

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7 điểm).

Câu 1. Giá trị nào sau đây mang dấu dương?

- A. $\cos 120^\circ$ **B.** $\sin 120^\circ$ C. $\tan 120^\circ$. D. $\cot 120^\circ$.

Câu 2. Trong mặt phẳng cho ba tia Ou, Ov, Ox . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. $s\tilde{n}(Ou, Ov) = s\tilde{n}(Ou, Ox) + s\tilde{n}(Ox, Ov) + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

B. $s\tilde{n}(Ou, Ov) = s\tilde{n}(Ou, Ov) + s\tilde{n}(Ox, Ou) + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

C. $s\tilde{n}(Ou, Ov) = s\tilde{n}(Ov, Ox) + s\tilde{n}(Ox, Ou) + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

D. $s\tilde{n}(Ou, Ov) = s\tilde{n}(Ov, Ox) + s\tilde{n}(Ou, Ox) + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 3. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

A. $\cos(a+b) = \cos a \cos b - \sin a \sin b$. **B.** $\cos(a+b) = \cos a \cos b + \sin a \sin b$.

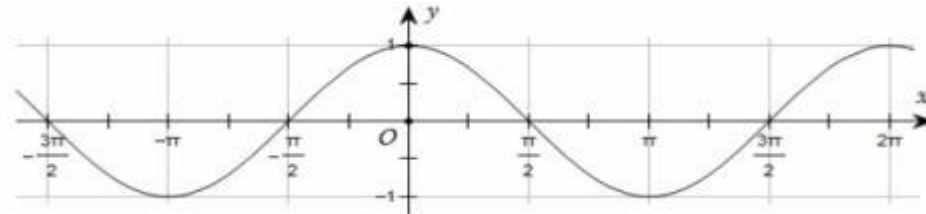
C. $\cos(a+b) = \cos a \sin b + \sin a \cos b$. **D.** $\cos(a+b) = \sin a \cos a + \cos b \sin b$.

Câu 4. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

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

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

Câu 5. Đồ thị dưới đây là đồ thị của hàm số nào?



- A.** $y = 1 + \sin 2x$. **B.** $y = \cos x$. **C.** $y = -\sin x$. **D.** $y = -\cos x$.

Câu 6. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số chẵn?

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

Câu 7. Điều kiện có nghiệm của phương trình $\sin x = m$ là

- A.** $|m| < 1$. **B.** $|m| > 1$. **C.** $|m| \leq 1$. **D.** $|m| \geq 1$.

Câu 8. Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = n + 2$. Ba số hạng đầu tiên của dãy số lần lượt là

- A.** 3; 4; 5. **B.** 0; 1; 2. **C.** 2; 3; 4. **D.** 1; 2; 3.

Câu 9. Trong các dãy số sau dãy số nào là dãy số hữu hạn

- A.** $\frac{1}{3}, \frac{1}{3^2}, \frac{1}{3^3}, \frac{1}{3^4}, \frac{1}{3^5}, \dots$ **B.** 5, 10, 15, 20, 25, ...

- C.** 8, 15, 22, 29, 36. **D.** 2, 0, 4, 6, 8, ...

Câu 10. Cho cấp số cộng (u_n) , biết $u_1 = 2, u_2 = 8$. Công sai của cấp số cộng là

- A.** $d = 6$. **B.** $d = 16$. **C.** $d = 10$. **D.** $d = 4$.

Câu 11. Cho cấp số cộng (u_n) , biết $u_1 = 2$ và công sai $d = 3$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** $u_2 = 5$. **B.** $u_2 = 2$. **C.** $u_2 = 6$. **D.** $u_2 = 3$.

Câu 12. Cho cấp số cộng (u_n) . Gọi S_n là tổng của n số hạng đầu của cấp số cộng. Khẳng định đúng là

- A.** $S_n = nu_1 + \frac{n(n-1)}{2}d$. **B.** $S_n = \frac{nu_1 + n(n-1)}{2}d$.
C. $S_n = nu_1 + n(n-1)d$. **D.** $S_n = nu_1 + \frac{(n-1)}{2}d$.

Câu 13. Dãy số nào sau đây **không phải** là cấp số nhân?

- A.** $1; -3; 9; -27; 54$. **B.** $1; 2; 4; 8; 16$. **C.** $1; -1; 1; -1; 1$. **D.** $1; -2; 4; -8; 16$.

Câu 14. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 81$ và $u_4 = 3$. Tìm công bội q ?

- A.** $\frac{1}{3} - \frac{1}{3}$. **B.** $-\frac{1}{3}$. **C.** 3 . **D.** -3 .

Câu 15. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 2$ và công bội $q = 3$. Giá trị của u_2 bằng

- A.** 6 . **B.** 9 . **C.** 8 . **D.** $\frac{2}{3}$.

Câu 16. Trong mẫu số liệu ghép nhóm, độ dài mỗi nhóm $[a;b)$ được tính như thế nào?

- A.** $b - a$. **B.** $\frac{a+b}{2}$. **C.** $a + b$. **D.** $a.b$.

Câu 17. Các giá trị xuất hiện nhiều nhất trong mẫu số liệu được gọi là

- A.** một. **B.** số trung bình.
C. số trung vị. **D.** tứ phân vị.

Câu 18. Trong mẫu số liệu ghép nhóm, giá trị đại diện của nhóm $[a;b)$ được tính như thế nào?

- A.** $\frac{a+b}{2}$. **B.** $b - a$. **C.** $a + b$. **D.** $a.b$.

Câu 19. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là đúng?

- A.** Số trung vị là $M_e = a_p + \frac{\frac{n}{2} - (m_1 + \dots + m_{p+1})}{m_p} (a_{p+1} - a_p)$.

B. Số trung vị bị ảnh hưởng bởi các giá trị quá lớn hay quá bé.

C. Số trung vị luôn là một số liệu nào đó của mẫu.

D. Số trung vị chính là số trung bình.

Câu 20. Đo chiều cao (tính bằng cm) của 500 học sinh trong một trường THPT ta thu được kết quả như sau:

Chiều cao	[150;154)	[154;158)	[158;162)	[162;166)	[166;170)
Số học sinh	25	50	200	175	50

Mẫu số liệu ghép nhóm đã cho có tất cả bao nhiêu nhóm?

- A.** 5 . **B.** 6 . **C.** 7 . **D.** 12 .

Câu 21. Biết $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ và $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Giá trị $\cos \alpha$ bằng

- A.** $-\frac{2\sqrt{2}}{3}$. **B.** $-\frac{2\sqrt{3}}{3}$. **C.** $-\frac{3\sqrt{2}}{2}$. **D.** $-\frac{3\sqrt{3}}{2}$.

Câu 22. Biết $\sin \alpha = \frac{1}{4}$. Giá trị $\cos 2\alpha$ bằng

- A.** $\frac{7}{8}$. **B.** $\frac{8}{7}$. **C.** $-\frac{7}{8}$. **D.** $-\frac{8}{7}$.

Câu 23. Tập giá trị của hàm số $y = 2 \sin x$ là

- A.** $[-1; 1]$. **B.** $[0; 2]$. **C.** $\{-2; 2\}$. **D.** $[-2; 2]$.

Câu 24. Tập nghiệm của phương trình $\cos x = 0$ là

- A.** $S = \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$. **B.** $S = \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.
C. $S = \{k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$. **D.** $S = \left\{ -\frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 25. Xét tính tăng giảm của dãy số $-\frac{1}{2}; -\frac{1}{3}; -\frac{1}{4}; -\frac{1}{5}$.

- A.** Dãy số tăng **B.** Dãy số giảm
C. Dãy số không tăng không giảm **D.** Dãy số vừa tăng vừa giảm

Câu 26. Cho một cấp số cộng có các số hạng lần lượt là 1, 6, 11, x. Khi đó giá trị của x là

- A.** 5. **B.** 18. **C.** 17. **D.** 16.

Câu 27. Cho cấp số nhân có các số hạng lần lượt là 1; 4; 16; 64. Gọi S_n là tổng của n số hạng đầu tiên của cấp số nhân đó. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.** $S_n = \frac{4^n - 1}{3}$. **B.** $S_n = \frac{n(1 + 4^{n-1})}{2}$. **C.** $S_n = 4^{n-1}$. **D.** $S_n = \frac{4(4^n - 1)}{3}$.

Câu 28. Bảng số liệu ghép nhóm sau cho biết chiều cao (cm) của 45 học sinh lớp 11A.

Chiều cao (cm)	[145;150)	[150;155)	[155;160)	[160;165)	[165;170)
Số học sinh	3	12	12	11	7

Mẫu số liệu ghép nhóm này có số mốt là

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

Câu 29. 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 85 là giá trị đại diện cho nhóm trên 65 tuổi. Tính tuổi trung bình của người Việt Nam năm 2020.

A. 36,17.

B. 34,82.

C. 35,6.

D. 37,12.

Câu 30. Khảo sát chiều cao (cm) của 52 học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Khoảng chiều cao (cm)	[155;160)	[160;165)	[165;170)	[170;175)	[175;180)
Số học sinh	7	14	10	12	9

Nhóm chứa trung vị là

A. [165;170).

B. [160;165).

C. [170;175).

D. [175;180).

Câu 31. Tập xác định của hàm số $y = \sin x + \cos x$ là

A. \mathbb{R} .

B. $\mathbb{R} \setminus \{k\pi | k \in \mathbb{Z}\}$.

C. $\mathbb{R} \setminus \{\pi | k \in \mathbb{Z}\}$.

D. $\mathbb{R} \setminus \{k2\pi | k \in \mathbb{Z}\}$.

Câu 32. Phương trình $2\cos x = -\sqrt{3}$ có bao nhiêu nghiệm thuộc tập $[-\pi; 3\pi]$

A. 4.

B. 3.

C. 2.

D. 1.

Câu 33. Cho dãy số (u_n) xác định bởi $u_n = \frac{1}{1^2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \dots + \frac{1}{n^2}$. Chọn mệnh đề đúng?

A. Dãy số (u_n) bị chặn.

B. Dãy số (u_n) bị chặn trên, nhưng không bị chặn dưới.

C. Dãy số (u_n) bị chặn dưới, nhưng không bị chặn trên.

D. Dãy số (u_n) không bị chặn.

Câu 34. Gọi $S = 1 + 11 + 111 + \dots + 111\dots 1$ (n số 1) thì S nhận giá trị nào sau đây?

A. $S = \frac{1}{9} \left[10 \left(\frac{10^n - 1}{9} \right) - n \right]$.

B. $S = 10 \left(\frac{10^n - 1}{81} \right)$.

C. $S = 10 \left(\frac{10^n - 1}{81} \right) - n$.

D. $S = \frac{10^n - 1}{81}$.

Câu 35. Khảo sát vận tốc (dặm/h; 1 dặm = 1,609km) của 300 xe ô tô chạy trên con đường A thu được mẫu số liệu ghép nhóm như sau:

Vận tốc	[27,5 ; 32,5)	[32,5 ; 37,5)	[37,5 ; 42,5)	[42,5 ; 47,5)	[47,5 ; 52,5)
Số ô tô	18	76	99	101	6

Nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là

A. [32,5 ; 37,5).

B. [27,5 ; 32,5).

C. [37,5 ; 42,5).

D. [42,5 ; 47,5).

II. PHẦN TỰ LUẬN (3 điểm).

Câu 36 (1 điểm). Đo cân nặng của một số học sinh lớp 11D cho trong bảng sau:

Cân nặng (kg)	[40,5; 45,5)	[45,5; 50,5)	[50,5; 55,5)	[55,5; 60,5)	[60,5; 65,5)	[65,5; 70,5)
Số học sinh	10	7	16	4	2	3

Tính một của mẫu số liệu trên?

Câu 37 (1 điểm).

a) Tìm tập xác định của hàm số sau: $y = \frac{\sin x}{\sin^2 x - \cos^2 x}$.

b) Giải phương trình $\sin(\pi \cos x) = 1$.

Câu 38 (1 điểm). Người ta trồng 2145 cây theo hình một tam giác như sau: hàng thứ nhất có 1 cây, hàng thứ hai có 2 cây, hàng thứ ba có 3 cây,... Hỏi có tất cả bao nhiêu hàng cây?

..... **HẾT**

ĐÁP ÁN

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM: 0,2 điểm / 1 câu trả lời đúng.

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6	Câu 7	Câu 8	Câu 9	Câu 10
B	A	A	B	B	D	C	A	C	A
Câu 11	Câu 12	Câu 13	Câu 14	Câu 15	Câu 16	Câu 17	Câu 18	Câu 19	Câu 20
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Câu 21	Câu 22	Câu 23	Câu 24	Câu 25	Câu 26	Câu 27	Câu 28	Câu 29	Câu 30
A	A	D	B	B	D	A	A	A	A
Câu 31	Câu 32	Câu 33	Câu 34	Câu 35					
A	A	A	A	A					

II. PHẦN TỰ LUẬN

Câu	Đáp án	Biểu điểm														
36	Đo cân nặng của một số học sinh lớp 11D cho trong bảng sau:															
	<table border="1"> <tr> <td>Cân nặng (kg)</td> <td>[40,5; 45,5)</td> <td>[45,5; 50,5)</td> <td>[50,5; 55,5)</td> <td>[55,5; 60,5)</td> <td>[60,5; 65,5)</td> <td>[65,5; 70,5)</td> </tr> <tr> <td>Số học sinh</td> <td>10</td> <td>7</td> <td>16</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> </table>	Cân nặng (kg)	[40,5; 45,5)	[45,5; 50,5)	[50,5; 55,5)	[55,5; 60,5)	[60,5; 65,5)	[65,5; 70,5)	Số học sinh	10	7	16	4	2	3	
	Cân nặng (kg)	[40,5; 45,5)	[45,5; 50,5)	[50,5; 55,5)	[55,5; 60,5)	[60,5; 65,5)	[65,5; 70,5)									
	Số học sinh	10	7	16	4	2	3									
	Tính một của mẫu số liệu trên?															
Tần số lớn nhất là 16 nên nhóm chứa một là nhóm $[50,5; 55,5)$ và $j = 3$		0,25														
Ta có $u_3 = 50,5; u_4 = 55,5 \Rightarrow h = u_4 - u_3 = 5$		0,25														
Tần số: $n_2 = 7; n_3 = 16; n_4 = 4$.		0,25														