

Họ và tên: Số báo danh:

PHẦN TRẮC NGHIỆM (7 điểm)**Câu 1.** Khẳng định nào dưới đây là **sai**?

- A. Hàm số $y = \sin x$ có tập giá trị là $[-1; 1]$.
 B. Hàm số $y = \sin x$ tuần hoàn với chu kỳ 2π .
 C. Hàm số $y = \sin x$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.
 D. Hàm số $y = \sin x$ là hàm số chẵn.

Câu 2. Góc có số đo 120° đổi sang radian là

- A. $\frac{2\pi}{3}$. B. $\frac{3\pi}{2}$. C. $\frac{\pi}{10}$. D. $\frac{\pi}{4}$.

Câu 3. Khảo sát thời gian làm bài tập Toán của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	$[0; 30)$	$[30; 60)$	$[60; 90)$	$[90; 120)$	$[120; 150)$
Số học sinh	5	7	8	4	1

Số học sinh được khảo sát là

- A. 28. B. 26. C. 27. D. 25.

Câu 4. Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng?

- A. $\sin(180^\circ - \alpha) = \cos \alpha$. B. $\sin(180^\circ - \alpha) = -\sin \alpha$.
 C. $\sin(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$. D. $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$.

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi d là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. d qua S và song song với AB . B. d qua S và song song với DC .
 C. d qua S và song song với BC . D. d qua S và song song với BD .

Câu 6. Một hình chóp có đáy là ngũ giác có số mặt và số cạnh là:

- A. 5 mặt, 10 cạnh. B. 6 mặt, 5 cạnh. C. 6 mặt, 10 cạnh. D. 5 mặt, 5 cạnh.

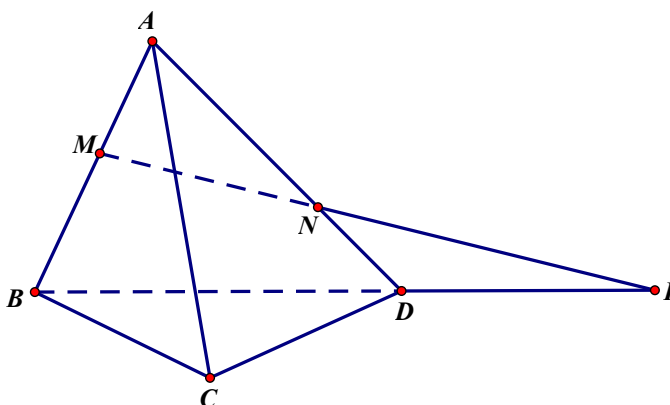
Câu 7. Khối lượng của 30 củ khoai tây thu hoạch ở một nông trường

Khối lượng (gam)	Số củ khoai tây
$[70; 80)$	4
$[80; 90)$	5
$[90; 100)$	12
$[100; 110)$	6
$[110; 120)$	3
Cộng	30

Số củ khoai tây ở nhóm $[100; 110)$ là:

- A. 5. B. 12. C. 6. D. 4.

Câu 8. Cho bốn điểm A, B, C, D không cùng nằm trong một mặt phẳng. Trên AB, AD lần lượt lấy các điểm M và N sao cho MN cắt BD tại I (Hình vẽ dưới đây). Điểm I **không** thuộc mặt phẳng nào sau đây?



- A. (ACD) . B. (BCD) . C. (ABD) . D. (CMN) .

Câu 9. Cho hai đường thẳng phân biệt a và b trong không gian. Có bao nhiêu vị trí tương đối giữa hai đường thẳng a và b ?

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

Câu 10. Cho $\frac{\pi}{2} < a < \pi$. Khẳng định nào sau đây đúng

- A. $\sin a > 0, \cos a < 0$. B. $\sin a < 0, \cos a < 0$.
C. $\sin a > 0, \cos a > 0$. D. $\sin a < 0, \cos a > 0$.

Câu 11. Tuổi thọ (năm) của 50 bình ắc quy ô tô thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Tuổi thọ (năm)	$[2; 2,5)$	$[2,5; 3)$	$[3; 3,5)$	$[3,5; 4)$	$[4; 4,5)$	$[4,5; 5)$
Tần số	4	9	14	11	7	5

Mẫu số liệu ghép nhóm này có số một bằng

- A. 5. B. 9. C. 7. D. 14.

Câu 12. Trên đường tròn bán kính $r = 5$, độ dài của cung đo $\frac{\pi}{8}$ là:

- A. $l = \frac{8\pi}{5}$ B. $l = \frac{\pi}{8}$. C. $l = \frac{10\pi}{8}$. D. $l = \frac{5\pi}{8}$.

Câu 13. Phương trình $\cos x = \cos \frac{\pi}{3}$ có nghiệm là

- A. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$. B. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k\pi \\ x = \frac{2\pi}{3} + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$.
C. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. D. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 14. Cho hình chóp $S.ABCD$, gọi O là giao điểm của AC và BD . Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) là đường thẳng

- A. SB . B. SC . C. SO . D. SA .

Câu 15. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA, SD . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $MN \parallel (SBC)$. B. $MN \parallel (SAD)$. C. $MN \parallel (MBC)$. D. $MN \parallel (MNC)$.

Câu 16. Hàm số nào sau đây là hàm số chẵn?

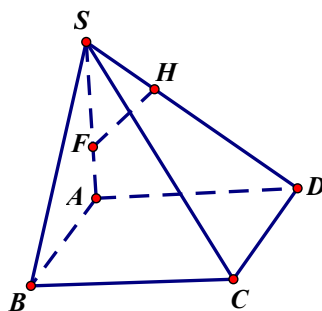
A. $y = \tan x$.

B. $y = \sin x$.

C. $y = \cos x$.

D. $y = \cot x$.

Câu 17. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi F, H là hai điểm lần lượt nằm trên các cạnh SA, SD (như hình vẽ)



Vị trí tương đối của hai đường thẳng FH và CD là

A. chéo nhau.

B. cắt nhau.

C. song song.

D. trùng nhau.

Câu 18. Chu kỳ của hàm số $y = \sin x$ là

A. $k2\pi$.

B. π .

C. 2π .

D. $\frac{\pi}{2}$.

Câu 19. Nghiệm của phương trình $\sin x = 1$ là

A. $\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

B. $-\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

C. $\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

D. $-\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 20. Cho đường thẳng a và mặt phẳng (P) trong không gian. Có bao nhiêu vị trí tương đối của a và (P) ?

A. 2.

B. 1.

C. 3.

D. 4.

Câu 21. 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)	$[0;15)$	$[15;30)$	$[30;45)$	$[45;60)$	$[60;75)$
Số học sinh	9	5	15	14	7

Nhóm chứa trung vị là

A. $[15;30)$.

B. $[30;45)$.

C. $[60;75)$.

D. $[45;60)$.

Câu 22. Trong các công thức sau, công thức nào đúng?

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

B. $\cos(a+b) = \cos a \cdot \cos b + \sin a \cdot \sin b$.

C. $\sin(a+b) = \sin a \cdot \cos b - \cos a \cdot \sin b$.

D. $\cos(a-b) = \cos a \cdot \cos b + \sin a \cdot \sin b$.

Câu 23. Tính $F = \frac{\sin \frac{\pi}{9} + \sin \frac{5\pi}{9}}{\cos \frac{\pi}{9} + \cos \frac{5\pi}{9}}$.

A. $\sqrt{3}$.

B. $-\frac{\sqrt{3}}{3}$.

C. $-\sqrt{3}$.

D. $\frac{\sqrt{3}}{3}$.

Câu 24. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$, đáy là tứ giác có các cạnh đối diện không song song với nhau và M là một điểm trên cạnh SA . Gọi E là giao điểm của AB và CD . Giao điểm của đường thẳng SB với mặt phẳng (MCD) là giao điểm của hai đường

A. SD và EM .

B. SA và EM .

C. SC và EM .

D. SB và EM .

Câu 25. Cân nặng của 40 học sinh lớp 10 trường THPT trong thành phố được cho bởi bảng sau:

Lớp cân nặng (kg)	[35; 37)	[37; 39)	[39; 41)	[41; 43]	
Tần số	6	9	11	14	N = 40

Tính số trung bình cộng của mẫu số liệu trên.

A. $\bar{x} = 40,25$.

B. $\bar{x} = 39,65$.

C. $\bar{x} = 38,26$.

D. $\bar{x} = 40,83$.

Câu 26. Tìm hiểu thời gian xem ti vi trong tuần trước (đơn vị: giờ) của một số học sinh thu được kết quả sau:

Thời gian (giờ)	[0; 5)	[5; 10)	[10; 15)	[15; 20)	[20; 25)
Số học sinh	8	16	4	2	2

Thời gian xem ti vi trung bình trong tuần trước (làm tròn đến hai chữ số thập phân) của các bạn học sinh này là

A. 8,47.

B. 8,44.

C. 8,43.

D. 8,45.

Câu 27. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I, J lần lượt là trọng tâm $\triangle ABD$ và $\triangle ABC$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau?

A. IJ song song với CD .

B. IJ song song với AB .

C. IJ chéo CD .

D. IJ cắt AB .

Câu 28. Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau:

A. $\cos 2a = 2\cos^2 a - 1$.

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

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

D. $\cos 2a = 1 - 2\cos^2 a$.

Câu 29. Cho tứ diện $SABC$. Gọi L, M, N lần lượt là các điểm trên các cạnh SA, SB và AC sao cho LM không song song với AB , LN không song song với SC . Giao điểm của AB, BC, SC với mặt phẳng (LMN) lần lượt là K, I, J . Ba điểm nào sau đây thẳng hàng?

A. K, I, J .

B. M, K, J .

C. N, I, J .

D. M, I, J .

Câu 30. Hằng ngày mực nước của con kênh lên xuống theo thủy triều. Độ sâu h (mét) của mực nước trong kênh được tính tại thời điểm t (giờ) trong một ngày bởi công thức $h = 4\cos\left(\frac{\pi t}{9} + \frac{\pi}{3}\right) + 14$. Mực nước của kênh cao nhất khi:

A. $t = 12$ (giờ)

B. $t = 14$ (giờ)

C. $t = 13$ (giờ)

D. $t = 15$ (giờ)

Câu 31. Sau tiết học Toán, trong giờ ra chơi, An vẽ tam giác ABC lên giấy và hỏi Minh như sau: Nếu hai góc B và C của tam giác ABC thỏa mãn điều kiện $\frac{b}{\cos B} + \frac{c}{\cos C} = \frac{a}{\sin B \sin C}$ thì tam giác ABC là tam giác gì? Hãy giúp Minh trả lời câu hỏi của An.

A. Cân tại C .

B. Vuông tại A .

C. Vuông tại B .

D. Cân tại A .

Câu 32. Cho biết $\sin \alpha \cdot \cos \alpha = -\frac{1}{4}$. thì $\tan^2 \alpha + \cot^2 \alpha$ bằng.

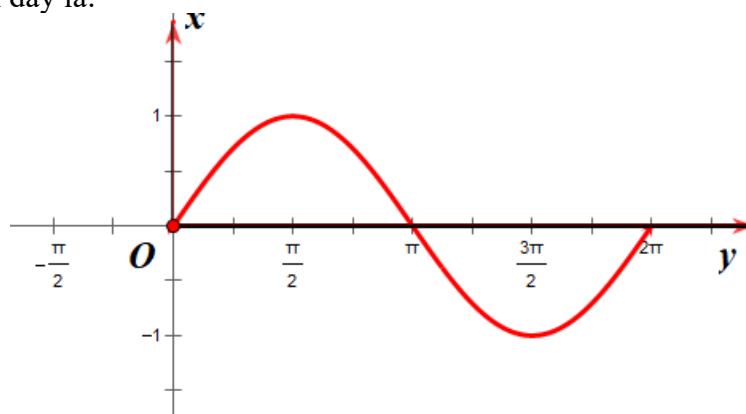
A. 16.

B. 18.

C. 14.

D. 12.

Câu 33. Hình ảnh dưới đây là:



- A. Đồ thị hàm số $y = \sin x$ trên một chu kì.
 B. Đồ thị hàm số $y = \sin x$ trên hai chu kì.
 C. Đồ thị hàm số $y = \cos x$ trên một chu kì.
 D. Đồ thị hàm số $y = \cos x$ trên hai chu kì.

Câu 34. Doanh thu bán hàng trong 20 ngày được lựa chọn ngẫu nhiên của một cửa hàng được ghi lại ở bảng sau (đơn vị: triệu đồng):

Doanh thu	[5; 7)	[7; 9)	[9; 11)	[11; 13)	[13; 15)
Số ngày	2	7	7	3	1

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gần nhất với giá trị nào trong các giá trị dưới đây?

- A. 8,6. B. 8. C. 7,6. D. 7.

Câu 35. Số nghiệm thuộc đoạn $\left[0; \frac{5\pi}{2}\right]$ của phương trình $2 \sin x - 1 = 0$ là:

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

PHẦN TỰ LUẬN (3 điểm)

Bài 1 (1.0 điểm). Cho $\cos \alpha = \frac{2}{3}$ với $\left(0 < \alpha < \frac{\pi}{2}\right)$.

a) Tính giá trị của biểu thức $P = (1 - \sin \alpha)(1 + \sin \alpha)$.

b) Tính $\cos\left(\frac{\pi}{3} - 2\alpha\right)$

Bài 2 (0.5 điểm). Giải phương trình $\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

Bài 3 (0.5 điểm). Doanh thu bán hàng trong 20 ngày được lựa chọn ngẫu nhiên của một cửa hàng được ghi lại ở bảng sau (đơn vị: triệu đồng):

Doanh thu	[5; 7)	[7; 9)	[9; 11)	[11; 13)	[13; 15)
Số ngày	2	7	7	3	1

Tính số trung bình của mẫu số liệu trên.

Bài 4 (1.0 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình thang có $AB \parallel CD$ và $AB = 3CD$. Trên cạnh SB lấy điểm M sao cho $SM = \frac{1}{3}SB$.

a) Xác định giao điểm N của đường thẳng SC và mặt phẳng (ADM) . Tính tỉ số $\frac{SC}{SN}$.

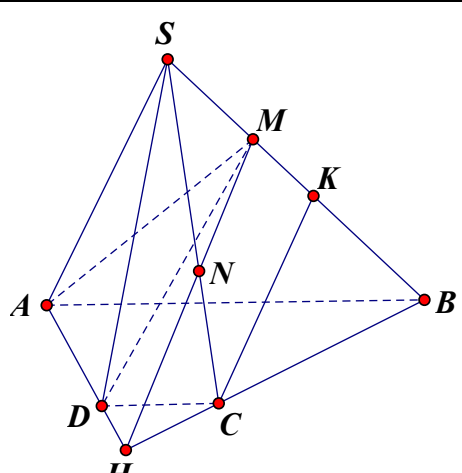
b) Gọi I, J lần lượt là trung điểm của các cạnh AD, BC và G là trọng tâm tam giác SAB . Mặt phẳng (IJG) cắt SA, SB lần lượt tại E và F . Chứng minh tứ giác $IEFJ$ là hình bình hành.

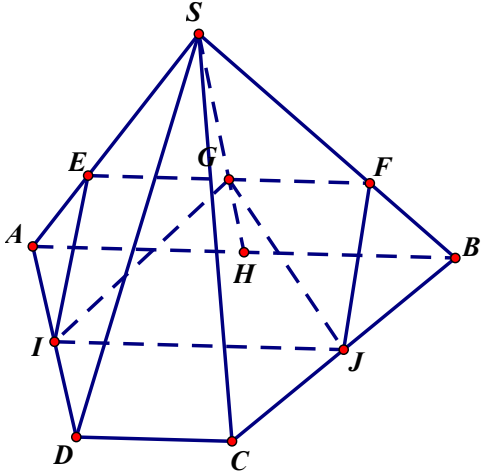
----- HẾT -----

PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu	Mã đề 101	Mã đề 102	Mã đề 103	Mã đề 104
1	D	C	A	A
2	A	C	B	D
3	D	B	A	B
4	D	B	D	B
5	C	A	B	D
6	C	C	D	C
7	C	A	C	B
8	A	B	D	D
9	D	A	A	C
10	A	D	A	B
11	D	D	C	C
12	D	B	C	A
13	C	D	A	C
14	C	B	A	D
15	A	C	B	D
16	C	D	A	C
17	A	C	B	D
18	C	C	D	B
19	C	B	D	A
20	C	B	C	A
21	B	C	B	D
22	D	B	B	D
23	A	A	C	C
24	D	A	A	D
25	B	C	A	A
26	B	A	B	C
27	A	D	A	D
28	D	C	B	B
29	D	A	B	A
30	D	D	A	C
31	B	A	C	B
32	C	C	C	A
33	A	C	C	D
34	B	A	D	A
35	B	D	A	B

PHẦN TỰ LUẬN

Bài	Nội dung	Điểm																		
1.a (0.5 điểm)	Ta có: $P = (1 - \sin \alpha)(1 + \sin \alpha) = 1 - \sin^2 \alpha$	0,25																		
	$= \cos^2 \alpha = \frac{4}{9}$	0,25																		
1.b (0.5 điểm)	Từ giả thiết $\cos \alpha = \frac{2}{3}$ với $\left(0 < \alpha < \frac{\pi}{2}\right)$ ta có $\sin \alpha = \sqrt{1 - \cos^2 \alpha} = \frac{\sqrt{5}}{3}$ và $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha = 2 \cdot \frac{\sqrt{5}}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{4\sqrt{5}}{9}$; $\cos 2\alpha = 2 \cos^2 \alpha - 1 = -\frac{1}{9}$	0,25																		
	$\cos \left(\frac{\pi}{3} - 2\alpha\right) = \cos \frac{\pi}{3} \cdot \cos 2\alpha + \sin \frac{\pi}{3} \cdot \sin 2\alpha = \frac{-1 + 4\sqrt{15}}{18}$	0,25																		
2 (0.5 điểm)	$\cos \left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x + \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x + \frac{\pi}{4} = -\frac{\pi}{4} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$	0,25																		
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$	0,25																		
3 (0.5 điểm)	Bảng tần số ghép nhóm theo giá trị đại diện là <table><tr><td>Doanh thu</td><td>[5; 7)</td><td>[7; 9)</td><td>[9; 11)</td><td>[11; 13)</td><td>[13; 15)</td></tr><tr><td>Giá trị đại diện</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td><td>14</td></tr><tr><td>Số ngày</td><td>2</td><td>7</td><td>7</td><td>3</td><td>1</td></tr></table>	Doanh thu	[5; 7)	[7; 9)	[9; 11)	[11; 13)	[13; 15)	Giá trị đại diện	6	8	10	12	14	Số ngày	2	7	7	3	1	0,25
	Doanh thu	[5; 7)	[7; 9)	[9; 11)	[11; 13)	[13; 15)														
Giá trị đại diện	6	8	10	12	14															
Số ngày	2	7	7	3	1															
	Số trung bình: $\bar{x} = \frac{2.6 + 7.8 + 7.10 + 3.12 + 1.14}{20} = 9,4$	0,25																		
4.a (0.5 điểm)																				
	Trong mặt phẳng $(ABCD)$, gọi H là giao điểm của AD và CB . Nối H với M , HM cắt SC tại điểm N . Khi đó N là giao điểm của (ADM) và SC .	0,25																		
	Vẽ $CK // HM$, từ giả thiết ta có: $\frac{DC}{AB} = \frac{HC}{HB} = \frac{MK}{MB} = \frac{1}{3} \Rightarrow MK = \frac{1}{3}MB = \frac{1}{3} \cdot 2SM = \frac{2}{3}SM.$ Mà $\frac{SC}{SN} = \frac{SK}{SM} = \frac{SM + MK}{SM} = 1 + \frac{MK}{SM} = 1 + \frac{2}{3} = \frac{5}{3}$. Vậy $\frac{SC}{SN} = \frac{5}{3}$.	0,25																		

Bài	Nội dung	Điểm
4.a (0.5 điểm)		
	Ta có $IJ \parallel AB$ vì IJ là đường trung bình của hình thang $ABCD$ và $(IJG) \cap (SAB) = \{G\}$ $(IJG) \cap (SAB) = Gx \parallel AB \parallel IJ$. Gọi $E = Gx \cap SA, F = Gx \cap SB$ suy ra $AB \parallel IJ \parallel EF$, tứ giác $IJFE$ là hình thang.	0,25
	Mặt khác, G là trọng tâm tam giác SAB $SAB \Leftrightarrow SG = \frac{2}{3}GH \Rightarrow EF = \frac{2}{3}AB = \frac{2}{3} \cdot 3CD = 2CD (1)$ IJ là đường trung bình của hình thang $ABCD$ nên $IJ = \frac{AB+CD}{2} = 2CD (2)$ Từ (1) và (2) suy ra $IJ = EF$ Vậy tứ giác $IEFJ$ là hình bình hành	0,25

Các cách giải khác đúng: cho điểm tối đa.

-----HẾT-----