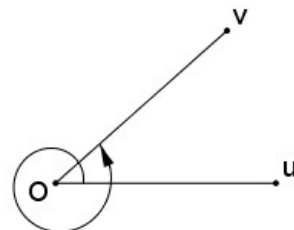


ĐỀ THAM KHẢO 1

PHẦN I. Câu trắc nghiệm với nhiều phương án lựa chọn (3,0 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi, thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Cho góc hình học $\widehat{uOv} = 40^\circ$. Xác định số đo của góc lượng giác sau

- A. 400° . B. 40° . C. -400° . D. 4000° .



Câu 2: Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào sai?

- A. $\sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}$. B. $\cos \frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$. C. $\cot \frac{5\pi}{6} = -\sqrt{3}$. D. $\tan \frac{\pi}{2} = 0$.

Câu 3: Mệnh đề nào sau đây **đúng** với mọi số thực x ?

- A. $\sin(-x) = -\sin x$. B. $\cos(-x) = -\cos x$. C. $\cot(-x) = \cot x$. D. $\tan(-x) = \tan x$.

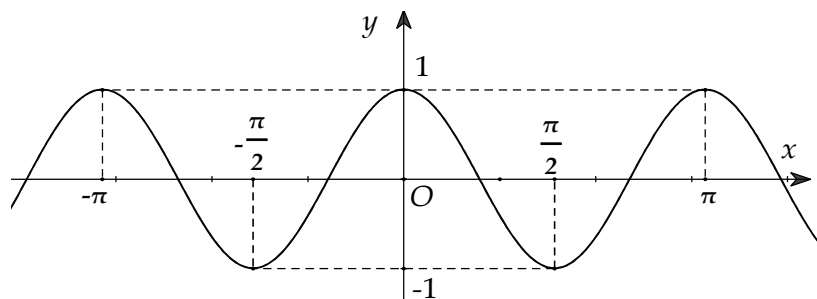
Câu 4: Trong các hệ thức sau, hệ thức nào **đúng** với mọi số thực x ?

- A. $\sin^2 x + \cos^2 x = 2$. B. $\sin^2 2x + \cos^2 2x = 1$.
C. $\frac{1}{2} \sin^2 x + \cos^2 \frac{x}{2} = \frac{1}{2}$. D. $\sin^2 x \cdot \cos^2 x \geq 1$.

Câu 5: Các góc lượng giác (Ox, Ou) và (Ox, Ov) có số đo lần lượt là -270° và 135° . Tính số đo của góc lượng giác (Ou, Ov) .

- A. $45^\circ + k360^\circ$ B. $225^\circ + k360^\circ$ C. $-45^\circ + k360^\circ$ D. $315^\circ + k360^\circ$

Câu 6: Cho hàm số $y = \cos 2x$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



Số nghiệm của phương trình $\cos 2x = 1$ trên $(-\pi; \pi)$ là

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

Câu 7: Nghiệm của phương trình $\sin x = \sin \frac{\pi}{6}$ là

A. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \pi - \frac{\pi}{6} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$

B. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$

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

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

Câu 8: Trong các dãy số sau, dãy số nào là dãy số hữu hạn

- A. 8;15;22;29;36. B. $\frac{1}{3}; \frac{1}{3^2}; \frac{1}{3^3}; \frac{1}{3^4}; \frac{1}{3^5}; \dots$ C. 2;0;4;6;8;... D. 5;10;15;20;25...

Câu 9: Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = 2^n$. Tìm số hạng u_{n+1} .

- A. $u_{n+1} = 2^n + 1$. B. $u_{n+1} = 2(n+1)$. C. $u_{n+1} = 2^n \cdot 2$. D. $u_{n+1} = 2^n + 2$.

Câu 10: Trong các dãy số sau, dãy số nào là cấp số cộng?

- A. 3;6;12;24;... B. 13;6;10;15;... C. -5;-2;1;4;7;... D. 4;0;4;0;4;...

Câu 11: Cho cấp số cộng (u_n) biết số hạng đầu $u_1 = 5$ công sai $d = 2$. Tổng 10 số hạng đầu của cấp số cộng là:

- A. $S_{10} = 150$ B. $S_{10} = 95$ C. $S_{10} = 60$ D. $S_{10} = 140$

Câu 12: Dãy số nào sau đây không phải là cấp số nhân?

- A. 1;-3;9;-18. B. 1;2;4;8. C. 1;-1;1;-1. D. 1;-2;4;-8.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (2,0 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Phương trình mô tả độ cao (tính theo cm) của mặt sóng tại một phao cố định trên biển so

với mực nước cân bằng là: $h(t) = 8\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)(cm)$

a) Giá trị lớn nhất của độ cao sóng là 8cm.

b) Độ cao sóng tại thời điểm 8(s) là $\approx 5,66cm$

c) Hàm mô tả độ cao sóng có thể viết lại thành $h(t) = 8\sin\left(\frac{3\pi}{4} - 100\pi t\right)(cm)$

d) Lần đầu tiên sau thời điểm $t = 0$ độ cao sóng đạt giá trị nhỏ nhất tại thời điểm

$$t = \frac{7}{400}(s).$$

Câu 2: Một trường THPT thống kê điểm trung bình học kỳ I môn Toán của 60 học sinh khối 11. Dữ liệu được cho trong bảng ghép nhóm sau:

Điểm số	[0;2)	[2;4)	[4;6)	[6;8)	[8;10]
Số học sinh	3	7	10	20	20

a) Kích thước (chiều dài) của mỗi nhóm điểm là 2 điểm.

b) Giá trị đại diện của nhóm [8;10] là 9 điểm.

c) Trung vị M_e của mẫu số liệu là 7,0 điểm. Điều này có nghĩa là có 50% học sinh đạt điểm từ 7,0 điểm trở xuống.

d) Tứ phân vị thứ ba Q_3 của mẫu số liệu là 8 điểm.

PHẦN III. Trả lời ngắn (2,0 điểm)

Câu 1. Thâm niên giảng dạy của giáo viên trường THPT X được ghi lại ở bảng sau:

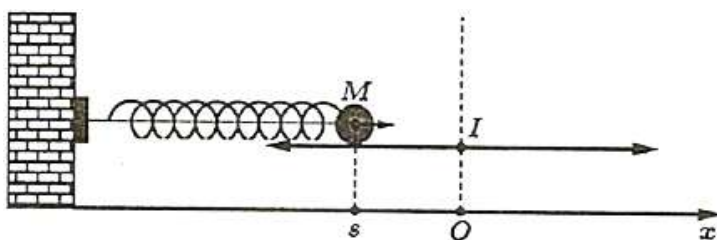
Thâm niên (Số năm)	[0;5)	[5;10)	[10;15)	[15;20)	[20;25)
Số giáo viên	5	25	33	29	8

Thâm niên phổ biến nhất của giáo viên trường THPT X là bao nhiêu năm (làm tròn kết quả một chữ số thập phân)?

Câu 2: Trong một thí nghiệm, số lượng tế bào mới được sinh ra trong mỗi chu kỳ phân bào tăng đều đặn. Số tế bào mới sinh ra ban đầu (chu kỳ đầu tiên) là 5 tế bào. Kể từ đó, mỗi chu kỳ sau tăng thêm 3 tế bào so với chu kỳ trước. Số lượng tế bào mới được sinh ra trong chu kỳ phân bào thứ 10 là bao nhiêu?

Câu 3: Một vật M được gắn vào đầu lò xo và dao động quanh vị trí cân bằng I , biết rằng O là hình chiếu vuông góc của I trên trục Ox , tọa độ điểm M trên Ox tại thời điểm t (giây) là đại lượng s (đơn vị: cm) được tính bởi công thức $s = 10 \cos\left(\frac{\pi}{6}t + \frac{\pi}{2}\right)$ (tham khảo hình minh họa).

Trong khoảng thời gian 10 giây đầu tiên, tìm thời điểm t (giây) mà tại đó li độ $s = 5$ cm (ở phía dương của trục Ox).



Câu 4: Mực nước của một con sông hàng ngày lên xuống theo thủy triều. Độ sâu h (m) của mực nước con sông tại thời điểm t (giờ) trong một ngày ($0 \leq t \leq 24$) được tính theo công thức

$h(t) = -4 \sin\left(\frac{\pi t}{6} + \frac{\pi}{3}\right) + 5$. Tính độ sâu của mực nước con sông tại thời điểm 9 giờ sáng?

PHẦN III. Tự luận (3,0 điểm)

Câu 1: Giả sử một vật dao động điều hòa có phương trình $x(t) = \cos t$ (cm).

a) Tìm tập giá trị của hàm số trên $\mathbb{R}$.

b) Trong $[-\pi; \pi]$ vật đi qua vị trí cân bằng ($x = 0$) tại những thời điểm nào?

Câu 2: Cho dãy số (u_n) được xác định bởi: $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = 2 \cdot u_n \end{cases} (n \in \mathbb{N}^*)$. Tìm u_4 .

Câu 3: a) Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 3$, $d = 7$. Tìm số hạng tổng quát của cấp số cộng đã cho

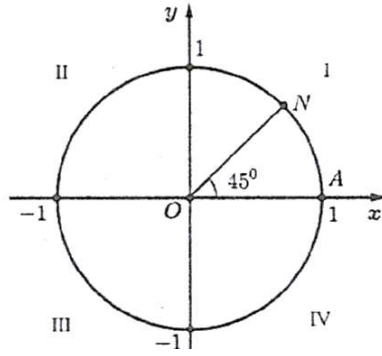
b) Tổ chức Bảo tồn Thiên nhiên ước tính rằng nhu cầu tiêu thụ nước sạch của một cộng đồng tăng lên theo cấp số nhân mỗi năm do tốc độ đô thị hóa nhanh. Năm đầu tiên cộng đồng này tiêu thụ 50.000 m³ nước. Ước tính nhu cầu tiêu thụ tăng 1,05 lần so với năm trước. Tổng lượng nước sạch mà cộng đồng này tiêu thụ trong 5 năm đầu tiên là bao nhiêu m³ (làm tròn đến hàng đơn vị)?

--Hết--

ĐỀ THAM KHẢO SỐ 2

PHẦN I. Câu trắc nghiệm với nhiều phương án lựa chọn (3,0 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi, thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Cho góc hình học $\widehat{AON} = 45^\circ$. Khi đó số đo của góc lượng giác (OA, ON) bằng



- A. 345° . B. -45° . C. -315° . D. 450° .

Câu 2: Giá trị của $\tan \frac{\pi}{6}$ là

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

Câu 3: Đẳng thức nào sau đây **sai**?

- A. $\tan(\pi - \alpha) = -\tan \alpha$. B. $\sin(\pi - \alpha) = -\sin \alpha$.
C. $\cot(\pi - \alpha) = -\cot \alpha$. D. $\cos(\pi - \alpha) = -\cos \alpha$.

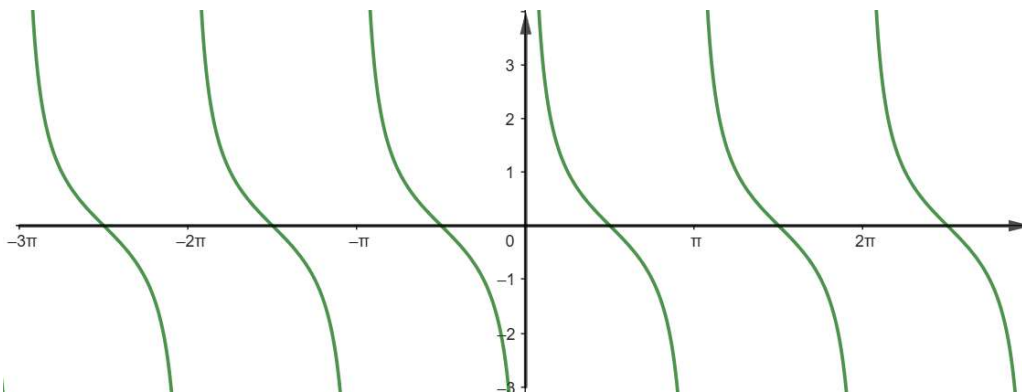
Câu 4: Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$. B. $1 + \cot^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha}$. C. $1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$. D. $\tan \alpha \cdot \cot \alpha = -1$.

Câu 5: Các góc lượng giác (Ox, Ou) và (Ox, Ov) có số đo lần lượt là $-\frac{3\pi}{2}$ và $\frac{3\pi}{4}$. Tính số đo của góc lượng giác (Ou, Ov) .

- A. $\frac{5\pi}{4} + k2\pi$ B. $\frac{\pi}{4} + k2\pi$ C. $-\frac{\pi}{4} + k2\pi$ D. $\frac{\pi}{2} + k2\pi$.

Câu 6: Cho hàm số $y = \cot x$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



Số nghiệm của phương trình $\cot x = 0$ trên $[-2\pi; 2\pi]$ là

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

Câu 7: Phương trình lượng giác $\cot x = \frac{1}{\sqrt{3}}$ có nghiệm là

- A. $x = \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$. B. $x = \frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$. C. $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. D. $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 8: Cho các dãy số sau. Dãy số nào là dãy số tăng?

- A. 1; 3; 5; 7; 9; ... B. 1; $-\frac{1}{2}$; $\frac{1}{4}$; $-\frac{1}{8}$; $\frac{1}{16}$; ...

C. 2;2;2;2;2;....

D. 1; $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{8}$; $\frac{1}{16}$;...

Câu 9: Cho dãy số (v_n) có $v_n = (-1)^n \cdot (2n+1)$. Dãy số này là

A. tăng B. giảm C. bị chặn D. không tăng không giảm

Câu 10: Câu hỏi: Cho dãy số (u_n) được xác định bởi các công thức hệ thức truy hồi sau. Dãy số nào là cấp số cộng?

A. $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_n = u_{n-1} + n \end{cases}$ B. $\begin{cases} u_1 = 5 \\ u_n = 2u_{n-1} \end{cases}$ C. $\begin{cases} u_1 = 3 \\ u_n = u_{n-1} + 4 \end{cases}$ D. $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_n = u_{n-1} + 2n \end{cases}$

Câu 11: Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 5$, $u_2 = 3$ Tính tổng của 15 số hạng đầu tiên của cấp số cộng này.

A. -165 B. -180 C. -210 D. -135

Câu 12: Dãy số 2; 8; 32; 128; 512 là một cấp số nhân với công bội q là:

A. $\frac{1}{2}$. B. -6. C. 4. D. $\frac{1}{4}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (2,0 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho phương trình dao động điều hòa của một vật: $x(t) = 5\cos(2\pi t + \frac{\pi}{6})$

Trong đó x là li độ tính bằng centimet (cm), t là thời gian tính bằng giây (s) và pha dao động tính bằng radian (rad)

- a) Biên độ dao động của vật là 5cm pha ban đầu là $\frac{\pi}{6}$
- b) Li độ ban đầu của vật tại thời điểm $t = 0$ là $\approx 4,33$ (cm).
- c) Phương trình dao động của vật đã cho có thể viết lại thành $x(t) = 5\sin(\frac{\pi}{3} - 2\pi t)$
- d) Trong chu kỳ dao động đầu tiên ($(0 \leq t < 1)$) vật đi qua vị trí có li độ $x = -5\text{cm}$ tại thời điểm $t = \frac{5}{11}$ (s).

Câu 2: Một công ty ghi lại thời gian (phút) hoàn thành công việc của 50 nhân viên. Dữ liệu được cho trong bảng ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	[10;20)	[20;30)	[30;40)	[40;50)
Số người	8	16	18	8

- a) Mẫu số liệu này có 4 nhóm; nhóm $[30;40)$ là nhóm có số người hoàn thành công việc đông nhất.
- b) Có 24 nhân viên hoàn thành công việc trong thời gian dưới 30 phút.
- c) Biết rằng thời gian hoàn thành công việc trung bình ($\bar{x}$) là 30,2 phút. Giá trị 30,2 phút là thời gian đại diện cho 50 nhân viên, vì nó là kết quả của việc chia đều tổng thời gian làm việc của cả nhóm.
- d) Trung vị M_e của mẫu số liệu là 30,65 phút.

PHẦN III. Trả lời ngắn (2,0 điểm)

Câu 1: Một trường THPT thống kê điểm trung bình học kỳ I môn Toán của 40 học sinh khối 11. Dữ liệu được cho trong bảng ghép nhóm sau:

Điểm số	[0;2)	[2;4)	[4;6)	[6;8)	[8;10]
Số học sinh	3	7	10	12	8

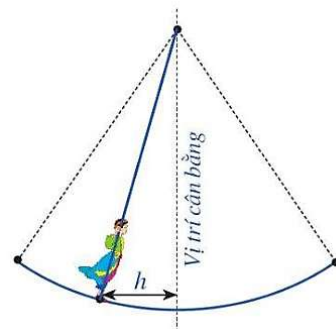
Điểm số phổ biến nhất môn Toán của học sinh khối 11 là bao nhiêu điểm (làm tròn hai chữ số thập phân)?

Câu 2: Một dự án xã hội về dân số khởi động năm đầu tiên với một số lượng người tham gia nhất định. Số người tham gia tăng đều đặn qua các năm tiếp theo, tạo thành một cấp số cộng. Biết rằng: Năm thứ 2 có 80 người tham gia. Năm thứ 5 có 110 người tham gia. Tổng số người tham gia dự án trong 7 năm đầu tiên là bao nhiêu người?

Câu 3: Số giờ có ánh sáng mặt trời của thành phố T ở vĩ độ 40° Bắc trong ngày thứ t của một năm không nhuận được cho bởi hàm số $d(t) = 3 \cdot \sin\left[\frac{\pi}{182}(t-80)\right] + 12$ với $t \in \mathbb{N}$ 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?

Câu 4: Hội Lim (tỉnh Bắc Ninh) được tổ chức vào mùa xuân thường có trò chơi đánh đu. Khi người chơi đu nhún đều, cây đu sẽ đưa người chơi đu dao động quanh vị trí cân bằng (tham khảo hình vẽ). Nghiên cứu trò chơi này, người ta thấy khoảng cách h (m) từ vị trí người chơi đu đến vị trí cân bằng được biểu diễn qua thời gian t (giây) (với $t \geq 0$) bởi hệ thức $h = |d|$ với $d = 3\cos\left[\frac{\pi}{3}(2t-1)\right]$, trong đó ta quy ước $d > 0$ khi vị trí cân



bằng ở phía sau lưng người chơi đu và $d < 0$ trong trường hợp ngược lại.

Sau 10 giây, người chơi cách vị trí cân bằng bao nhiêu mét?

PHẦN IV. Tự luận (3,0 điểm)

Câu 1: Mực nước thủy triều (tính bằng mét) tại một cảng biển được mô tả gần đúng bằng hàm số $h(t)$ với công thức: $h(t) = 3\cos\left(\frac{\pi}{6}t\right) + 7$ (m). Trong đó: t là thời gian tính bằng giờ (với $t = 0$ là lúc 0 giờ sáng), $h(t)$ là độ cao của mực nước so với mực nước tham chiếu.

a) Tìm độ cao mực nước cao nhất và thấp nhất.

b) Xác định thời điểm trong ngày (tức là trong khoảng $[0;24]$ giờ) mà mực nước đạt đến mức thấp nhất.

Câu 2. Cho dãy số (u_n) có $u_1 = 2$, $u_{n+1} = u_n + 3n$. Tìm u_4 .

Câu 3: a) Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 2$, $u_2 = 5$. Tìm số hạng tổng quát của cấp số cộng đã cho.

b) Anh Minh bắt đầu kế hoạch tiết kiệm bằng cách gửi đều đặn vào ngân hàng A triệu đồng mỗi tháng với lãi suất cố định r (tính theo tháng). Số tiền anh có được sau mỗi tháng (gồm cả gốc và lãi) tạo thành một cấp số nhân.

Giả sử tháng thứ nhất anh có được (sau khi cộng lãi) là 2 triệu đồng. Số tiền tăng lên 1,005 lần (tương đương lãi suất 0,5% mỗi tháng) so với tháng trước đó. Tổng số tiền tiết kiệm của anh Minh sau 6 tháng là bao nhiêu triệu đồng (làm tròn hai chữ số thập phân).

--Hết--