nào **không phải** là cấp số cộng?

- A. $u_n = 3n - 1$. B. $u_n = 2^n + 1$. C. $u_n = 1 - n$. D. $\begin{cases} u_1 = 3 \\ u_{n+1} = u_n - 3, n \geq 1 \end{cases}$.

Câu 31. Cho dãy số (u_n) có $u_1 = u_2 = 1$ và $u_{n+2} = u_{n+1} + u_n, \forall n \in \mathbb{N}^*$. Tính u_5 .

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

Câu 32. Cho dãy số (u_n) có số hạng tổng quát là $u_n = \frac{2n+1}{n^2+1}$. Khi đó $\frac{41}{401}$ là số hạng thứ mấy của dãy số?

- A. 20. B. 19. C. 22. D. 21.

Câu 33. Cho dãy (u_n) với $u_n = \frac{3n+1}{n+1}$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

- A. Dãy (u_n) bị chặn dưới nhưng không bị chặn trên.
- B. Dãy (u_n) bị chặn.
- C. Dãy (u_n) không bị chặn trên, không bị chặn dưới.
- D. Dãy (u_n) bị chặn trên nhưng không bị chặn dưới.

Câu 34. Cho cấp số cộng (u_n) với số hạng đầu là $u_1 = 11$ và công sai $d = 3$. Giá trị u_7 bằng

- A. $u_7 = 29$.
- B. $u_7 = 33$.
- C. $u_7 = 20$.
- D. $u_7 = 21$.

Câu 35. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_2 + u_{2023} = 14$. Tổng 2024 số hạng đầu tiên của cấp số cộng (u_n) là

- A. 14168.
- B. 28336.
- C. 7084.
- D. 28196.

Câu 36. Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 5$ và công bội $q = -2$. Số hạng thứ sáu của (u_n) là

- A. $u_6 = 320$.
- B. $u_6 = -160$.
- C. $u_6 = -320$.
- D. $u_6 = 160$.

Câu 37. Số thập phân vô hạn tuần hoàn $3,1555... = 3,1(5)$ viết dưới dạng số hữu tỉ là:

- A. $\frac{63}{20}$.
- B. $\frac{142}{45}$.
- C. $\frac{1}{18}$.
- D. $\frac{7}{2}$.

Câu 38. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = -3$ và $q = -2$. Tính tổng 10 số hạng đầu tiên của cấp số nhân.

- A. $S_{10} = -511$.
- B. $S_{10} = 1023$.
- C. $S_{10} = 1025$.
- D. $S_{10} = -1025$.

Câu 39. Cho cấp số nhân (u_n) có tổng n số hạng đầu tiên là $S_n = 6^n - 1$. Tìm số hạng thứ năm của cấp số nhân đã cho.

- A. 6804.
- B. 6840.
- C. 7775.
- D. 6480.

Câu 40. Cho một cấp số nhân có số hạng thứ 4 gấp 4096 lần số hạng đầu tiên. Tổng hai số hạng đầu tiên là 34. Số hạng thứ 2 của dãy số có giá trị bằng:

- A. 16.
- B. 512.
- C. 1024.
- D. 32.

Câu 41. Người ta trồng 3916 cây theo một hình tam giác như sau: hàng thứ nhất trồng 1 cây, kể từ hàng thứ hai trở đi số cây trồng mỗi hàng nhiều hơn 1 cây so với hàng liền trước nó. Hỏi có tất cả bao nhiêu hàng cây?

- A. 89.
- B. 85.
- C. 88.
- D. 84.

Câu 42. Cho một cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 1$ và tổng 100 số hạng đầu bằng 14950. Tính tổng

$$S = \frac{1}{u_1 u_2} + \frac{1}{u_2 u_3} + \dots + \frac{1}{u_{99} u_{100}}.$$

- A. $S = \frac{89}{298}$.
- B. $S = \frac{289}{298}$.
- C. $S = \frac{297}{298}$.
- D. $S = \frac{99}{298}$.

Câu 43. Người ta thiết kế một cái tháp gồm 12 tầng. Diện tích bề mặt trên của mỗi tầng bằng nửa diện tích mặt trên của tầng ngay bên dưới và diện tích mặt trên của tầng 1 bằng nửa diện tích đế tháp. Biết diện tích đế tháp là $49152 m^2$, diện tích mặt trên cùng bằng

- A. $8m^2$
- B. $6m^2$
- C. $12m^2$
- D. $10m^2$

Câu 44. Năm 2020, một hãng xe ô tô niêm yết giá bán loại xe X là 750.000.000 đồng và dự định trong 10 năm tiếp theo, mỗi năm giảm 2% giá bán so với giá bán của năm liền trước. Theo dự định đó, năm 2025 hãng xe ô tô niêm yết giá bán loại xe X là bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng nghìn)?

- A. 675.000.000 đồng.
- B. 664.382.000 đồng.
- C. 677.941.000 đồng.
- D. 691.776.000 đồng.

Câu 45. Cho dãy số (u_n) xác định bởi $u_1 = \frac{2}{3}$ và $u_{n+1} = \frac{u_n}{2(2n+1)u_n + 1}, \forall n \in \mathbb{N}^*$. Tổng

$u_1 + u_2 + \dots + u_{2023} = \frac{a}{b}$ với $a, b \in \mathbb{N}^*$ và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính giá trị biểu thức $T = 2a + b$.

- A. $T = 12140$. B. $T = 6068$. C. $T = 12139$. D. $T = 6067$.

Câu 46. Cho dãy số (u_n) thỏa mãn $10u_n + u_{10} + \sqrt{u_n - 2u_{n-1}} = 20u_{n-1} + \sqrt{2u_{10} - 1}$, với mọi số nguyên $n \geq 2$. Tìm số tự nhiên n_0 nhỏ nhất để $u_{n_0} > 4^{1234}$.

- A. $n_0 = 2486$. B. $n_0 = 2487$. C. $n_0 = 2478$. D. $n_0 = 2479$

Câu 47. Cho dãy số (u_n) biết $u_1 = 1$ và $u_{n+1} = \frac{n(u_n - 2) + n^3 - 1}{n+1}$, $\forall n \in \mathbb{N}^*$. Khi đó $u_{69} = \frac{a}{b}$ trong đó a, b

là các số nguyên dương, $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Giá trị $a + 101b$ bằng

- A. 7707926. B. 6606926. C. 5505926. D. 8808926.

Câu 48. Khảo sát thời gian tập thể dục trong ngày của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	[0; 20)	[20; 40)	[40; 60)	[60; 80)	[80; 100)
Số học sinh	5	9	12	10	6

Bảng 3.6

Giá trị đại diện của nhóm [20; 40) là

- A. 10. B. 20. C. 30. D. 40.

Câu 49. Cơ cấu dân số Việt Nam năm 2020 theo độ tuổi được cho trong bảng sau:

Độ tuổi	Dưới 5 tuổi	5 - 14	15 - 24	25 - 64	Trên 65
Số người (triệu)	7,89	14,68	13,32	53,78	7,66

(Theo: <http://ourworldindata.org>)

Chọn 80 là giá trị đại diện cho nhóm trên 65 tuổi. Tính tuổi trung bình của người Việt Nam năm 2020.

- A. 36. B. 37. C. 35. D. 34.

Câu 50. Người ta ghi lại tuổi thọ của một số con ong cho kết quả như sau:

Tuổi thọ (ngày)	[0; 20)	[20; 40)	[40; 60)	[60; 80)	[80; 100)
Số lượng	5	12	23	31	29

Mốt của mẫu số liệu trên là

- A. 71. B. 66. C. 76. D. 61.

-----HẾT-----