TRƯỜNG THPT PHAN ĐĂNG LƯU

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi có 05 trang)

KIỂM TRA GIỮA KỲ I - NĂM HỌC 2026 - 2027

Môn: TOÁN, Lớp 11

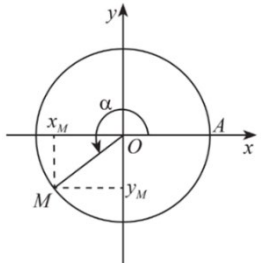
Thời gian: 90 phút (Không kể thời gian phát đề)

Mã đề thi

Họ và tên thí sinh:..... **SBD:**.....

PHẦN I. CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN (3,0 điểm)

Câu 1. Cho điểm $M(x_M;y_M)$ trên đường tròn lượng giác như hình vẽ sao cho $(OA,OM)=\alpha$



.

Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\sin\alpha=x_M$. **B.** $\sin\alpha=-x_M$. **C.** $\sin\alpha=y_M$. **D.** $\sin\alpha=-y_M$.

Câu 2. Sử dụng máy tính cầm tay, giá trị của biểu thức $\cot(-75^\circ)$ (*làm tròn kết quả đến hàng phần trăm*) bằng:

A. $-0,27$. **B.** 0,27. **C.** -3,73. **D.** 3,73.

Câu 3. Trong các công thức sau, công thức nào **sai**?

A. $\cos 2a=\cos^2 a-\sin^2 a$. **B.** $\cos 2a=\cos^2 a+\sin^2 a$.

C. $\cos 2a=2\cos^2 a-1$. **D.** $\cos 2a=1-2\sin^2 a$.

Câu 4. Tập giá trị của hàm số $y=\sin x$ là:

A. $[-1;1]$. **B.** $[-1;2]$. **C.** $[-2;1]$. **D.** $\left[-\frac{\pi}{4};\frac{\pi}{4}\right]$.

Câu 5. Công thức nghiệm của phương trình $\tan x=\tan\alpha$ là

A. $x=\alpha+k2\pi;k\in\mathbb{Z}$

B. $x=\pi-\alpha+k\pi;k\in\mathbb{Z}$.

C. $x=\alpha+k\pi;k\in\mathbb{Z}$.

D. $x=-\alpha+k\pi;k\in\mathbb{Z}$.

Câu 6. Cho dãy số (u_n), biết $u_n=\frac{5n+1}{n+2}$. Hãy xác định số hạng thứ 3 của dãy số?

A. $u_3=-\frac{16}{5}$. **B.** $u_3=\frac{16}{5}$. **C.** $u_3=\frac{16}{3}$. **D.** $u_3=5$.

Câu 7. Trong các dãy số cho dưới đây, dãy số nào là một cấp số cộng?

A. 1; 3; 6; 10; 15. **B.** $-3;1;5;9;13$. **C.** 2; 4; 8; 16; 32. **D.** 5; 5; 6; 6; 7.

Câu 8. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_4=24$ và $u_5=48$. Công bội q của cấp số nhân bằng.

A. 2. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** 24. **D.** 4.

Câu 9. Công thức nào sau đây là công thức tính số hạng thứ 2026 của cấp số nhân có số hạng đầu u_1 và công bội q?

A. $u_{2026}=u_1.q^{2026}$. **B.** $u_{2026}=u_1.q$. **C.** $u_{2026}=u_1+2025q$. **D.** $u_{2026}=u_1.q^{2025}$.

Câu 10. 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

Giá trị đại diện của nhóm $[20;40)$ là

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

Câu 11. Cho mẫu số liệu về chiều cao (cm) của các học sinh nữ trong khối 11 của một trường như sau:

Chiều cao	[145;150)	[150;155)	[155;160)	[160;165)	[165;170)	[170;175)
Số học sinh	20	45	34	27	15	4

Số học sinh nữ cao từ 150 cm đến 155 cm là:

A. 20. **B.** 65. **C.** 34. **D.** 45.

Câu 12. Người ta ghi lại tuổi thọ của một số con ong cho kết quả như sau:

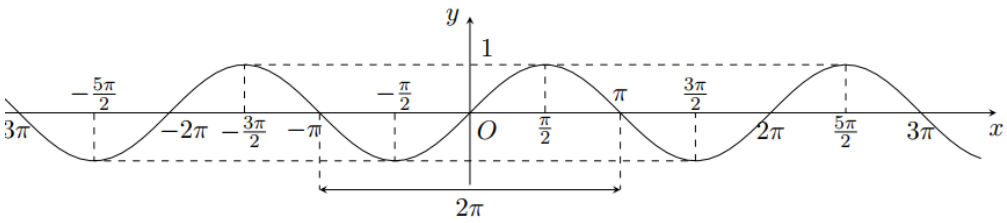
Tuổi thọ (ngày)	[0; 20)	[20; 40)	[40; 60)	[60; 80)	[80; 100)
Số lượng	5	12	23	31	29

Nhóm chứa mốt của mẫu số liệu này là

A. $[20;40)$. **B.** $[40;60)$. **C.** $[60;80)$. **D.** $[80;100)$

PHẦN II. CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG / SAI (2,0 điểm)

Câu 13. Cho hàm số lượng giác $y=\sin x$ có đồ thị như hình vẽ sau:



a) Chu kì tuần hoàn của hàm số bằng 2π.

b) Trên khoảng $(\frac{\pi}{2};\frac{3\pi}{2})$ hàm số nghịch biến.

c) Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-\pi;0]$ bằng 1.

d) Trên đoạn $[-\pi;\pi]$, phương trình $\sin x=0$ có đúng hai nghiệm phân biệt.

Câu 14. Anh An đi làm với mức lương tháng đầu tiên là 8 triệu đồng. Kể từ tháng thứ hai trở đi, mỗi tháng tiền lương của anh An đều được tăng thêm 500000 đồng (0,5 triệu đồng) so với tháng liền trước đó. Gọi u_n là tiền lương (*triệu đồng*) của anh An ở tháng thứ n,

a) Dãy (u_n) là một dãy số tăng.

b) Dãy số (u_n) là một cấp số cộng có số hạng đầu $u_1 = 8$ và công sai $d = 0{,}5$ (đơn vị: triệu đồng).

c) Ở tháng thứ 9, tiền lương của anh An đạt mức 11,5 triệu đồng.

d) Tổng số tiền lương anh An nhận được sau 12 tháng làm việc là 125 triệu đồng.

PHẦN III. CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN (2,0 điểm)

Câu 15. Cho đường tròn bán kính $R = 10$ cm, tính độ dài cung tròn có số đo $\alpha = \frac{\pi}{4}$ rad (làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 16. Nhiệt độ ngoài trời ở một thành phố vào các thời điểm khác nhau trong ngày có thể được mô phỏng bởi công thức $h(t) = 29 + 3\sin\frac{\pi}{12}(t-9)$ với h tính bằng độ C và t là thời gian trong ngày tính bằng giờ. Khi đó, nhiệt độ thấp nhất và cao nhất trong ngày chênh nhau bao nhiêu độ C? (Theo *Evaluation and calibration of three models for daily cycle of air temperature*)

Câu 17. Cho cấp số cộng (u_n) biết số hạng đầu bằng 3, số hạng thứ hai bằng – 6. Số hạng thứ sáu của cấp số cộng đã cho bằng bao nhiêu?

Câu 18. Một bảng xếp hạng đã tính điểm chuẩn hoá cho chỉ số nghiên cứu của một số trường đại học ở Việt Nam và thu được kết quả sau:

Điểm	$[10;20)$	$[20;30)$	$[30;40)$	$[40;50)$	$[50,60)$	$[60,70)$
Số trường	4	19	6	2	3	1

Tính Q_1 (*kết quả làm tròn đến hàng phần mười*)?

PHẦN IV. TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Câu 19 (1,0 điểm). Cho góc α thỏa mãn $\cos\alpha = -\frac{3}{5}$ với $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$.

a) Tính $\sin\alpha$.

b) Tính giá trị của biểu thức $P = \sin 2\alpha - \cos 2\alpha$.

Câu 20 (1,0 điểm). Trong quá trình thử nghiệm độ bền của một chi tiết máy, các kỹ sư ghi nhận độ lệch x (tính bằng mm) của chi tiết máy này so với vị trí cân bằng tại thời điểm t (giây) được mô hình hóa bởi hàm số: $x(t) = \sin(4\pi t) - \sqrt{2}\cos(\pi t) + \sin(2\pi t)$. Một cảm biến được lập trình để phát tín hiệu cảnh báo mỗi khi chi tiết máy quay trở lại đúng vị trí cân bằng ($x = 0$). Hỏi trong 2 giây đầu tiên kể từ lúc bắt đầu thử nghiệm ($0 \le t \le 2$), cảm biến sẽ phát ra bao nhiêu tín hiệu cảnh báo?

Câu 21 (1,0 điểm) . Trong một tuần lễ văn hóa đọc, một học sinh đặt ra mục tiêu rèn luyện đọc sách: ngày thứ nhất đọc được 5 trang sách, mỗi ngày tiếp theo số trang sách đọc được gấp đôi số trang của ngày liền trước. Tính tổng số trang sách mà học sinh đó đã đọc được sau 7 ngày?.

---------- HẾT ----------

HƯỚNG DẪN CHẤM VÀ ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 01
KIỂM TRA GIỮA KỲ 1 - MÔN TOÁN 11

PHẦN I. Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (3,0 điểm)

Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm.

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đáp án	C	A	B	A	C	B	B	A	D	C	D	C

PHẦN II. Trắc nghiệm Đúng/Sai (2,0 điểm)

Điểm tối đa cho 01 câu hỏi là 1,0 điểm.

- *Đúng 1 ý: 0,1 điểm.*
- *Đúng 2 ý: 0,25 điểm.*
- *Đúng 3 ý: 0,5 điểm.*
- *Đúng 4 ý: 1,0 điểm.*

Câu	Ý a)	Ý b)	Ý c)	Ý d)	Ghi chú giải chi tiết
Câu 13	**Đ**	**Đ**	**S**	**S**	a) **Đúng**. Hàm số $y=\sin x$ có chu kì tuần hoàn $T=2\pi$. b) **Đúng**. Trên khoảng $(\frac{\pi}{2};\frac{3\pi}{2})$, đồ thị đi xuống từ 1 về -1 nên nghịch biến. c) **Sai.** Trên $[-\pi;0]$, $\sin x\le 0$, giá trị lớn nhất bằng 0 (đạt tại $x=-\pi$ và $x=0$), không phải bằng 1. d) **Sai.** Trên $[-\pi;\pi]$, phương trình $\sin x=0\Leftrightarrow x\in\{-\pi;0;\pi\}$, có đúng 3 nghiệm phân biệt (không phải 2 nghiệm).
Câu 14	**Đ**	**Đ**	**S**	**S**	**a) Đúng**. Tiền lương mỗi tháng đều tăng thêm 0,5 triệu đồng nên (u_n) là dãy số tăng. **b) Đúng**. Tiền lương lập thành cấp số cộng với $u_1=8$ (triệu đồng) và công sai $d=0,5$ (triệu đồng). **c) Sai**. Ở tháng thứ 9: $u_9=u_1+8d=8+8\times 0,5=12$ (triệu đồng). **d) Sai**. Tổng lương sau 12 tháng: $S_{12}=\frac{12}{2}[2u_1+11d]=6[2\times 8+11\times 0,5]=129$ (triệu đồng).

PHẦN III. Trắc nghiệm trả lời ngắn (2,0 điểm)

Mỗi câu trả lời đúng được 0,5 điểm.

Câu	Đáp án	Lời giải ngắn
Câu 15	**7,9**	$R=10$ cm, tính độ dài cung tròn có số đo $\alpha=\frac{\pi}{4}$ rad (lấy $\pi\approx 3,14$, làm tròn đến hàng phần mười). Độ dài cung tròn là: $l=R\cdot\alpha=10\times\frac{3,14}{4}=7,85\approx 7,9$ cm.

Câu 16	**6**	Ta có $-1 \le \sin\left(\frac{\pi}{12}(t-9)\right) \le 1$ với mọi t. Nhiệt độ cao nhất trong ngày là $h_{\max} = 29+3(1) = 32^\circ\text{C}$. Nhiệt độ thấp nhất trong ngày là $h_{\min} = 29+3(-1) = 26^\circ\text{C}$. Độ chênh lệch nhiệt độ cao nhất và thấp nhất là: $32-26 = 6^\circ\text{C}$.
Câu 17	**-42**	Công sai của cấp số cộng: $d = u_2 - u_1 = -6-3 = -9$. Số hạng thứ sáu của cấp số cộng: $u_6 = u_1 + 5d = 3+5\times(-9) = -42$.
Câu 18	**22,5**	$Q_1 = 20 + \frac{8,75-4}{19}\cdot 10 = 20 + \frac{47,5}{19} = 22,5$

PHẦN IV. Tự luận (3,0 điểm)

Câu		**Điểm**
	Cho góc α thỏa mãn $\cos\alpha = -\frac{3}{5}$ với $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$. a) Tính $\sin\alpha$. b) Tính giá trị của biểu thức $P = \sin 2\alpha - \cos 2\alpha$.	
Câu 19 (1,0 đ)	a) Tính $\sin\alpha$: Vì $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ (góc phần tư thứ III) nên $\sin\alpha < 0$. Ta có: $\sin^2\alpha = 1-\cos^2\alpha = 1-\left(-\frac{3}{5}\right)^2 = 1-\frac{9}{25} = \frac{16}{25}$. Suy ra: $\sin\alpha = -\sqrt{\frac{16}{25}} = -\frac{4}{5}$.	**0,25** **0,25**
	b) Tính $P = \sin 2\alpha - \cos 2\alpha$: • $\sin 2\alpha = 2\sin\alpha\cos\alpha = 2\times\left(-\frac{4}{5}\right)\times\left(-\frac{3}{5}\right) = \frac{24}{25}$. • $\cos 2\alpha = 2\cos^2\alpha - 1 = 2\times\left(-\frac{3}{5}\right)^2 - 1 = 2\times\frac{9}{25} - 1 = -\frac{7}{25}$. Do đó: $P = \frac{24}{25} - \left(-\frac{7}{25}\right) = \frac{24+7}{25} = \frac{31}{25}$.	**0,25 đ** **0,25**
Câu 20 (1,0 đ) [Bài cơ học]	Cảm biến phát tín hiệu cảnh báo khi chi tiết máy ở vị trí cân bằng $\Leftrightarrow x(t) = 0$ với $t \in [0;2]$. Phương trình: $\sin(4\pi t) + \sin(2\pi t) - \sqrt{2}\cos(\pi t) = 0$. Áp dụng công thức biến đổi tổng thành tích: $\sin(4\pi t) + \sin(2\pi t) = 2\sin(3\pi t)\cos(\pi t)$.	**0,25 đ**

	Phương trình trở thành: $2\sin(3\pi t)\cos(\pi t)-\sqrt{2}\cos(\pi t)=0\Leftrightarrow\cos(\pi t)\left(2\sin(3\pi t)-\sqrt{2}\right)=0$.	
	$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\cos(\pi t)=0 \quad (1)\\ \sin(3\pi t)=\dfrac{\sqrt{2}}{2} \quad (2)\end{array}\right.$ • Giải (1): $\cos(\pi t)=0\Leftrightarrow\pi t=\dfrac{\pi}{2}+k\pi\Leftrightarrow t=\dfrac{1}{2}+k$ ($k\in\mathbb{Z}$). Vì $0\le t\le 2\Rightarrow 0\le\dfrac{1}{2}+k\le 2\Leftrightarrow-\dfrac{1}{2}\le k\le\dfrac{3}{2}\Rightarrow k\in\{0;1\}$. Ta được 2 nghiệm: $t_1=\dfrac{1}{2}$ (s), $t_2=\dfrac{3}{2}$ (s).	**0,25 đ**
	• Giải (2): $\sin(3\pi t)=\sin\left(\dfrac{\pi}{4}\right)\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}3\pi t=\dfrac{\pi}{4}+m2\pi\\ 3\pi t=\dfrac{3\pi}{4}+n2\pi\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=\dfrac{1}{12}+\dfrac{2m}{3}\\ t=\dfrac{1}{4}+\dfrac{2n}{3}\end{array}\right.$ ($m,n\in\mathbb{Z}$). + Với $0\le\dfrac{1}{12}+\dfrac{2m}{3}\le 2\Leftrightarrow-\dfrac{1}{8}\le m\le\dfrac{23}{8}\Rightarrow m\in\{0;1;2\}\Rightarrow t\in\left\{\dfrac{1}{12};\dfrac{3}{4};\dfrac{17}{12}\right\}$. + Với $0\le\dfrac{1}{4}+\dfrac{2n}{3}\le 2\Leftrightarrow-\dfrac{3}{8}\le n\le\dfrac{21}{8}\Rightarrow n\in\{0;1;2\}\Rightarrow t\in\left\{\dfrac{1}{4};\dfrac{11}{12};\dfrac{19}{12}\right\}$.	**0,25 đ**
	Các nghiệm tìm được ở (1) và (2) đều đôi một phân biệt và thuộc đoạn [0; 2] Cụ thể tập nghiệm là: $t\in\left\{\dfrac{1}{12};\dfrac{1}{4};\dfrac{1}{2};\dfrac{3}{4};\dfrac{11}{12};\dfrac{17}{12};\dfrac{3}{2};\dfrac{19}{12}\right\}$ (gồm 8 nghiệm). Vậy trong 2 giây đầu tiên, cảm biến sẽ phát ra đúng 8 tín hiệu cảnh báo.	**0,25 đ**
Câu 21 (1,0 đ)	Gọi u_n là số trang sách học sinh đó đọc được vào ngày thứ n ($n\in\mathbb{N}^*$). Theo giả thiết, dãy số (u_n) là một cấp số nhân có số hạng đầu $u_1=5$ và công bội $q=2$.	**0,5 đ**
	Tổng số trang sách mà học sinh đó đã đọc được sau 7 ngày là: $S_7=u_1\cdot\dfrac{1-q^7}{1-q}=5\cdot\dfrac{1-2^7}{1-2}=5\times(128-1)=5\times 127=635$ (trang sách).	**0,5 đ**