

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề gồm có 04 trang)

Mã đề: 101

Họ và tên:..... Số báo danh:

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 16. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. Các tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm xấp xỉ cho các tứ phân vị của mẫu số liệu gốc.
B. Các tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm chia mẫu số liệu thành 4 phần, mỗi phần chứa 25% giá trị.
C. Các tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm gồm tứ phân vị thứ nhất, tứ phân vị thứ hai và tứ phân vị thứ ba.
D. Các tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm chia mẫu số liệu thành 4 phần, mỗi phần chứa 50% giá trị.

Câu 2. Trong các dãy số sau, dãy số nào là một cấp số nhân?

- A. 2; 4; 6; 8; 16; 32; ... B. 1; 2; 3; 4; 5; 6; ...
C. -2; -3; -4; -5; -6; -7; ... D. 1; 2; 4; 8; 16; 32; ...

Câu 3. Cho cấp số cộng (u_n) , biết $\begin{cases} u_1 = -1 \\ u_{n+1} = u_n + 3 \end{cases}$ với $n \geq 1$. Công sai d bằng

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

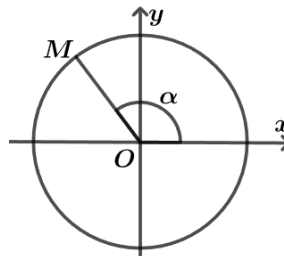
Câu 4. Tập xác định của hàm số $y = \cos x$ là

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

Câu 5. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu u_1 và công sai d . Số hạng tổng quát của cấp số cộng là

- A. $u_n = u_1 + (n+1)d$. B. $u_n = u_1 + nd$. C. $u_n = u_1 + (n-1)d$. D. $u_n = u_1 \cdot (n-1)d$.

Câu 6. Cho α thỏa mãn $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

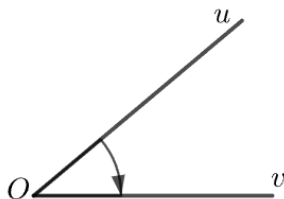


- A. $\tan \alpha > 0$. B. $\cot \alpha > 0$. C. $\cos \alpha > 0$. D. $\sin \alpha > 0$.

Câu 7. Họ nghiệm của phương trình $\sin x = 0$ là

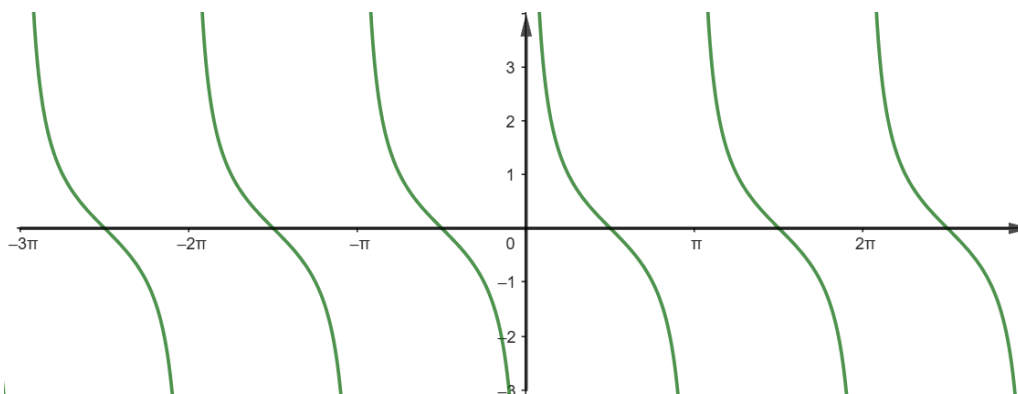
- A. $x = k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. B. $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. C. $x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$. D. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 8. Cho góc hình học $\widehat{uOv} = 40^\circ$. Số đo của góc lượng giác (Ou, Ov) như hình vẽ bên dưới bằng



- A. -40° . B. -140° . C. 40° . D. 140° .

Câu 9. Đường cong trong hình dưới đây là đồ thị của hàm số nào?



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

Câu 10. Khảo sát thời gian tập thể dục trong ngày của 56 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	16	13	8	17	2

Số học sinh có thời gian tập thể dục trong ngày từ 20 phút đến dưới 40 phút là bao nhiêu?

- A. 13. B. 8. C. 17. D. 16.

Câu 11. Cho mẫu số liệu ghép nhóm về chiều cao của 21 cây na giống như sau

Chiều cao (cm)	[0; 5)	[5; 10)	[10; 15)	[15; 20)
Số cây	3	8	7	3

Nhóm chứa một của mẫu số liệu này là:

- A. [0; 5). B. [15; 20). C. [5; 10). D. [10; 15).

Câu 12. Trong các công thức sau, công thức nào đúng?

- A. $\sin a + \sin b = -2 \sin \frac{a+b}{2} \sin \frac{a-b}{2}$. B. $\sin a + \sin b = 2 \sin \frac{a+b}{2} \cos \frac{a-b}{2}$.

$$\text{C. } \sin a + \sin b = 2 \cos \frac{a+b}{2} \cos \frac{a-b}{2}.$$

$$\text{D. } \sin a + \sin b = 2 \cos \frac{a+b}{2} \sin \frac{a-b}{2}.$$

Câu 13. 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 14. Phương trình $\cos x = \cos a^\circ$ có nghiệm là

A. $x = a^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}.$

B. $x = a^\circ + k180^\circ, k \in \mathbb{Z}.$

C. $x = \pm a^\circ + k180^\circ, k \in \mathbb{Z}.$

D. $x = \pm a^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}.$

Câu 15. Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu u_1 và công bội $q \neq 1$. Gọi S_n là tổng của n số hạng đầu của cấp số nhân. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $S_n = \frac{u_1(1-q)^n}{1-q}.$

B. $S_n = \frac{u_1(1-q^n)}{1-q}.$

C. $S_n = \frac{u_1(1-q^n)}{q-1}.$

D. $S_n = \frac{(1-q^n)}{1-q}.$

Câu 16. Cho các dãy số sau. Dãy số nào là dãy số tăng?

A. 1;3;5;7;9;....

B. $1; -\frac{1}{2}; \frac{1}{4}; -\frac{1}{8}; \frac{1}{16}; \dots$

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

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

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. 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 hàm số $f(x) = \tan x + 2$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Hàm số $f(x)$ là hàm số lẻ.

b) Tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}.$

c) $f\left(\frac{\pi}{4}\right) = 3.$

d) Hàm số $f(x)$ có giá trị lớn nhất là 1.

Câu 2. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = -2, d = -5$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Tổng của 100 số hạng đầu tiên của dãy số (u_n) là $-24950.$

b) Số -902 là số hạng thứ 180 của dãy số $(u_n).$

c) $u_2 = -7.$

d) Dãy số (u_n) là một dãy tăng.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2.

Câu 1. Một công ty cấp nước sạch thống kê lượng nước các hộ gia đình trong một khu vực tiêu thụ trong một tháng cho bởi bảng sau:

Lượng nước tiêu thụ (m^3)	[3;6)	[6;9)	[9;12)	[12;15)	[15;18]
Số hộ gia đình	24	57	42	29	8

Công ty muốn gửi một thông báo khuyến nghị tiết kiệm nước đến 25% các hộ gia đình có lượng nước tiêu thụ cao nhất. Hỏi công ty nên gửi đến các hộ tiêu thụ từ bao nhiêu mét khối nước trở lên? (Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).

Câu 2. Tổng các nghiệm của phương trình $\sin x - \cos 2x = 0$ trên đoạn $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$ có dạng $-\frac{a\pi}{b}$ với

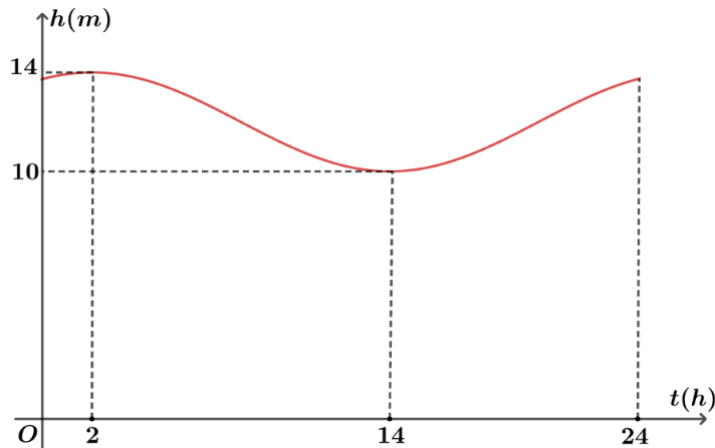
$a, b \in \mathbb{Z}^+$ và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Giá trị của biểu thức $a + b$ bằng

PHẦN IV. Tự luận (4 câu)

Câu 1. Cho $\cos x = \frac{1}{3}$. Tính $\cos 2x$.

Câu 2. Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng thứ 6 là 96, số hạng thứ 3 là 12. Tìm số hạng thứ 20 của cấp số nhân này.

Câu 3. Sự thay đổi chiều cao của mực nước tại một cảng biển trong vòng 24 giờ tính từ lúc nửa đêm được mô tả bằng đồ thị dưới đây.



Biết chiều cao của mực nước $h(m)$ theo thời gian $t(h)$ ($0 \leq t \leq 24$) được cho bởi công thức $h(t) = a + b \cos\left(\frac{\pi}{12}t - \frac{\pi}{6}\right)$ với a, b là các số thực dương cho trước. Tìm thời điểm trong ngày khi chiều cao của mực nước là 11m.

Câu 4. Trong cuộc tổng điều tra dân số năm 2019, tỷ lệ tăng dân số mỗi năm của tỉnh A giai đoạn năm 2009 – 2019 là 0,5%. Do thực hiện các chính sách về dân số nên tỉnh A dự kiến tỷ lệ tăng dân số mỗi năm trong giai đoạn năm 2020 – 2030 chỉ còn lại là 0,35%. Theo thống kê, số dân tỉnh A năm 2024 nhiều hơn năm 2016 là 65966 người. Hỏi số dân tỉnh A năm 2030 khoảng bao nhiêu?

-----**HẾT**-----

(Thí sinh không sử dụng tài liệu- Giám thị coi thi không giải thích gì thêm)

PHẦN I: (16 câu – 4 điểm) TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm

*** Mã đề 101**

1.D	2.D	3.A	4.A	5.C	6.D	7.C	8.A
9.A	10.A	11.C	12.B	13.A	14.D	15.B	16.A

*** Mã đề 102**

1.B	2.D	3.A	4.B	5.C	6.D	7.D	8.B
9.D	10.D	11.D	12.B	13.C	14.D	15.A	16.B

*** Mã đề 103**

1.A	2.D	3.A	4.D	5.B	6.A	7.B	8.A
9.A	10.C	11.A	12.A	13.C	14.B	15.C	16.B

*** Mã đề 104**

1.C	2.B	3.A	4.A	5.A	6.B	7.B	8.B
9.A	10.D	11.D	12.C	13.A	14.A	15.A	16.D

*** Mã đề 105**

1.B	2.C	3.B	4.C	5.D	6.B	7.C	8.D
9.D	10.C	11.A	12.C	13.D	14.B	15.C	16.A

*** Mã đề 106**

1.D	2.D	3.A	4.B	5.C	6.C	7.A	8.A
9.A	10.C	11.D	12.B	13.A	14.C	15.B	16.A

*** Mã đề 107**

1.A	2.A	3.D	4.B	5.B	6.C	7.B	8.B
9.B	10.B	11.C	12.A	13.A	14.A	15.B	16.C

*** Mã đề 108**

1.B	2.D	3.D	4.A	5.B	6.C	7.C	8.A
9.A	10.B	11.B	12.C	13.C	14.A	15.C	16.D

PHẦN II. (2 câu – 2 điểm) TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 01 câu hỏi được 0,1 điểm.

Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 01 câu hỏi được 0,25 điểm.

Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 01 câu hỏi được 0,5 điểm.

Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 01 câu hỏi được 1 điểm.

*** Mã đề 101**

Câu 1	Câu 2
a) S	a) Đ
b) S	b) S
c) Đ	c) Đ
d) S	d) S

*** Mã đề 102**

Câu 1	Câu 2
a) S	a) Đ
b) Đ	b) Đ
c) S	c) S
d) S	d) S

* Mã đề 103

Câu 1	Câu 2
a) S	a) Đ
b) Đ	b) S
c) S	c) S
d) S	d) Đ

* Mã đề 104

Câu 1	Câu 2
a) S	a) Đ
b) Đ	b) S
c) Đ	c) S
d) S	d) S

* Mã đề 105

Câu 1	Câu 2
a) Đ	a) S
b) S	b) Đ
c) S	c) Đ
d) S	d) S

* Mã đề 106

Câu 1	Câu 2
a) S	a) S
b) Đ	b) S
c) S	c) Đ
d) Đ	d) S

* Mã đề 107

Câu 1	Câu 2
a) S	a) S
b) S	b) S
c) S	c) Đ
d) Đ	d) Đ

* Mã đề 108

Câu 1	Câu 2
a) Đ	a) Đ
b) S	b) Đ
c) S	c) S
d) S	d) S

PHẦN III. (2 câu – 1 điểm) TRẢ LỜI NGẮN

Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,5 điểm.

***Mã đề 101**

Câu	1	2
Đáp án	11,8	4

***Mã đề 102**

Câu	1	2
Đáp án	4	11,8

***Mã đề 103**

Câu	1	2
Đáp án	11,8	4

***Mã đề 104**

Câu	1	2
Đáp án	4	11,8

***Mã đề 105**

Câu	1	2
Đáp án	11,8	4

***Mã đề 106**

Câu	1	2
Đáp án	4	11,8

***Mã đề 107**

Câu	1	2
Đáp án	11,8	4

***Mã đề 108**

Câu	1	2
Đáp án	4	11,8

PHẦN IV. TỰ LUẬN (4 câu – 3 điểm)

Câu	Nội dung trình bày	Điểm
1	$\cos 2x = 2 \cos^2 x - 1$ $= 2 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^2 - 1 = \frac{-7}{9}.$	0.5 0.5
2	Theo đề: $\begin{cases} u_6 = 96 \\ u_3 = 12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 q^5 = 96 \\ u_1 q^2 = 12 \end{cases} \Rightarrow q^3 = 8 \Rightarrow q = 2.$ Với $q = 2$. Suy ra $u_1 = 3$. Khi đó $u_{20} = u_1 q^{19} = 3 \cdot 2^{19} = 1572864$.	0.5 0.25 0.25

<p>3</p>	<p>Dựa vào đồ thị ta có</p> $\begin{cases} h(2) = 14 \\ h(14) = 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a + b = 14 \\ a - b = 10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 12 \\ b = 2 \end{cases} \Rightarrow h(t) = 12 + 2 \cos\left(\frac{\pi}{12}t - \frac{\pi}{6}\right).$ $h(t) = 11 \Leftrightarrow 12 + 2 \cos\left(\frac{\pi}{12}t - \frac{\pi}{6}\right) = 11 \Leftrightarrow \cos\left(\frac{\pi}{12}t - \frac{\pi}{6}\right) = \frac{-1}{2}$ $\Leftrightarrow \cos\left(\frac{\pi}{12}t - \frac{\pi}{6}\right) = \cos\frac{2\pi}{3} \Leftrightarrow \begin{cases} t = 10 + 24k \\ t = -6 + 24k \end{cases}.$ <p>Vì $0 \leq t \leq 24$ nên</p> $\begin{cases} 0 \leq 10 + 24k \leq 24 \\ 0 \leq -6 + 24k \leq 24 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{-5}{12} \leq k \leq \frac{7}{12} \\ \frac{1}{4} \leq k \leq \frac{5}{4} \end{cases} \begin{matrix} k \in \mathbb{Z} \\ \Rightarrow \end{matrix} \begin{cases} k = 0 \\ k = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t = 10 \\ t = 18 \end{cases}.$ <p>Vậy tại thời điểm 10(h) và 18(h) thì chiều cao của mực nước là 11m.</p>	<p>0.25</p> <p>0.25</p>
<p>4</p>	<p>Gọi a (người) là dân số của tỉnh A vào năm 2009, $a \in N^*$. Khi đó số dân mỗi năm của tỉnh A từ năm 2009 đến năm 2019 là một cấp số nhân với $u_1 = a, q = 1 + 0,5\% = 1,005$. Số dân năm 2016 và số dân năm 2019 là $u_8 = a \cdot 1,005^7$ và $u_{11} = a \cdot 1,005^{10}$. Dân số của tỉnh A năm 2020 là $a \cdot 1,005^{10} \cdot (1 + 0,35\%) = a \cdot 1,005^{10} \cdot 1,0035$. Khi đó số dân mỗi năm của tỉnh A từ năm 2020 đến năm 2030 là một cấp số nhân với $u_1^* = a \cdot 1,005^{10} \cdot 1,0035, q^* = 1 + 0,35\% = 1,0035$. Số dân năm 2024 là $u_5^* = (a \cdot 1,005^{10} \cdot 1,0035) \cdot 1,0035^4 = a \cdot 1,005^{10} \cdot 1,0035^5$. Theo đề ta có, $a \cdot 1,005^{10} \cdot 1,0035^5 - a \cdot 1,005^7 = 65966 \Rightarrow a \approx 1932509$ (người). Vậy số dân tỉnh A năm 2030 là $1932509 \cdot 1,005^{10} \cdot 1,0035^{11} \approx 2110927$ (người).</p>	<p>0.25</p> <p>0.25</p>