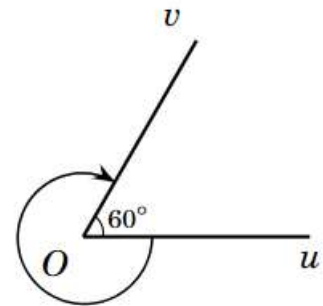


Họ và tên học sinh: Số BD:.....

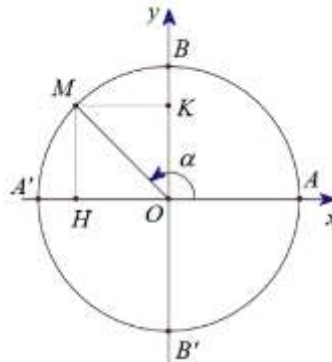
PHẦN I(3,0 điểm). Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án).

Câu 1. Xác định số đo của góc lượng giác (Ou, Ov) được biểu diễn trong hình bên.

- A. -420° . B. 510° .
C. 60° . D. -300° .



Câu 2. Cho M là điểm chính giữa cung nhỏ $A'B$ trên đường tròn lượng giác (xem hình vẽ).



Số đo góc lượng giác có tia đầu OA và tia cuối OM là

- A. $\frac{\pi}{2} + k2\pi$. B. $k2\pi$. C. $\frac{3\pi}{4} + k2\pi$. D. $-\frac{\pi}{4} + k2\pi$.

Câu 3. Trên đường tròn lượng giác gốc A , biết góc lượng giác (OA, OM) có số đo bằng -250° , điểm M nằm ở góc phần tư thứ mấy?

- A. I. B. III. C. II. D. IV.

Câu 4. Trong các hàm số lượng giác sau, hàm số nào là hàm số chẵn?

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

Câu 5. Trong các hàm số sau, hàm số nào là **không** phải là hàm số tuần hoàn?

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

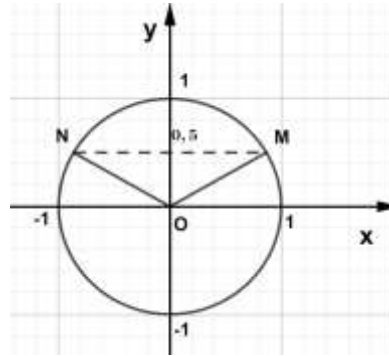
Câu 6. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. $\cos x = 0 \Leftrightarrow x = \pi + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$. B. $\sin x = 0 \Leftrightarrow x = k\pi (k \in \mathbb{Z})$.

C. $\sin x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \ (k \in \mathbb{Z})$.

D. $\cos x = 1 \Leftrightarrow x = k2\pi \ (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 7. Phương trình nào dưới đây có tập nghiệm biểu diễn trên đường tròn lượng giác là 2 điểm M, N ?



A. $2\sin 2x = 1$.

B. $2\cos 2x = 1$.

C. $2\sin x = 1$.

D. $2\cos x = 1$.

Câu 8. Dãy số nào dưới đây **không** phải là dãy số vô hạn?

A. Dãy các số nguyên tố lớn hơn 15.

B. Dãy các số tự nhiên lẻ nhỏ hơn 100.

C. Dãy các số tự nhiên chia hết cho 7.

D. Dãy các số chính phương.

Câu 9. Trong các dãy số u_n cho bởi công thức của số hạng tổng quát u_n dưới đây, dãy số nào là số tăng?

A. $u_n = \frac{3n+1}{2n}$.

B. $u_n = -2n+5$.

C. $u_n = 5n^2 - 3$.

D. $u_n = n - n^2$.

Câu 10. Trong các dãy số u_n cho bởi công thức của số hạng tổng quát u_n dưới đây, dãy số nào là dãy số bị chặn?

A. $u_n = n^2$.

B. $u_n = 3^n$.

C. $u_n = \frac{2025}{n+1}$.

D. $u_n = \sqrt{2n-1}$.

Câu 11. Trong các dãy số cho bởi công thức của số hạng tổng quát dưới đây, dãy số nào là một cấp số cộng?

A. $u_n = n^2$.

B. $u_n = 3^n$.

C. $u_n = 3n+1$.

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

Câu 12. Trong các dãy số được viết dưới dạng khai triển sau, dãy số nào **không** phải là cấp số nhân?

A. $1, -4, -16, -64, \dots$

B. $2, 2, 2, 2, \dots$

C. $1, 10, 10^2, 10^3, \dots$

D. $1, -\frac{1}{3}, \frac{1}{9}, -\frac{1}{27}, \dots$

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

Câu 1. Xét hàm số $y = \cos 2x$.

a) Hàm số có tập xác định là \mathbb{R} .

b) Là hàm số tuần hoàn với chu kỳ 2π .

c) Tập giá trị của hàm số là $T = [-2; 2]$.

d) Đồ thị hàm số nhận trục tung làm trục đối xứng.

Câu 2. Chị Bình dự định trồng một vườn hoa có 24 hàng với 15 cây hoa ở hàng thứ nhất, 18 cây hoa ở hàng thứ hai, 21 cây hoa ở hàng thứ 3 và cứ tiếp tục theo qui luật đó, tức là hàng sau nhiều hơn hàng liền trước nó 3 cây hoa.

- Số cây hoa ở mỗi hàng theo thứ tự lập thành một cấp số cộng có công sai $d = 3$.
- Số cây ở hàng thứ 10 là 45 cây hoa.
- Số cây ở hàng cuối cùng là 84 cây hoa.
- Tổng số cây hoa chị Bình phải trồng là 1188 cây hoa.

PHẦN III(2,0 điểm). Trắc nghiệm trả lời ngắn (Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4).

Câu 1. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) + \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$.

Câu 2. Cho $\sin x = -\frac{3}{5}$ ($\pi < x < \frac{3\pi}{2}$). Biết giá trị $\sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right) = \frac{a\sqrt{3}+b}{10}$; ($a, b \in \mathbb{Z}$). Tính $2a - b$.

Câu 3. Cho dãy số (u_n) xác định bởi $\begin{cases} u_1 = 1, u_2 = 4 \\ u_{n+2} = u_n - u_{n+1}, \forall n \geq 1 \end{cases}$. Số hạng thứ năm của dãy số bằng bao nhiêu?

Câu 4. Anh Chiến kí hợp đồng vào làm bảo vệ tại trường THPT X với điều khoản tiền lương như sau: Năm thứ nhất tiền lương của anh Chiến là 48 triệu đồng/năm. Kể từ năm thứ hai trở đi, năm sau tiền lương của anh Chiến tăng lên 5% so với mức lương của năm liền kề trước đó. Tính số tiền lương anh Chiến nhận được ở năm thứ 10? (Kết quả làm tròn đến hàng phần chục, với đơn vị là triệu đồng).

PHẦN IV(3,0 điểm). Câu hỏi tự luận (Học sinh trình bày bài giải từ câu 1 đến câu 3).

Câu 1 (1,0 điểm). Một công ty bảo hiểm thống kê lại độ tuổi của khách hàng mua bảo hiểm xe máy ở mẫu số liệu ghép nhóm như sau:

Độ tuổi	[20;25)	[25;30)	[30;35)	[35;40)	[40;45)	[45;50)
Số khách hàng	11	22	45	58	36	28

Tính số trung bình \bar{x} và tứ phân vị thứ nhất Q_1 của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

Câu 2(1,0 điểm). Giả sử khi một con sóng biển đi qua một cái cọc ở ngoài khơi, chiều cao của nước được mô hình hoá bởi hàm số $h(t) = 90\cos\left(\frac{\pi}{3}t\right)$, trong đó $h(t)$ là độ cao tính bằng centimet trên mực nước biển trung bình tại thời điểm t giây, ($t \geq 0$). Tìm tất cả các thời điểm trong khoảng 9 giây đầu tiên để chiều cao của sóng đạt 45 cm.

Câu 3(1,0 điểm). Gia đình ông Nam thuê một đội khoan giếng về khoan một cái giếng để lấy nước. Biết giá của mét khoan đầu tiên là 90.000 đồng, kể từ mét khoan thứ hai trở đi giá của mỗi mét khoan tăng thêm 4% so với giá của mét khoan trước đó. Thực tế khoan sâu xuống 60m mới có nước. Hỏi gia đình ông Nam phải trả bao nhiêu tiền để khoan cái giếng đó?

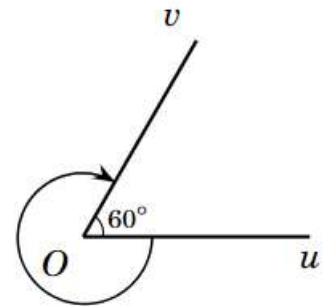
====Hết====

Họ và tên học sinh: Số BD:.....

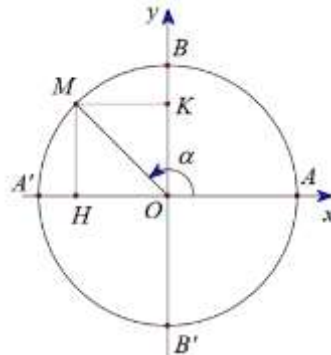
PHẦN I(3,0 điểm). Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án).

Câu 1. Xác định số đo của góc lượng giác (Ou, Ov) được biểu diễn trong hình bên.

- A. -420° . B. 510° .
C. 60° . D. -300° .



Câu 2. Cho M là điểm chính giữa cung nhỏ $A'B$ trên đường tròn lượng giác (xem hình vẽ).



Số đo góc lượng giác có tia đầu OA và tia cuối OM là

- A. $\frac{\pi}{2} + k2\pi$. B. $k2\pi$. C. $\frac{3\pi}{4} + k2\pi$. D. $-\frac{\pi}{4} + k2\pi$.

Câu 3. Trên đường tròn lượng giác gốc A , biết góc lượng giác (OA, OM) có số đo bằng -150° , điểm M nằm ở góc phần tư thứ mấy?

- A. I. B. III. C. II. D. IV.

Câu 4. Trong các hàm số lượng giác sau, hàm số nào là hàm số lẻ?

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

Câu 5. Trong các hàm số sau, hàm số nào là **không** phải là hàm số tuần hoàn?

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

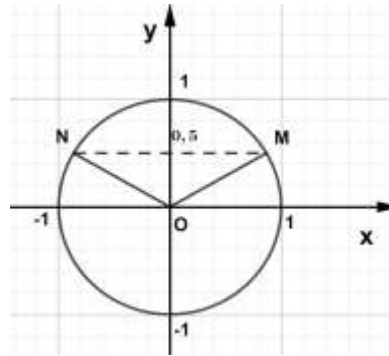
Câu 6. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. $\cos x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). B. $\sin x = 0 \Leftrightarrow x = k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

C. $\sin x = 1 \Leftrightarrow x = \pi + k2\pi \ (k \in \mathbb{Z})$.

D. $\cos x = 1 \Leftrightarrow x = k2\pi \ (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 7. Phương trình nào dưới đây có tập nghiệm biểu diễn trên đường tròn lượng giác là 2 điểm M, N ?



A. $2\sin 2x = 1$.

B. $2\cos 2x = 1$.

C. $2\sin x = 1$.

D. $2\cos x = 1$.

Câu 8. Dãy số nào dưới đây **không** phải là dãy số vô hạn?

A. Dãy các số nguyên tố nhỏ hơn 100.

B. Dãy các số tự nhiên chẵn lớn hơn 50.

C. Dãy các số tự nhiên chia hết cho 3.

D. Dãy các số chính phương.

Câu 9. Trong các dãy số (u_n) cho bởi số công thức của hạng tổng quát u_n sau, dãy số nào là dãy số giảm?

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

B. $u_n = n^3$.

C. $u_n = 2n$.

D. $u_n = -n^2$.

Câu 10. Trong các dãy số u_n cho bởi công thức của số hạng tổng quát u_n dưới đây, dãy số nào là dãy số bị chặn?

A. $u_n = n^2$.

B. $u_n = \frac{1}{n+2025}$.

C. $u_n = 5n+1$.

D. $u_n = \sqrt{5^n - 1}$.

Câu 11. Trong các dãy số cho bởi công thức của số hạng tổng quát dưới đây, dãy số nào là một cấp số cộng?

A. $u_n = 1 - 2n$.

B. $u_n = 2^n$.

C. $u_n = 3n^2 + 1$.

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

Câu 12. Trong các dãy số được viết dưới dạng khai triển sau, dãy số nào **không** phải là cấp số nhân?

A. $1, -4, 16, -64, \dots$

B. $2, 2, 2, 2, \dots$

C. $1, 10, 10^2, 10^3, \dots$

D. $1, -\frac{1}{3}, -\frac{1}{9}, -\frac{1}{27}, \dots$

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

Câu 1. Xét hàm số $y = \sin 2x$.

a) Hàm số có tập xác định là \mathbb{R} .

b) Là hàm số tuần hoàn với chu kỳ π .

c) Tập giá trị của hàm số là $T = [-2; 2]$.

d) Đồ thị hàm số nhận gốc tọa độ làm tâm đối xứng.

Câu 2. Chị Lan dự định trồng một vườn hoa có 26 hàng với 14 cây hoa ở hàng thứ nhất, 16 cây hoa ở hàng thứ hai, 18 cây hoa ở hàng thứ 3 và cứ tiếp tục theo qui luật đó, tức là hàng sau nhiều hơn hàng liền trước nó 2 cây hoa.

- Số cây hoa ở mỗi hàng theo thứ tự lập thành một cấp số cộng có công sai $d = 2$.
- Số cây ở hàng thứ 10 là 35 cây hoa.
- Số cây ở hàng cuối cùng là 62 cây hoa.
- Tổng số cây hoa chị Lan dự định trồng là 1004 cây hoa.

PHẦN III(2,0 điểm). Trắc nghiệm trả lời ngắn (Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4).

Câu 1. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) + \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$.

Câu 2. Cho $\sin x = -\frac{3}{5}$ ($\pi < x < \frac{3\pi}{2}$). Biết giá trị $\sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = \frac{a\sqrt{3}+b}{10}$; ($a, b \in \mathbb{Z}$). Tính $a+2b$.

Câu 3. Cho dãy số (u_n) xác định bởi $\begin{cases} u_1 = -1, u_2 = 5 \\ u_{n+2} = u_n - u_{n+1}, \forall n \geq 1 \end{cases}$. Số hạng thứ năm của dãy số bằng bao nhiêu?

Câu 4. Anh Công kí hợp đồng vào làm bảo vệ tại trường THPT Y với điều khoản tiền lương như sau: Năm thứ nhất tiền lương của anh Công là 50 triệu đồng/năm. Kể từ năm thứ hai trở đi, năm sau tiền lương của anh Công tăng lên 4% so với mức lương của năm liền kề trước đó. Tính số tiền lương anh Công nhận được ở năm thứ 10? (Kết quả làm tròn đến hàng phần chục, với đơn vị là triệu đồng).

PHẦN IV(3,0 điểm). Câu hỏi tự luận (Học sinh trình bày bài giải từ câu 1 đến câu 3).

Câu 1 (1,0 điểm). Một công ty bảo hiểm thống kê lại độ tuổi của khách hàng mua bảo hiểm xe máy ở mẫu số liệu ghép nhóm như sau:

Độ tuổi	[20;25)	[25;30)	[30;35)	[35;40)	[40;45)	[45;50)
Số khách hàng	11	42	25	38	56	28

Tính số trung bình \bar{x} và tứ phân vị thứ nhất Q_1 của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

Câu 2(1,0 điểm). Giả sử khi một cơn sóng biển đi qua một cái cọc ở ngoài khơi, chiều cao của nước được mô hình hoá bởi hàm số $h(t) = 90\cos\left(\frac{\pi}{3}t\right)$, trong đó $h(t)$ là độ cao tính bằng centimet trên mực nước biển trung bình tại thời điểm t giây, ($t \geq 0$). Tìm tất cả các thời điểm trong khoảng 9 giây đầu tiên để chiều cao của sóng đạt 45 cm.

Câu 3(1,0 điểm). Gia đình ông An thuê một đội khoan giếng về khoan một cái giếng để lấy nước. Biết giá của mét khoan đầu tiên là 95.000 đồng, kể từ mét khoan thứ hai trở đi giá của mỗi mét khoan tăng thêm 5% so với giá của mét khoan trước đó. Thực tế khoan sâu xuống 55m mới có nước. Hỏi gia đình ông An phải trả bao nhiêu tiền để khoan cái giếng đó?

====Hết====

Phần I (3 điểm): Gồm 12 câu mỗi câu đúng được 0,25đ.

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
101	D	C	C	D	B	A	C	B	C	C	C	A
102	D	C	B	B	C	C	C	A	D	B	A	D
103	C	B	D	A	C	C	A	C	B	B	D	B
104	A	B	D	A	D	D	B	B	C	C	D	D

Phần II (2 điểm): Gồm 02 câu.

Mỗi câu đúng cả 4 ý được 1,0đ.

Đề	Câu 1	Câu 2
101	Đ S S Đ	Đ S Đ Đ
102	Đ Đ S Đ	Đ S S S
103	Đ S Đ Đ	Đ S S Đ
104	Đ S S S	Đ S Đ Đ

Phần III(2 điểm): Gồm 04 câu

Mỗi câu đúng được 0,5đ.

Đề	Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
101	1	-2	-10	74,5
102	1	5	-17	71,2
103	1	-2	-10	74,5
104	1	5	-17	71,2

Phần IV(3 điểm): Gồm 03 câu mỗi câu đúng được 1,0đ.

Đề 101 và 103:	Đề 102 và 104:	Điểm																												
<p>Câu 1: +) $n = 11 + 22 + 45 + 58 + 36 + 28 = 200$</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>GTĐĐ</th> <th>22,5</th> <th>27,5</th> <th>32,5</th> <th>37,5</th> <th>42,5</th> <th>47,5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>Tần số</th> <td>11</td> <td>22</td> <td>45</td> <td>58</td> <td>36</td> <td>28</td> </tr> </tbody> </table> <p>+) $\bar{x} = \frac{11 \cdot 22,5 + 22 \cdot 27,5 + \dots + 28 \cdot 47,5}{200} = 36,75$</p> <p>+) $Q_1 = \frac{x_{50} + x_{51}}{2} \in [30; 35)$</p> <p>+) $Q_1 = 30 + \frac{\frac{1}{4} \cdot 200 - (11 + 22)}{45} (35 - 30) \approx 31,89$</p>	GTĐĐ	22,5	27,5	32,5	37,5	42,5	47,5	Tần số	11	22	45	58	36	28	<p>Câu 1: +) $n = 11 + 42 + 25 + 38 + 56 + 28 = 200$</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>GTĐĐ</th> <th>22,5</th> <th>27,5</th> <th>32,5</th> <th>37,5</th> <th>42,5</th> <th>47,5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>Tần số</th> <td>11</td> <td>42</td> <td>25</td> <td>38</td> <td>56</td> <td>28</td> </tr> </tbody> </table> <p>+) $\bar{x} = \frac{11 \cdot 22,5 + 42 \cdot 27,5 + \dots + 28 \cdot 47,5}{200} = 36,75$</p> <p>+) $Q_1 = \frac{x_{50} + x_{51}}{2} \in [25; 30)$</p> <p>+) $Q_1 = 20 + \frac{\frac{1}{4} \cdot 200 - 11}{42} (30 - 25) \approx 29,64$</p>	GTĐĐ	22,5	27,5	32,5	37,5	42,5	47,5	Tần số	11	42	25	38	56	28	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
GTĐĐ	22,5	27,5	32,5	37,5	42,5	47,5																								
Tần số	11	22	45	58	36	28																								
GTĐĐ	22,5	27,5	32,5	37,5	42,5	47,5																								
Tần số	11	42	25	38	56	28																								
<p>Câu 2: +) $h(t) = 45 \Rightarrow 90 \cos\left(\frac{\pi}{3}t\right) = 45 \Leftrightarrow \cos\left(\frac{\pi}{3}t\right) = \frac{1}{2}$</p> <p>+) $\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{\pi}{3}t = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ \frac{\pi}{3}t = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 + 6k & (1) \\ t = -1 + 6k & (2) \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$</p> <p>Vì $0 \leq t \leq 9$:</p> <p>+) (1) $\Rightarrow 0 \leq 1 + 6k \leq 9 \Leftrightarrow -\frac{1}{6} \leq k \leq \frac{4}{3} \Rightarrow \begin{cases} k = 0 \Rightarrow t = 1s \\ k = 1 \Rightarrow t = 7s \end{cases}$</p> <p>+) (2) $\Rightarrow 0 \leq -1 + 6k \leq 9 \Leftrightarrow \frac{1}{6} \leq k \leq \frac{5}{3} \Rightarrow k = 1 \Rightarrow t = 5s$</p> <p>Vậy $t = 1s, t = 5s, t = 7s$ là các thời điểm cần tìm</p>	<p>Câu 2: +) $h(t) = 45 \Rightarrow 90 \cos\left(\frac{\pi}{3}t\right) = 45 \Leftrightarrow \cos\left(\frac{\pi}{3}t\right) = \frac{1}{2}$</p> <p>+) $\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{\pi}{3}t = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ \frac{\pi}{3}t = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 + 6k & (1) \\ t = -1 + 6k & (2) \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$</p> <p>Vì $0 \leq t \leq 9$:</p> <p>+) (1) $\Rightarrow 0 \leq 1 + 6k \leq 9 \Leftrightarrow -\frac{1}{6} \leq k \leq \frac{4}{3} \Rightarrow \begin{cases} k = 0 \Rightarrow t = 1s \\ k = 1 \Rightarrow t = 7s \end{cases}$</p> <p>+) (2) $\Rightarrow 0 \leq -1 + 6k \leq 9 \Leftrightarrow \frac{1}{6} \leq k \leq \frac{5}{3} \Rightarrow k = 1 \Rightarrow t = 5s$</p> <p>Vậy $t = 1s, t = 5s, t = 7s$ là các thời điểm cần tìm</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>																												
<p>Câu 3: +) Số tiền trả cho lần lượt các mét khoan giếng lập thành cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 90.000$ và công bội $q = 1,04$. Cần tính S_{60}.</p> <p>+ Ta có: $S_{60} = u_1 \frac{1 - q^{60}}{1 - q}$</p> <p>$= 90000 \cdot \frac{1 - 1,04^{60}}{1 - 1,04}$</p> <p>$\approx 21.419.162$ (đồng).</p>	<p>Câu 3: +) Số tiền trả cho lần lượt các mét khoan giếng lập thành cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 95.000$ và công bội $q = 1,05$. Cần tính S_{55}.</p> <p>+ Ta có: $S_{55} = u_1 \frac{1 - q^{55}}{1 - q}$</p> <p>$= 95000 \cdot \frac{1 - 1,05^{55}}{1 - 1,05}$</p> <p>$\approx 25.907.699$ (đồng).</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>																												

Ghi chú: Học sinh giải theo cách khác đúng thì thầy cô căn cứ cho điểm tối theo thang điểm đã qui định

STT	Chủ đề/ Chương	Nội dung/Đơn vị kiến thức	Mức độ đánh giá												Tổng			Tỉ lệ % điểm	
			TNKQ									Tự luận							
			Nhiều lựa chọn			“Đúng -sai”			Trả lời ngắn			Tự luận							
			Biết	Hiểu	Vận dụng	Biết	Hiểu	Vận dụng	Biết	Hiểu	Vận dụng	Biết	Hiểu	Vận dụng	Biết	Hiểu	Vận dụng		
1	Hàm số lượng giác và phương trình lượng giác	<i>Góc lượng giác. Số đo của góc lượng giác. Đường tròn lượng giác. Giá trị lượng giác của góc lượng giác. Quan hệ giữa các giá trị lượng giác. Các phép biến đổi lượng giác (công thức cộng; công thức nhân đôi; công thức biến đổi tích thành tổng; công thức biến đổi tổng thành tích)</i>	C1 C2 C3							C1 C2						3	2		17,5
		<i>Hàm số lượng giác và đồ thị</i>	C4 C5			C1a C1b	C1c C1d									4	2		15,0
		<i>Phương trình lượng giác cơ bản</i>	C6 C7											C2	2		1		15,0
2	Dãy số - Cấp số	<i>Dãy số. Dãy số tăng, dãy số giảm</i>	C8 C9 C10							C2					3	1		12,5	

	cộng và cấp số nhân	<i>Cấp số cộng. Số hạng tổng quát của cấp số cộng. Tổng của n số hạng đầu tiên của cấp số cộng</i>	C11			C2a C2b	C2c C2d							3	2		12,5	
		<i>Cấp số nhân. Số hạng tổng quát của cấp số nhân. Tổng của n số hạng đầu tiên của cấp số nhân</i>	C12						C3				C3	1	1	1	17,5	
3	Phân tích và xử lý dữ liệu	<i>Các số đặc trưng của mẫu số liệu ghép nhóm</i>											C1				10,0	
Tổng số câu			12	0	0	4	4	0	0	4		0	0	3	16	8	3	
			12			8			4			3						
Tổng số điểm			3,0			20			2,0			3,0			4,0	3,0	3,0	10,0
Tỉ lệ %			30			20			20			30			40	30	30	100

STT	Chủ đề/ Chương	Nội dung/Đơn vị kiến thức	Yêu cầu cần đạt	Số câu hỏi ở các mức độ đánh giá									
				TNKQ						Tự luận			
				Nhiều lựa chọn			“Đúng -sai”			Trả lời ngắn			
				Biết	Hiểu	Vận dụng	Biết	Hiểu	Vận dụng	Biết	Hiểu	Vận dụng	Biết
1	Hàm số lượng giác và phương trình lượng giác	<p>Góc lượng giác. Số đo của góc lượng giác. Đường tròn lượng giác. Giá trị lượng giác của góc lượng giác. Quan hệ giữa các giá trị lượng giác. Các phép biến đổi lượng giác (công thức cộng; công thức nhân đôi; công thức biến đổi tích thành tổng; công thức biến</p>	<p>Biết: – Nhận biết được các khái niệm cơ bản về góc lượng giác; khái niệm góc lượng giác; số đo của góc lượng giác; hệ thức Chasles cho các góc lượng giác; đường tròn lượng giác. –Nhận biết được khái niệm giá trị lượng giác của một góc lượng giác.</p> <p>Hiểu: – Mô tả được bảng giá trị lượng giác của một số góc lượng giác thường gặp; hệ thức cơ bản giữa các giá trị lượng giác của một góc lượng giác; quan hệ giữa các giá trị lượng giác của các góc lượng giác có liên quan đặc biệt: bù nhau, phụ nhau, đối nhau, hơn kém nhau \square. – Mô tả được các phép biến đổi lượng giác cơ bản: công thức cộng; công thức nhân đôi; công thức biến đổi tích thành tổng và công thức biến đổi tổng thành tích.</p> <p>Vận dụng:</p>										

		<p>đổi tổng thành tích)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Sử dụng được máy tính cầm tay để tính giá trị lượng giác của một góc lượng giác khi biết số đo của góc đó. – Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với giá trị lượng giác của góc lượng giác và các phép biến đổi lượng giác. 												
	<p>Hàm số lượng giác và đồ thị</p>	<p>Biết:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Nhận biết được các khái niệm về hàm số chẵn, hàm số lẻ, hàm số tuần hoàn. – Nhận biết được các đặc trưng hình học của đồ thị hàm số chẵn, hàm số lẻ, hàm số tuần hoàn. – Nhận biết được định nghĩa các hàm lượng giác $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \tan x$, $y = \cot x$ thông qua đường tròn lượng giác. <p>Hiểu:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Mô tả được bảng giá trị của các hàm lượng giác $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \tan x$, $y = \cot x$ trên một chu kì. – Giải thích được: tập xác định; tập giá trị; tính chất chẵn, lẻ; tính tuần hoàn; chu kì; khoảng đồng biến, nghịch biến của các hàm số $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \tan x$, $y = \cot x$ dựa vào đồ thị. <p>Vận dụng:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vẽ được đồ thị của các hàm số $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \tan x$, $y = \cot x$. – Giải quyết được một số vấn 	2											

			<p>đề thực tiễn gắn với hàm số lượng giác (ví dụ: một số bài toán có liên quan đến dao động điều hoà trong Vật lí,...).</p>												
		<p>Phương trình lượng giác cơ bản</p>	<p>Biết:</p> <ul style="list-style-type: none"> Nhận biết được công thức nghiệm của phương trình lượng giác cơ bản: $\sin x = m$; $\cos x = m$; $\tan x = m$; $\cot x = m$ bằng cách vận dụng đồ thị hàm số lượng giác tương ứng. <p>Vận dụng:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tính được nghiệm gần đúng của phương trình lượng giác cơ bản bằng máy tính cầm tay. Giải được phương trình lượng giác ở dạng vận dụng trực tiếp phương trình lượng giác cơ bản (ví dụ: giải phương trình lượng giác dạng $\sin 2x = \sin 3x$, $\sin x = \cos 3x$). Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với phương trình lượng giác (ví dụ: một số bài toán liên quan đến dao động điều hoà trong Vật lí,...). 												
2	<p>Dãy số - Cấp số cộng và cấp số nhân</p>	<p>Dãy số. <i>Dãy số tăng, dãy số giảm</i></p>	<p>Biết:</p> <ul style="list-style-type: none"> Nhận biết được dãy số hữu hạn, dãy số vô hạn. Nhận biết được tính chất tăng, giảm, bị chặn của dãy số trong những trường hợp 												

		<p>đơn giản. Hiểu: –Thể hiện được cách cho dãy số bằng liệt kê các số hạng; bằng công thức tổng quát; bằng hệ thức truy hồi; bằng cách mô tả.</p>													
	<p>Cấp số cộng. Số hạng tổng quát của cấp số cộng. Tổng của n số hạng đầu tiên của cấp số cộng</p>	<p>Biết: – Nhận biết được một dãy số là cấp số cộng. Hiểu: – Giải thích được công thức xác định số hạng tổng quát của cấp số cộng. Vận dụng: – Tính được tổng của n số hạng đầu tiên của cấp số cộng. – Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với cấp số cộng để giải một số bài toán liên quan đến thực tiễn (ví dụ: một số vấn đề trong Sinh học, trong Giáo dục dân số,...).</p>													
	<p>Cấp số nhân. Số hạng tổng quát của cấp số nhân. Tổng của n số hạng đầu tiên của cấp số nhân</p>	<p>Biết: – Nhận biết được một dãy số là cấp số nhân. Hiểu: –Giải thích được công thức xác định số hạng tổng quát của cấp số nhân. Vận dụng: –Tính được tổng của n số hạng đầu tiên của cấp số nhân. – Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với cấp số nhân để giải một số bài toán liên quan đến thực tiễn (ví dụ:</p>													

			một số vấn đề trong Sinh học, trong Giáo dục dân số,...).											
3	Phân tích và xử lý dữ liệu	<i>Các số đặc trưng của mẫu số liệu ghép nhóm</i>	<p>Biết:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Nhận biết được mối liên hệ giữa thống kê với những kiến thức của các môn học khác trong Chương trình lớp 11 và trong thực tiễn. <p>Hiểu:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Hiểu được ý nghĩa và vai trò của các số đặc trưng nói trên của mẫu số liệu trong thực tiễn. <p>Vận dụng:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Tính được các số đặc trưng đo xu thế trung tâm cho mẫu số liệu ghép nhóm: số trung bình cộng (hay số trung bình), trung vị (<i>median</i>), tứ phân vị (<i>quartiles</i>), một (<i>mode</i>). <p>Rút ra được kết luận nhờ ý nghĩa của các số đặc trưng nói trên của mẫu số liệu trong trường hợp đơn giản.</p>											
Tổng số câu			12	0	4	4	0	0	4			0	0	3
Tổng số điểm				12			8			4			3	
Tỉ lệ %				3,0			20			2,0			3,0	
Tỉ lệ %				30			20			20			30	