

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi gồm có 04 trang)

Môn thi: TOÁN 12

Thời gian: 90 phút (không kể thời gian giao đề)

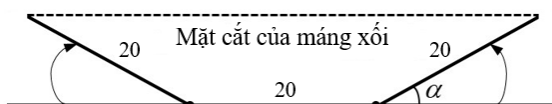
Ngày thi: 24/3/2026

MÃ ĐỀ 1001

Phần I. Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Máng xối nước mưa của một mái nhà được làm bằng tấm tôn hình chữ nhật có chiều rộng 60 cm. Hai mép của miếng tôn được gấp lên một góc α ($0^\circ < \alpha \leq 90^\circ$) để tạo ra máng xối có mặt cắt gồm ba đoạn thẳng dài 20 cm như hình dưới đây. Diện tích mặt cắt nói trên lớn nhất khi góc α bằng bao nhiêu độ?

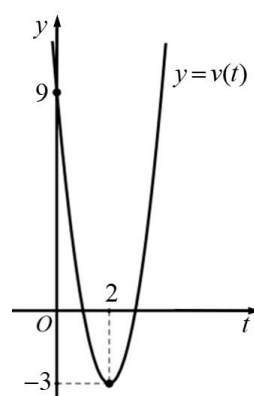


- A. 90° . B. 45° . C. 30° . D. 60° .

Câu 2. Nghiệm của phương trình $\cos x = 1$ là

- A. $\pi + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). B. $k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). C. $k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). D. $\frac{\pi}{2} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

Câu 3. Xét một chất điểm chuyển động trên trục số nằm ngang (đơn vị mét), chiều dương từ trái sang phải. Giả sử tọa độ của chất điểm trên trục số tại một thời điểm t giây ($t \geq 0$) được mô hình hóa bởi một hàm số đa thức $f(t)$, biết giá trị nhỏ nhất của $f(t)$ trên nửa khoảng $[4; 2026)$ bằng 12. Vận tốc của chất điểm được cho bởi đồ thị như hình bên. Số mét chất điểm đi được trong khoảng thời gian từ 8 giây đến 12 giây thuộc khoảng nào sau đây?

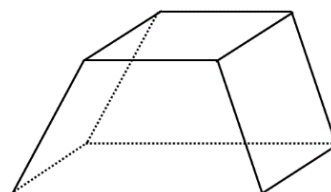


- A. (770; 800). B. (720; 750).
C. (750; 770). D. (700; 720).

Câu 4. Cho hàm số $f(x) = \ln(x^2 + x)$, với x là số thực dương. Xét biểu thức S được cho bởi tổng sau: $S = e^{2f'(1)} + e^{6f'(2)} + e^{12f'(3)} + \dots + e^{(2026^2 + 2026)f'(2026)}$. Biết rằng giá trị của S được rút gọn về dạng $S = \frac{e^a - e^b}{e^c - 1}$ trong đó a, b, c là các số nguyên dương và $b < 5$. Gọi d là số lượng các số hạng xuất hiện trong tổng S đã cho. Tính giá trị của biểu thức $M = a - 200b + 100c - 2d$.

- A. -400. B. -398. C. -397. D. -395.

Câu 5. Người ta dự định làm chân đế của một cây cột cờ có dạng hình chóp cụt đều như hình minh họa bên. Biết đáy lớn có cạnh dài 2 mét, đáy bé có cạnh dài 1,2 mét, góc giữa mặt bên và đáy lớn có số đo bằng 60° . Thể tích của chân đế nói trên bằng bao nhiêu mét khối? (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).



- A. 1,81. B. 1,26. C. 1,05. D. 2,59.

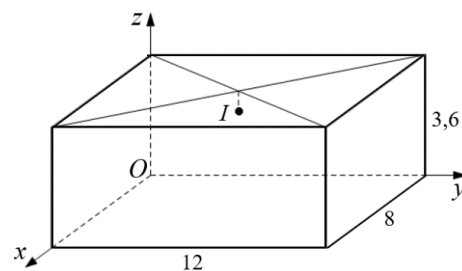
Câu 6. Cho cấp số cộng có số hạng đầu là 24, công sai bằng 3. Số hạng thứ 5 của cấp số cộng bằng

- A. 12. B. 28. C. 36. D. 39.

Câu 7. Nghiệm của phương trình $2^{2x} = 16$ là

- A. 4. B. 3. C. 7. D. 2.

Câu 8. Một căn phòng dạy trẻ mầm non có thiết kế dạng hình hộp chữ nhật với chiều dài 12 mét, chiều rộng 8 mét và chiều cao 3,6 mét. Một camera được treo tại vị trí chính giữa trần của căn phòng, gắn hệ trục tọa độ $Oxyz$ như hình bên (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là mét). Biết rằng thanh treo của camera có độ dài 0,6 mét. Giả sử tọa độ của đầu camera là $I(x; y; z)$. Khi đó giá trị của biểu thức $x + 2y + 3z$ bằng

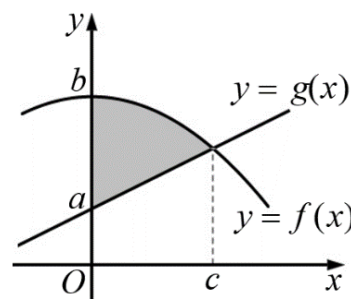


- A. 26,8. B. 25. C. 28,6. D. 13.

Câu 9. Cho phương trình $\log_m x \cdot \log_n x - 2\log_m x - 40 = 0$ (ẩn x), trong đó m, n là hai số thực thay đổi thỏa mãn $m, n > 1$ và $m + n = 72$. Gọi P là tích hai nghiệm của phương trình đã cho, giá trị lớn nhất của biểu thức $4m + 20n - P - 52$ bằng

- A. 312. B. 300. C. 316. D. 236.

Câu 10. Khi sử dụng phần mềm mô phỏng để thiết kế một mảnh ghép trong bảng hiệu quảng cáo, người ta tạo ra phần hình phẳng có dạng phần tô đậm như hình bên. Diện tích S của hình phẳng đó là



- A. $\int_0^c [f(x) - g(x)] dx$. B. $\int_a^b |f(x) - g(x)| dx$.
C. $\int_a^b [f(x) - g(x)] dx$. D. $\int_0^c [g(x) - f(x)] dx$.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng có phương trình nào dưới đây vuông góc với mặt phẳng $(\alpha): 3x - y + 2z - 5 = 0$?

- A. $6x - 2y + 4z = 0$. B. $2x + y - 3z = 0$. C. $x - y + z + 4 = 0$. D. $x + y - z + 4 = 0$.

Câu 12. Cho khối chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy, tam giác ABC vuông tại B , $SA = AB = a$, $BC = a\sqrt{3}$. Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) .

- A. $\frac{a}{2}$. B. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. C. $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$. D. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Phần II. Trắc nghiệm đúng, sai

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Qua thăm dò dư luận trong một đợt công chiếu bộ phim mới, người ta thấy rằng với giá mỗi vé là 120 nghìn đồng thì có 320 vé được bán ra và nếu giá vé giảm thêm 10 nghìn đồng thì sẽ có thêm 50 vé được bán ra. Biết sức chứa của rạp là 1000 khán giả.

a) Nếu gọi x (nghìn đồng) là giá của mỗi vé và p là số khán giả mua vé thì hàm giá (hàm cầu) $p(x)$ là hàm số bậc nhất của x có đạo hàm luôn âm trên tập xác định.

b) Biết chi phí cố định mỗi ngày là 5 triệu đồng, chi phí khác là 20 nghìn đồng đối với mỗi vé được bán. Khi đó hàm chi phí là $C(x) = 5 + 20x$ (nghìn đồng).

c) Hàm lợi nhuận là $P(x) = -5x^2 + 900x - 5000$ (nghìn đồng).

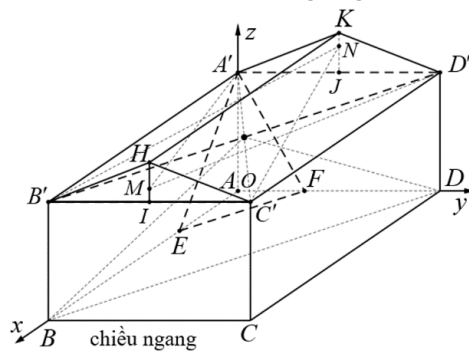
d) Lợi nhuận lớn nhất thu được khi giá vé là 100 nghìn đồng và có 450 vé được bán ra.

Câu 2. Hình vẽ bên minh họa một nhà xưởng trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục là mét) và hai mái nghiêng $A'B'HK, C'D'KH$ có kích thước bằng nhau, các bức tường của xưởng tạo thành một hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Biết chiều ngang của nhà xưởng là 24m và chiều cao (tính từ điểm cao nhất của nhà xưởng đến mặt đất) là 12m, góc α tạo bởi mái $C'D'KH$

và mặt đất có $\sin \alpha = \frac{\sqrt{17}}{17}$. Một camera được gắn tại trung

điểm của xà ngang chéo $B'D'$ có vùng quan sát được trên mặt phẳng sàn nhà xưởng là hình tròn có đường kính BD

và góc quan sát ngang là β , với $\cos \beta = -\frac{391}{481}$.



a) Một điểm cao nhất của nhà xưởng nằm trong mặt phẳng (Oyz) .

b) Mặt cắt $HB'C'$ của hai mái nghiêng nhà xưởng là một tam giác đều.

c) Để tăng kết cấu chịu lực của mái nhà xưởng, người ta căng bốn dây cáp $A'M, D'M, B'N, C'N$. Tổng độ dài bốn dây cáp bằng 136m (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị của mét). Biết $NJ = 2NK, MH = 2MI$ (với I, J lần lượt là hình chiếu vuông góc của H, K lên $B'C'$ và $A'D'$).

d) Người ta thiết kế một văn phòng có dạng khối chóp $A'.AEF$ ở góc nhà xưởng sao cho mặt phẳng (AEF) đi qua điểm có tọa độ $(1;1;3)$. Diện tích nhỏ nhất của tam giác $A'EF$ bằng 19m^2 (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị của mét vuông).

Câu 3. Bảng sau đây cho biết thời gian đọc sách tại thư viện trong một tuần của các học sinh lớp 11A trường trung học phổ thông X:

Thời gian (phút)	[150;155)	[155;160)	[160;165)	[165;170)	[170;175)	[175;180)
Số học sinh	2	4	11	16	5	2

a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là 30.

b) Nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là [160;165).

c) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là 30,25.

d) Từ một mẫu số liệu về thời gian đọc sách tại thư viện trong một tuần của các học sinh lớp 11B, người ta tính được khoảng tứ phân vị bằng 7,3. Khi đó thời gian đọc sách của học sinh lớp 11B phân tán hơn so với học sinh lớp 11A.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị (C_1) và $y = g(x)$ có đồ thị (C_2) như hình bên.

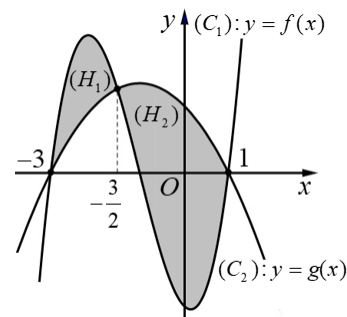
Biết $\int_{-3}^{-\frac{3}{2}} [f(x) - g(x)] dx = \frac{5}{3}$ và $\int_{-\frac{3}{2}}^1 [f(x) - g(x)] dx = -7$.

a) Hình phẳng (H_1) giới hạn bởi hai đồ thị $(C_1), (C_2)$ và hai đường thẳng $x = -3, x = -\frac{3}{2}$.

b) $f(x) \geq g(x)$ với mọi $x \in [-3;1]$.

c) Diện tích S của hai hình phẳng (H_1) và (H_2) (phần tô đậm trong hình bên) được tính

bằng công thức $S = \int_{-3}^{-\frac{3}{2}} [f(x) - g(x)] dx + \int_{-\frac{3}{2}}^1 [f(x) - g(x)] dx$.



d) Diện tích S của phần tô đậm trong hình bên bằng $\frac{26}{3}$.

Phần III. Trắc nghiệm trả lời ngắn

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Ba bạn An, Bảo, Châu cùng tham gia phỏng vấn xin visa du học, khả năng phỏng vấn đạt hay không đạt của ba bạn là không phụ thuộc lẫn nhau. Biết xác suất đạt của An là 0,5; xác suất để có ít nhất một trong ba bạn đạt là 0,9825; xác suất để cả ba bạn đều đạt là 0,2925. Xác

suất để chỉ có hai bạn đạt bằng $\frac{a}{b}$, trong đó $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a, b \in \mathbb{N}^*$. Tính $a - 2b$.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABC$ có $AB = BC = \frac{AC}{\sqrt{2}}$, hình chiếu vuông góc của S trên mặt đáy

là điểm H thỏa mãn $\overrightarrow{BH} = \overrightarrow{BA} + \frac{1}{2}\overrightarrow{BC}$. Biết góc giữa SA và mặt đáy bằng 60° , khoảng cách từ

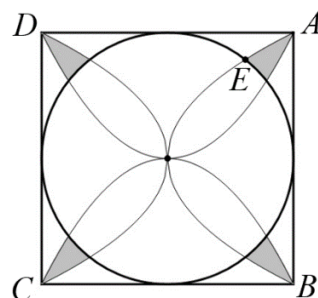
điểm A đến mặt phẳng (SBO) bằng a , với O là trung điểm của cạnh AC . Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng $\frac{m\sqrt{m}a^3}{n}$, trong đó $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản và $m, n \in \mathbb{N}^*$. Tính $2m + n$.

Câu 3. Cho hàm số $f(x) = 2024\ln(\sqrt{2025x^2 + 1} - 45x) - 2026^x + 2026^{-x}$. Xét bất phương trình: $f(x^2 + 24kx + e^{\cos x}) + f(-26x - e^{\cos x} - 120k + 121) \leq 0$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của k thuộc đoạn $[-2027; 2027]$ để bất phương trình trên nghiệm đúng với mọi $x \in [-3; 3]$?

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, giả sử tại một thời điểm có ba vệ tinh A, B, C ở ba vị trí có tọa độ tương ứng là $A(3; 0; 0), B(5; 2; 4), C(2; 2; -1)$. Biết khoảng cách từ một thiết bị định vị GPS ở vị trí $P(x; y; z)$ đến các vệ tinh A và B tương ứng bằng $3\sqrt{5}$ và 5. Hãy tính khoảng cách lớn nhất từ thiết bị GPS nói trên đến vệ tinh C (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(2; -1; 5), B(3; 2; 1), C(1; 2; 3), D(4; 4; 0)$. Gọi H là trực tâm của tam giác ABC , (α) là mặt phẳng qua B và vuông góc với BD . Lấy điểm N thuộc mặt phẳng (α) sao cho N cách đều hai mặt phẳng $(Oxy), (Oyz)$ và góc φ giữa hai mặt phẳng $(NBC), (ABC)$ có $\tan \varphi = \sqrt{2}$. Gọi M là điểm thuộc mặt phẳng (Oxz) . Khi biểu thức $T = \overline{MA}^2 + 2\overline{MB}^2 - 3\overline{MC}^2 + 4\overline{MD}^2$ đạt giá trị nhỏ nhất thì tổng $OH^2 + MN^2$ bằng bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

Câu 6. Để trang trí hoa văn trên một tấm vải hình vuông, người ta đã vẽ một đường tròn nội tiếp và tạo ra bốn đường cong parabol như hình minh họa bên. Mỗi parabol có đỉnh là tâm đối xứng của tấm vải và đi qua hai đỉnh kề nhau của tấm vải đó. Biết khoảng cách từ điểm E đến cạnh AB bằng $3 - \sqrt{5}$ mét. Diện tích của phần hoa văn được tô đậm bằng bao nhiêu mét vuông? (Làm tròn kết quả đến hàng phần chục).



----- HẾT -----

* Thí sinh không được sử dụng tài liệu; cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.
* Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi gồm có 04 trang)

Môn thi: TOÁN 12

Thời gian: 90 phút (không kể thời gian giao đề)

Ngày thi: 24/3/2026

MÃ ĐỀ 1002

Phần I. Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

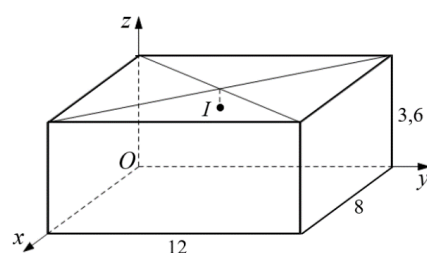
Câu 1. Nghiệm của phương trình $\cos x = 1$ là

- A. $\pi + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$. B. $k\pi (k \in \mathbb{Z})$. C. $k2\pi (k \in \mathbb{Z})$. D. $\frac{\pi}{2} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 2. Nghiệm của phương trình $2^{2x} = 16$ là

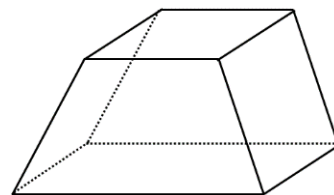
- A. 4. B. 3. C. 2. D. 7.

Câu 3. Một căn phòng dạy trẻ mầm non có thiết kế dạng hình hộp chữ nhật với chiều dài 12 mét, chiều rộng 8 mét và chiều cao 3,6 mét. Một camera được treo tại vị trí chính giữa trần của căn phòng, gắn hệ trục tọa độ $Oxyz$ như hình bên (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là mét). Biết rằng thanh treo của camera có độ dài 0,6 mét. Giả sử tọa độ của đầu camera là $I(x; y; z)$. Khi đó giá trị của biểu thức $x + 2y + 3z$ bằng



- A. 26,8. B. 25. C. 28,6. D. 13.

Câu 4. Người ta dự định làm chân đế của một cây cột cờ có dạng hình chóp cụt đều như hình minh họa bên. Biết đáy lớn có cạnh dài 2 mét, đáy bé có cạnh dài 1,2 mét, góc giữa mặt bên và đáy lớn có số đo bằng 60° . Thể tích của chân đế nói trên bằng bao nhiêu mét khối? (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

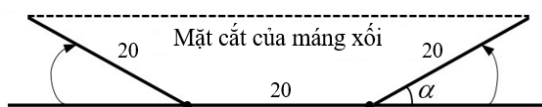


- A. 1,81. B. 1,26. C. 1,05. D. 2,59.

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng có phương trình nào dưới đây vuông góc với mặt phẳng $(\alpha): 3x - y + 2z - 5 = 0$?

- A. $x - y + z + 4 = 0$. B. $x + y - z + 4 = 0$. C. $2x + y - 3z = 0$. D. $6x - 2y + 4z = 0$.

Câu 6. Máng xối nước mưa của một mái nhà được làm bằng tấm tôn hình chữ nhật có chiều rộng 60 cm. Hai mép của miếng tôn được gấp lên một góc α ($0^\circ < \alpha \leq 90^\circ$) để tạo ra máng xối có mặt cắt gồm ba đoạn thẳng dài 20 cm như hình dưới đây. Diện tích mặt cắt nói trên lớn nhất khi góc α bằng bao nhiêu độ?



- A. 45° . B. 90° . C. 30° . D. 60° .

Câu 7. Cho hàm số $f(x) = \ln(x^2 + x)$, với x là số thực dương. Xét biểu thức S được cho bởi tổng sau: $S = e^{2f'(1)} + e^{6f'(2)} + e^{12f'(3)} + \dots + e^{(2026^2 + 2026)f'(2026)}$. Biết rằng giá trị của S được rút

gọn về dạng $S = \frac{e^a - e^b}{e^c - 1}$ trong đó a, b, c là các số nguyên dương và $b < 5$. Gọi d là số lượng các số hạng xuất hiện trong tổng S đã cho. Tính giá trị của biểu thức $M = a - 200b + 100c - 2d$.

- A. -395. B. -397. C. -398. D. -400.

Câu 8. Cho phương trình $\log_m x \cdot \log_n x - 2\log_m x - 40 = 0$ (ẩn x), trong đó m, n là hai số thực thay đổi thỏa mãn $m, n > 1$ và $m + n = 72$. Gọi P là tích hai nghiệm của phương trình đã cho, giá trị lớn nhất của biểu thức $4m + 20n - P - 52$ bằng

- A. 312. B. 316. C. 300. D. 236.

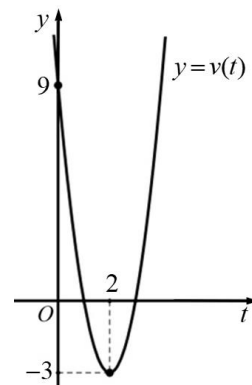
Câu 9. Cho cấp số cộng có số hạng đầu là 24, công sai bằng 3. Số hạng thứ 5 của cấp số cộng bằng

- A. 36. B. 28. C. 12. D. 39.

Câu 10. Xét một chất điểm chuyển động trên trục số nằm ngang (đơn vị mét), chiều dương từ trái sang phải. Giả sử tọa độ của chất điểm trên trục số tại một thời điểm t giây ($t \geq 0$) được mô hình hóa bởi một hàm số đa thức $f(t)$, biết giá trị nhỏ nhất của $f(t)$ trên nửa khoảng $[4; 2026)$ bằng 12.

Vận tốc của chất điểm được cho bởi đồ thị như hình bên. Số mét chất điểm đi được trong khoảng thời gian từ 8 giây đến 12 giây thuộc khoảng nào sau đây?

- A. (720; 750). B. (700; 720).
C. (750; 770). D. (770; 800).

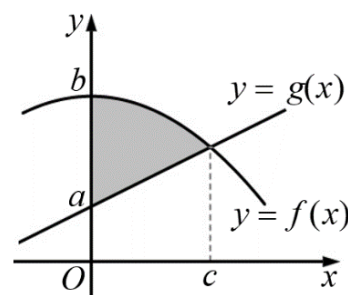


Câu 11. Cho khối chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy, tam giác ABC vuông tại B , $SA = AB = a$, $BC = a\sqrt{3}$. Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) .

- A. $\frac{a}{2}$. B. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. C. $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$. D. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Câu 12. Khi sử dụng phần mềm mô phỏng để thiết kế một mảnh ghép trong bảng hiệu quảng cáo, người ta tạo ra phần hình phẳng có dạng phân tô đậm như hình bên. Diện tích S của hình phẳng đó là

- A. $\int_0^c [f(x) - g(x)] dx$. B. $\int_a^b |f(x) - g(x)| dx$.
C. $\int_a^b [f(x) - g(x)] dx$. D. $\int_0^c [g(x) - f(x)] dx$.



Phần II. Trắc nghiệm đúng, sai

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị (C_1) và $y = g(x)$ có đồ thị (C_2) như hình bên.

Biết $\int_{-3}^{-\frac{3}{2}} [f(x) - g(x)] dx = \frac{5}{3}$ và $\int_{-\frac{3}{2}}^1 [f(x) - g(x)] dx = -7$.

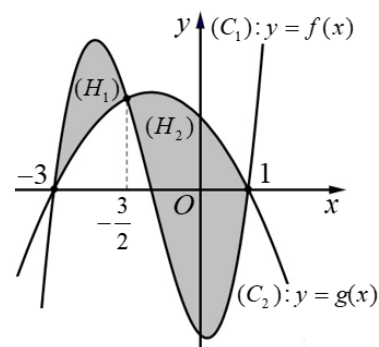
a) Hình phẳng (H_1) giới hạn bởi hai đồ thị $(C_1), (C_2)$ và hai đường thẳng $x = -3, x = 1$.

b) $f(x) \leq g(x)$ với mọi $x \in [-3; 1]$.

c) Diện tích S của hai hình phẳng (H_1) và (H_2) (phần tô đậm

trong hình bên) được tính bằng công thức $S = \int_{-3}^{-\frac{3}{2}} [f(x) - g(x)] dx - \int_{-\frac{3}{2}}^1 [f(x) - g(x)] dx$.

d) Diện tích S của phần tô đậm trong hình bên bằng $\frac{26}{3}$.



Câu 2. Qua thăm dò dư luận trong một đợt công chiếu bộ phim mới, người ta thấy rằng với giá mỗi vé là 120 nghìn đồng thì có 320 vé được bán ra và nếu giá vé giảm thêm 10 nghìn đồng thì sẽ có thêm 50 vé được bán ra. Biết sức chứa của rạp là 1000 khán giả.

a) Nếu gọi x (nghìn đồng) là giá của mỗi vé và p là số khán giả mua vé thì hàm giá (hàm cầu) $p(x)$ là hàm số bậc nhất của x có đạo hàm luôn dương trên tập xác định.

b) Biết chi phí cố định mỗi ngày là 5 triệu đồng, chi phí khác là 20 nghìn đồng đối với mỗi vé được bán. Khi đó hàm chi phí là $C(x) = 5000 + 20x$ (nghìn đồng).

c) Hàm lợi nhuận là $P(x) = -5x^2 + 900x - 5000$ (nghìn đồng).

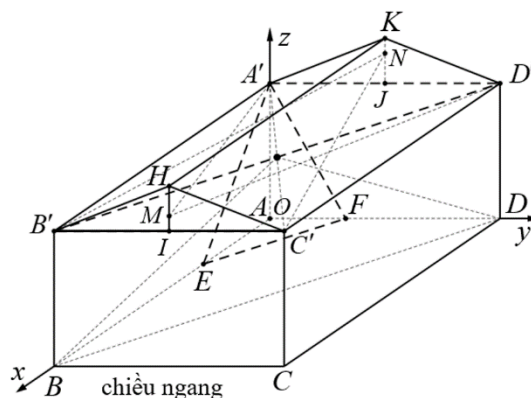
d) Lợi nhuận lớn nhất thu được khi giá vé là 90 nghìn đồng và có 500 vé được bán ra.

Câu 3. Hình vẽ bên minh họa một nhà xưởng trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục là mét) và hai mái nghiêng $A'B'HK, C'D'KH$ có kích thước bằng nhau, các bức tường của xưởng tạo thành một hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Biết chiều ngang của nhà xưởng là 24m và chiều cao (tính từ điểm cao nhất của nhà xưởng đến mặt đất) là 12m, góc α tạo bởi mái

$C'D'KH$ và mặt đất có $\sin \alpha = \frac{\sqrt{17}}{17}$. Một camera

được gắn tại trung điểm của xà ngang chéo $B'D'$ có vùng quan sát được trên mặt phẳng sàn nhà xưởng là hình tròn có đường kính BD và góc quan sát ngang

là β , với $\cos \beta = -\frac{391}{481}$.



a) Một điểm cao nhất của nhà xưởng nằm trong mặt phẳng (Oyz) .

b) Mặt cắt $HB'C'$ của hai mái nghiêng nhà xưởng là một tam giác vuông cân.

c) Để tăng kết cấu chịu lực của mái nhà xưởng, người ta căng bốn dây cáp $A'M, D'M, B'N, C'N$. Tổng độ dài bốn dây cáp bằng 137 m (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị của mét). Biết $NJ = 2NK, MH = 2MI$ (với I, J lần lượt là hình chiếu vuông góc của H, K lên $B'C'$ và $A'D'$).

d) Người ta thiết kế một văn phòng có dạng khối chóp $A'.AEF$ ở góc nhà xưởng sao cho mặt phẳng $(A'EF)$ đi qua điểm có tọa độ $(1;1;3)$. Diện tích nhỏ nhất của tam giác $A'EF$ bằng 21m^2 (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị của mét vuông).

Câu 4. Bảng sau đây cho biết thời gian đọc sách tại thư viện trong một tuần của các học sinh lớp 11A trường trung học phổ thông X:

Thời gian (phút)	[150;155)	[155;160)	[160;165)	[165;170)	[170;175)	[175;180)
Số học sinh	2	4	11	16	5	2

a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là 30.

b) Nhóm chứa tứ phân vị thứ ba là [165;170).

c) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là 32,25.

d) Từ một mẫu số liệu về thời gian đọc sách tại thư viện trong một tuần của các học sinh lớp 11B, người ta tính được khoảng tứ phân vị bằng 7,1. Khi đó thời gian đọc sách của học sinh lớp 11B phân tán hơn so với học sinh lớp 11A.

Phần III. Trắc nghiệm trả lời ngắn

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Ba bạn An, Bảo, Châu cùng tham gia phỏng vấn xin visa du học, khả năng phỏng vấn đạt hay không đạt của ba bạn là không phụ thuộc lẫn nhau. Biết xác suất đạt của An là 0,5; xác suất để có ít nhất một trong ba bạn đạt là 0,9825; xác suất để cả ba bạn đều đạt là 0,2925. Xác suất để chỉ có hai bạn đạt bằng $\frac{a}{b}$, trong đó $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a, b \in \mathbb{N}^*$. Tính $2a - 3b$.

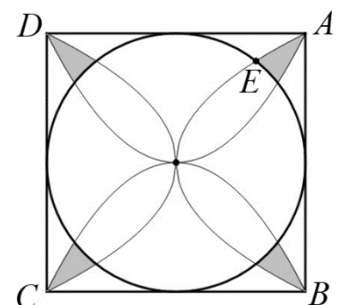
Câu 2. Cho hình chóp $S.ABC$ có $AB = BC = \frac{AC}{\sqrt{2}}$, hình chiếu vuông góc của S trên mặt đáy là điểm H thỏa mãn $\overrightarrow{BH} = \overrightarrow{BA} + \frac{1}{2}\overrightarrow{BC}$. Biết góc giữa SA và mặt đáy bằng 60° , khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBO) bằng a , với O là trung điểm của cạnh AC . Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng $\frac{m\sqrt{m}a^3}{n}$, trong đó $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản và $m, n \in \mathbb{N}^*$. Tính $3m + n$.

Câu 3. Cho hàm số $f(x) = 2024\ln(\sqrt{2025x^2 + 1} - 45x) - 2026^x + 2026^{-x}$. Xét bất phương trình: $f(x^2 + 24kx + e^{\cos x}) + f(-26x - e^{\cos x} - 120k + 121) \leq 0$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của k thuộc đoạn $[-2028; 2028]$ để bất phương trình trên nghiệm đúng với mọi $x \in [-3; 3]$?

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, giả sử tại một thời điểm có ba vệ tinh A, B, C ở ba vị trí có tọa độ tương ứng là $A(3; 0; 0), B(5; 2; 4), C(2; 2; -1)$. Biết khoảng cách từ một thiết bị định vị GPS ở vị trí $P(x; y; z)$ đến các vệ tinh A và B tương ứng bằng $3\sqrt{5}$ và 5. Hãy tính khoảng cách nhỏ nhất từ thiết bị GPS nói trên đến vệ tinh C (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(2; -1; 5), B(3; 2; 1), C(1; 2; 3), D(4; 4; 0)$. Gọi H là trực tâm của tam giác ABC , (α) là mặt phẳng qua B và vuông góc với BD . Lấy điểm N thuộc mặt phẳng (α) sao cho N cách đều hai mặt phẳng $(Oxy), (Oyz)$ và góc φ giữa hai mặt phẳng $(NBC), (ABC)$ có $\tan \varphi = \sqrt{2}$. Gọi M là điểm thuộc mặt phẳng (Oxz) . Khi biểu thức $T = \overrightarrow{MA}^2 + 2\overrightarrow{MB}^2 - 3\overrightarrow{MC}^2 + 4\overrightarrow{MD}^2$ đạt giá trị nhỏ nhất thì tổng $OH^2 + 3MN^2$ bằng bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

Câu 6. Để trang trí hoa văn trên một tấm vải hình vuông, người ta đã vẽ một đường tròn nội tiếp và tạo ra bốn đường cong parabol như hình minh họa bên. Mỗi parabol có đỉnh là tâm đối xứng của tấm vải và đi qua hai đỉnh kề nhau của tấm vải đó. Biết khoảng cách từ điểm E đến cạnh AB bằng $3 - \sqrt{5}$ mét. Diện tích của phần hoa văn được tô đậm bằng bao nhiêu mét vuông? (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).



----- HẾT -----

* Thí sinh không được sử dụng tài liệu; cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

* Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi gồm có 04 trang)

Môn thi: TOÁN 12

Thời gian: 90 phút (không kể thời gian giao đề)

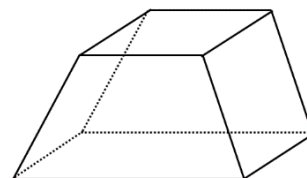
Ngày thi: 24/3/2026

MÃ ĐỀ 1003

Phần I. Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Người ta dự định làm chân đế của một cây cột cờ có dạng hình chóp cụt đều như hình minh họa bên. Biết đáy lớn có cạnh dài 2 mét, đáy bé có cạnh dài 1,2 mét, góc giữa mặt bên và đáy lớn có số đo bằng 60° . Thể tích của chân đế nói trên bằng bao nhiêu mét khối? (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

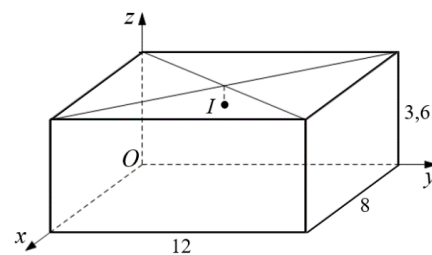


- A. 1,81. B. 2,59. C. 1,05. D. 1,26.

Câu 2. Nghiệm của phương trình $\cos x = 1$ là

- A. $\frac{\pi}{2} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$. B. $k2\pi (k \in \mathbb{Z})$. C. $k\pi (k \in \mathbb{Z})$. D. $\pi + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 3. Một căn phòng dạy trẻ mầm non có thiết kế dạng hình hộp chữ nhật với chiều dài 12 mét, chiều rộng 8 mét và chiều cao 3,6 mét. Một camera được treo tại vị trí chính giữa trần của căn phòng, gắn hệ trục tọa độ $Oxyz$ như hình bên (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là mét). Biết rằng thanh treo của camera có độ dài 0,6 mét. Giả sử tọa độ của đầu camera là $I(x; y; z)$. Khi đó giá trị của biểu thức $x + 2y + 3z$ bằng



- A. 26,8. B. 13. C. 25. D. 28,6.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng có phương trình nào dưới đây vuông góc với mặt phẳng $(\alpha): 3x - y + 2z - 5 = 0$?

- A. $x - y + z + 4 = 0$. B. $x + y - z + 4 = 0$. C. $2x + y - 3z = 0$. D. $6x - 2y + 4z = 0$.

Câu 5. Cho phương trình $\log_m x \cdot \log_n x - 2\log_m x - 40 = 0$ (ẩn x), trong đó m, n là hai số thực thay đổi thỏa mãn $m, n > 1$ và $m + n = 72$. Gọi P là tích hai nghiệm của phương trình đã cho, giá trị lớn nhất của biểu thức $4m + 20n - P - 52$ bằng

- A. 236. B. 312. C. 300. D. 316.

Câu 6. Cho hàm số $f(x) = \ln(x^2 + x)$, với x là số thực dương. Xét biểu thức S được cho bởi tổng sau: $S = e^{2f'(1)} + e^{6f'(2)} + e^{12f'(3)} + \dots + e^{(2026^2 + 2026)f'(2026)}$. Biết rằng giá trị của S được rút gọn về dạng $S = \frac{e^a - e^b}{e^c - 1}$ trong đó a, b, c là các số nguyên dương và $b < 5$. Gọi d là số lượng các số hạng xuất hiện trong tổng S đã cho. Tính giá trị của biểu thức $M = a - 200b + 100c - 2d$.

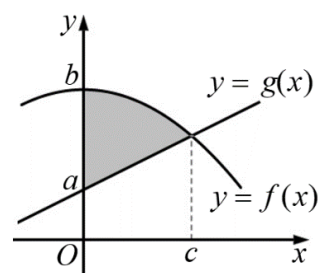
- A. -395. B. -397. C. -398. D. -400.

Câu 7. Cho khối chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy, tam giác ABC vuông tại B , $SA = AB = a$, $BC = a\sqrt{3}$. Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) .

- A. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{a}{2}$. C. $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$. D. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Câu 8. Khi sử dụng phần mềm mô phỏng để thiết kế một mảnh ghép trong bảng hiệu quảng cáo, người ta tạo ra phần hình phẳng có dạng phần tô đậm như hình bên. Diện tích S của hình phẳng đó là

- A. $\int_a^b [f(x) - g(x)] dx$. B. $\int_0^c [g(x) - f(x)] dx$.
C. $\int_0^c [f(x) - g(x)] dx$. D. $\int_a^b |f(x) - g(x)| dx$.

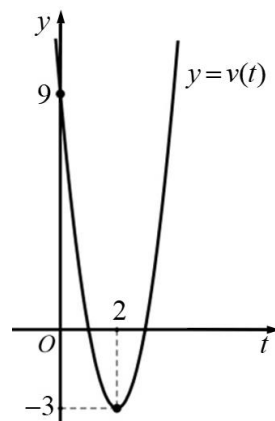


Câu 9. Cho cấp số cộng có số hạng đầu là 24, công sai bằng 3. Số hạng thứ 5 của cấp số cộng bằng

- A. 39. B. 28. C. 12. D. 36.

Câu 10. Xét một chất điểm chuyển động trên trục số nằm ngang (đơn vị mét), chiều dương từ trái sang phải. Giả sử tọa độ của chất điểm trên trục số tại một thời điểm t giây ($t \geq 0$) được mô hình hóa bởi một hàm số đa thức $f(t)$, biết giá trị nhỏ nhất của $f(t)$ trên nửa khoảng $[4; 2026)$ bằng 12. Vận tốc của chất điểm được cho bởi đồ thị như hình bên. Số mét chất điểm đi được trong khoảng thời gian từ 8 giây đến 12 giây thuộc khoảng nào sau đây?

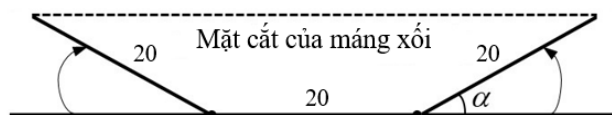
- A. (720; 750). B. (700; 720).
C. (750; 770). D. (770; 800).



Câu 11. Nghiệm của phương trình $2^{2x} = 16$ là

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 7.

Câu 12. Máng xối nước mưa của một mái nhà được làm bằng tấm tôn hình chữ nhật có chiều rộng 60 cm. Hai mép của miếng tôn được gấp lên một góc α ($0^\circ < \alpha \leq 90^\circ$) để tạo ra máng xối có mặt cắt gồm ba đoạn thẳng dài 20 cm như hình dưới đây. Diện tích mặt cắt nói trên lớn nhất khi góc α bằng bao nhiêu độ?



- A. 60° . B. 90° . C. 30° . D. 45° .

Phần II. Trắc nghiệm đúng, sai

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

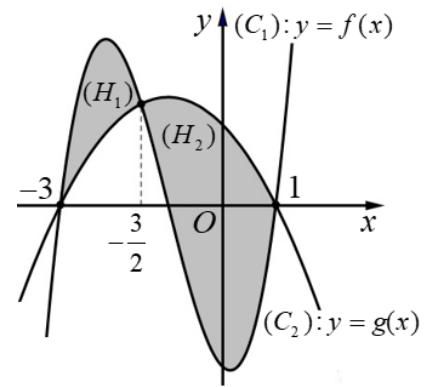
Câu 1. Bảng sau đây cho biết thời gian đọc sách tại thư viện trong một tuần của các học sinh lớp 11A trường trung học phổ thông X:

Thời gian (phút)	[150;155)	[155;160)	[160;165)	[165;170)	[170;175)	[175;180)
Số học sinh	2	4	11	16	5	2

- a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là 5.
b) Nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là $[155;160)$.
c) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là 30,5.
d) Từ một mẫu số liệu về thời gian đọc sách tại thư viện trong một tuần của các học sinh lớp 11B, người ta tính được khoảng tứ phân vị bằng 7,4. Khi đó thời gian đọc sách của học sinh lớp 11B phân tán hơn so với học sinh lớp 11A.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị (C_1) và $y = g(x)$ có đồ thị (C_2) như hình bên.

Biết $\int_{-3}^{-\frac{3}{2}} [f(x) - g(x)] dx = \frac{5}{3}$ và $\int_{-\frac{3}{2}}^1 [f(x) - g(x)] dx = -7$.



a) Hình phẳng (H_2) giới hạn bởi hai đồ thị $(C_1), (C_2)$ và hai đường thẳng $x = -\frac{3}{2}, x = 1$.

b) $f(x) \geq g(x)$ với mọi $x \in [-3; 1]$.

c) Diện tích S của hai hình phẳng (H_1) và (H_2) (phần tô đậm trong hình bên) được tính bằng công thức $S = -\int_{-3}^{-\frac{3}{2}} [f(x) - g(x)] dx + \int_{-\frac{3}{2}}^1 [f(x) - g(x)] dx$.

d) Diện tích S của phần tô đậm trong hình bên bằng $\frac{16}{3}$.

Câu 3. Qua thăm dò dư luận trong một đợt công chiếu bộ phim mới, người ta thấy rằng với giá mỗi vé là 120 nghìn đồng thì có 320 vé được bán ra và nếu giá vé giảm thêm 10 nghìn đồng thì sẽ có thêm 50 vé được bán ra. Biết sức chứa của rạp là 1000 khán giả.

a) Nếu gọi x (nghìn đồng) là giá của mỗi vé và p là số khán giả mua vé thì hàm giá (hàm cầu) $p(x)$ là hàm số bậc nhất của x có đạo hàm luôn âm trên tập xác định.

b) Biết chi phí cố định mỗi ngày là 5 triệu đồng, chi phí khác là 20 nghìn đồng đối với mỗi vé được bán. Khi đó hàm chi phí là $C(x) = 5000 + 20x$ (nghìn đồng).

c) Hàm lợi nhuận là $P(x) = -5x^2 + 900x + 5000$ (nghìn đồng).

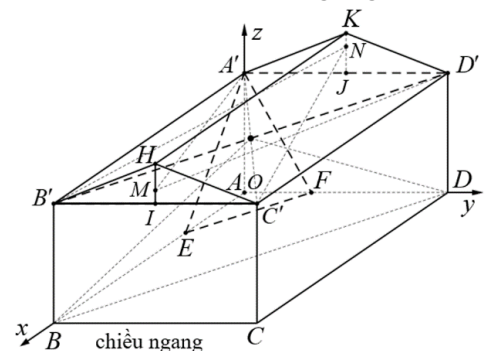
d) Lợi nhuận lớn nhất thu được khi giá vé là 110 nghìn đồng và có 370 vé được bán ra.

Câu 4. Hình vẽ bên minh họa một nhà xưởng trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục là mét) và hai mái nghiêng $A'B'HK, C'D'KH$ có kích thước bằng nhau, các bức tường của xưởng tạo thành một hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Biết chiều ngang của nhà xưởng là 24m và chiều cao (tính từ điểm cao nhất của nhà xưởng đến mặt đất) là 12m, góc α tạo bởi mái $C'D'KH$

và mặt đất có $\sin \alpha = \frac{\sqrt{17}}{17}$. Một camera được gắn tại

trung điểm của xà ngang chéo $B'D'$ có vùng quan sát được trên mặt phẳng sàn nhà xưởng là hình tròn có đường kính

BD và góc quan sát ngang là β , với $\cos \beta = -\frac{391}{481}$.



a) Một điểm cao nhất của nhà xưởng nằm trong mặt phẳng (Oxz) .

b) Mặt cắt $HB'C'$ của hai mái nghiêng nhà xưởng là một tam giác cân.

c) Để tăng kết cấu chịu lực của mái nhà xưởng, người ta căng bốn dây cáp $A'M, D'M, B'N, C'N$. Tổng độ dài bốn dây cáp bằng 135m (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị của mét). Biết $NJ = 2NK, MH = 2MI$ (với I, J lần lượt là hình chiếu vuông góc của H, K lên $B'C'$ và $A'D'$).

d) Người ta thiết kế một văn phòng có dạng khối chóp $A'.AEF$ ở góc nhà xưởng sao cho mặt phẳng (AEF) đi qua điểm có tọa độ $(1; 1; 3)$. Diện tích nhỏ nhất của tam giác $A'EF$ bằng $20m^2$ (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị của mét vuông).

Phần III. Trắc nghiệm trả lời ngắn

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Ba bạn An, Bảo, Châu cùng tham gia phỏng vấn xin visa du học, khả năng phỏng vấn đạt hay không đạt của ba bạn là không phụ thuộc lẫn nhau. Biết xác suất đạt của An là 0,5; xác suất để có ít nhất một trong ba bạn đạt là 0,9825; xác suất để cả ba bạn đều đạt là 0,2925. Xác suất để chỉ có hai bạn đạt bằng $\frac{a}{b}$, trong đó $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a, b \in \mathbb{N}^*$. Tính $3a - 2b$.

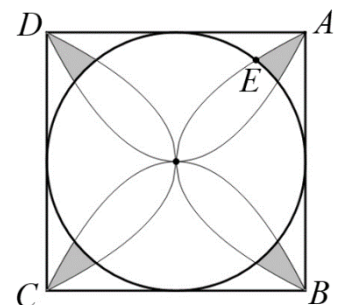
Câu 2. Cho hình chóp $S.ABC$ có $AB = BC = \frac{AC}{\sqrt{2}}$, hình chiếu vuông góc của S trên mặt đáy là điểm H thỏa mãn $\overrightarrow{BH} = \overrightarrow{BA} + \frac{1}{2}\overrightarrow{BC}$. Biết góc giữa SA và mặt đáy bằng 60° , khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBO) bằng a , với O là trung điểm của cạnh AC . Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng $\frac{m\sqrt{m}a^3}{n}$, trong đó $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản và $m, n \in \mathbb{N}^*$. Tính $4m + n$.

Câu 3. Cho hàm số $f(x) = 2024\ln(\sqrt{2025x^2 + 1} - 45x) - 2026^x + 2026^{-x}$. Xét bất phương trình: $f(x^2 + 24kx + e^{\cos x}) + f(-26x - e^{\cos x} - 120k + 121) \leq 0$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của k thuộc đoạn $[-2029; 2029]$ để bất phương trình trên nghiệm đúng với mọi $x \in [-3; 3]$?

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, giả sử tại một thời điểm có ba vệ tinh A, B, C ở ba vị trí có tọa độ tương ứng là $A(3; 0; 0), B(5; 2; 4), C(2; 2; -1)$. Biết khoảng cách từ một thiết bị định vị GPS ở vị trí $P(x; y; z)$ đến các vệ tinh A và B tương ứng bằng $3\sqrt{5}$ và 5. Hãy tính khoảng cách lớn nhất từ thiết bị GPS nói trên đến vệ tinh C (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(2; -1; 5), B(3; 2; 1), C(1; 2; 3), D(4; 4; 0)$. Gọi H là trực tâm của tam giác ABC , (α) là mặt phẳng qua B và vuông góc với BD . Lấy điểm N thuộc mặt phẳng (α) sao cho N cách đều hai mặt phẳng $(Oxy), (Oyz)$ và góc φ giữa hai mặt phẳng $(NBC), (ABC)$ có $\tan \varphi = \sqrt{2}$. Gọi M là điểm thuộc mặt phẳng (Oxz) . Khi biểu thức $T = \overrightarrow{MA}^2 + 2\overrightarrow{MB}^2 - 3\overrightarrow{MC}^2 + 4\overrightarrow{MD}^2$ đạt giá trị nhỏ nhất thì tổng $3OH^2 + MN^2$ bằng bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

Câu 6. Để trang trí hoa văn trên một tấm vải hình vuông, người ta đã vẽ một đường tròn nội tiếp và tạo ra bốn đường cong parabol như hình minh họa bên. Mỗi parabol có đỉnh là tâm đối xứng của tấm vải và đi qua hai đỉnh kề nhau của tấm vải đó. Biết khoảng cách từ điểm E đến cạnh AB bằng $6 - 2\sqrt{5}$ mét. Diện tích của phần hoa văn được tô đậm bằng bao nhiêu mét vuông? (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).



----- HẾT -----

* Thí sinh không được sử dụng tài liệu; cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

* Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi gồm có 04 trang)

Môn thi: TOÁN 12

Thời gian: 90 phút (không kể thời gian giao đề)

Ngày thi: 24/3/2026

MÃ ĐỀ 1004

Phần I. Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

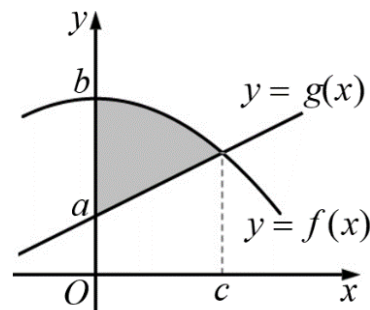
Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = \ln(x^2 + x)$, với x là số thực dương. Xét biểu thức S được cho bởi tổng sau: $S = e^{2f'(1)} + e^{6f'(2)} + e^{12f'(3)} + \dots + e^{(2026^2+2026)f'(2026)}$. Biết rằng giá trị của S được rút gọn về dạng $S = \frac{e^a - e^b}{e^c - 1}$ trong đó a, b, c là các số nguyên dương và $b < 5$. Gọi d là số lượng các số hạng xuất hiện trong tổng S đã cho. Tính giá trị của biểu thức $M = a - 200b + 100c - 2d$.

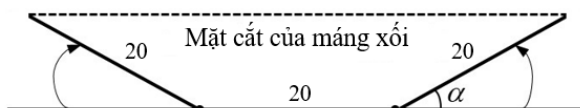
- A. -395. B. -397. C. -398. D. -400.

Câu 2. Khi sử dụng phần mềm mô phỏng để thiết kế một mảnh ghép trong bảng hiệu quảng cáo, người ta tạo ra phần hình phẳng có dạng phần tô đậm như hình bên. Diện tích S của hình phẳng đó là

- A. $\int_a^b [f(x) - g(x)] dx$. B. $\int_a^b |f(x) - g(x)| dx$.
C. $\int_0^c [g(x) - f(x)] dx$. D. $\int_0^c [f(x) - g(x)] dx$.



Câu 3. Máng xối nước mưa của một mái nhà được làm bằng tấm tôn hình chữ nhật có chiều rộng 60 cm. Hai mép của miếng tôn được gấp lên một góc α ($0^\circ < \alpha \leq 90^\circ$) để tạo ra máng xối có mặt cắt gồm ba đoạn thẳng dài 20 cm như hình dưới đây. Diện tích mặt cắt nói trên lớn nhất khi góc α bằng bao nhiêu độ?

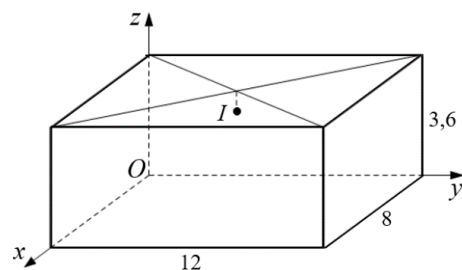


- A. 60° . B. 90° . C. 30° . D. 45° .

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng có phương trình nào dưới đây vuông góc với mặt phẳng $(\alpha): 3x - y + 2z - 5 = 0$?

- A. $x + y - z + 4 = 0$. B. $x - y + z + 4 = 0$. C. $2x + y - 3z = 0$. D. $6x - 2y + 4z = 0$.

Câu 5. Một căn phòng dạy trẻ mầm non có thiết kế dạng hình hộp chữ nhật với chiều dài 12 mét, chiều rộng 8 mét và chiều cao 3,6 mét. Một camera được treo tại vị trí chính giữa trần của căn phòng, gắn hệ trục tọa độ $Oxyz$ như hình bên (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là mét). Biết rằng thanh treo của camera có độ dài 0,6 mét. Giả sử tọa độ của đầu camera là $I(x; y; z)$. Khi đó giá trị của biểu thức $x + 2y + 3z$ bằng



- A. 13. B. 28,6. C. 25. D. 26,8.

Câu 6. Cho phương trình $\log_m x \cdot \log_n x - 2\log_m x - 40 = 0$ (ẩn x), trong đó m, n là hai số thực thay đổi thỏa mãn $m, n > 1$ và $m + n = 72$. Gọi P là tích hai nghiệm của phương trình đã cho, giá trị lớn nhất của biểu thức $4m + 20n - P - 52$ bằng

- A. 236. B. 312. C. 300. D. 316.

Câu 7. Cho cấp số cộng có số hạng đầu là 24, công sai bằng 3. Số hạng thứ 5 của cấp số cộng bằng

A. 39.

B. 28.

C. 12.

D. 36.

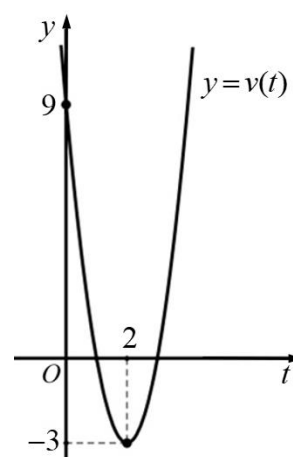
Câu 8. Xét một chất điểm chuyển động trên trục số nằm ngang (đơn vị mét), chiều dương từ trái sang phải. Giả sử tọa độ của chất điểm trên trục số tại một thời điểm t giây ($t \geq 0$) được mô hình hóa bởi một hàm số đa thức $f(t)$, biết giá trị nhỏ nhất của $f(t)$ trên nửa khoảng $[4; 2026)$ bằng 12. Vận tốc của chất điểm được cho bởi đồ thị như hình bên. Số mét chất điểm đi được trong khoảng thời gian từ 8 giây đến 12 giây thuộc khoảng nào sau đây?

A. (720; 750).

B. (700; 720).

C. (750; 770).

D. (770; 800).



Câu 9. Nghiệm của phương trình $2^{2x} = 16$ là

A. 3.

B. 2.

C. 4.

D. 7.

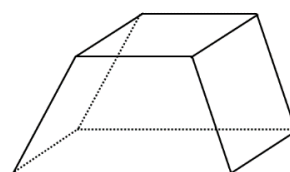
Câu 10. Người ta dự định làm chân đế của một cây cột cờ có dạng hình chóp cụt đều như hình minh họa bên. Biết đáy lớn có cạnh dài 2 mét, đáy bé có cạnh dài 1,2 mét, góc giữa mặt bên và đáy lớn có số đo bằng 60° . Thể tích của chân đế nói trên bằng bao nhiêu mét khối? (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

A. 1,05.

B. 1,26.

C. 1,81.

D. 2,59.



Câu 11. Cho khối chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy, tam giác ABC vuông tại B , $SA = AB = a$, $BC = a\sqrt{3}$. Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) .

A. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

B. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

C. $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$.

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

Câu 12. Nghiệm của phương trình $\cos x = 1$ là

A. $k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.

B. $k\pi (k \in \mathbb{Z})$.

C. $\pi + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.

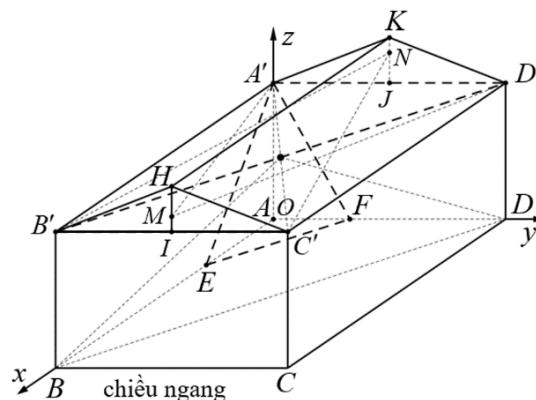
D. $\frac{\pi}{2} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.

Phần II. Trắc nghiệm đúng, sai

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Hình vẽ bên minh họa một nhà xưởng trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục là mét) và hai mái nghiêng $A'B'HK, C'D'KH$ có kích thước bằng nhau, các bức tường của xưởng tạo thành một hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Biết chiều ngang của nhà xưởng là 24m và chiều cao (tính từ điểm cao nhất của nhà xưởng đến mặt đất) là 12m, góc α tạo bởi

mái $C'D'KH$ và mặt đất có $\sin \alpha = \frac{\sqrt{17}}{17}$. Một camera được gắn tại trung điểm của xà ngang chéo $B'D'$ có vùng quan sát được trên mặt phẳng sàn nhà xưởng là hình tròn có đường kính BD và góc quan sát ngang là β , với $\cos \beta = -\frac{391}{481}$.



a) Một điểm cao nhất của nhà xưởng nằm trong mặt phẳng (Oxy) .

b) Mặt cắt $HB'C'$ của hai mái nghiêng nhà xưởng là một tam giác cân.

c) Để tăng kết cấu chịu lực của mái nhà xưởng, người ta căng bốn dây cáp $A'M, D'M, B'N, C'N$. Tổng độ dài bốn dây cáp bằng 137 m (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị của mét). Biết $NJ = 2NK, MH = 2MI$ (với I, J lần lượt là hình chiếu vuông góc của H, K lên $B'C'$ và $A'D'$).

d) Người ta thiết kế một văn phòng có dạng khối chóp $A'.AEF$ ở góc nhà xưởng sao cho mặt phẳng $(A'EF)$ đi qua điểm có tọa độ $(1;1;3)$. Diện tích nhỏ nhất của tam giác $A'EF$ bằng 20 m^2 (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị của mét vuông).

Câu 2. Bảng sau đây cho biết thời gian đọc sách tại thư viện trong một tuần của các học sinh lớp 11A trường trung học phổ thông X:

Thời gian (phút)	[150;155)	[155;160)	[160;165)	[165;170)	[170;175)	[175;180)
Số học sinh	2	4	11	16	5	2

a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là 25.

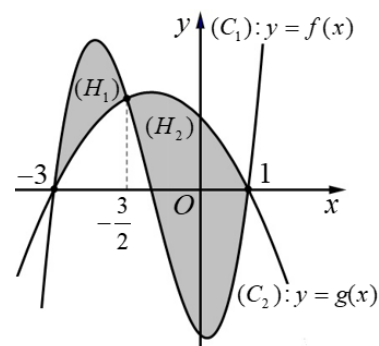
b) Nhóm chứa tứ phân vị thứ ba là $[160;165)$.

c) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là 32,25.

d) Từ một mẫu số liệu về thời gian đọc sách tại thư viện trong một tuần của các học sinh lớp 11B, người ta tính được khoảng tứ phân vị bằng 7,35. Khi đó thời gian đọc sách của học sinh lớp 11B phân tán hơn so với học sinh lớp 11A.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị (C_1) và $y = g(x)$ có đồ thị (C_2) như hình bên.

Biết $\int_{-3}^{-\frac{3}{2}} [f(x) - g(x)] dx = \frac{5}{3}$ và $\int_{-\frac{3}{2}}^1 [f(x) - g(x)] dx = -7$.



a) Hình phẳng (H_2) giới hạn bởi hai đồ thị $(C_1), (C_2)$ và hai đường thẳng $x = -3, x = 1$.

b) $f(x) \leq g(x)$ với mọi $x \in \left[-\frac{3}{2}; 1\right]$.

c) Diện tích S của hai hình phẳng (H_1) và (H_2) (phần tô đậm trong hình bên) được tính bằng

công thức $S = \int_{-3}^{-\frac{3}{2}} [f(x) - g(x)] dx - \int_{-\frac{3}{2}}^1 [f(x) - g(x)] dx$.

d) Diện tích S của phần tô đậm trong hình bên bằng $\frac{35}{3}$.

Câu 4. Qua thăm dò dư luận trong một đợt công chiếu bộ phim mới, người ta thấy rằng với giá mỗi vé là 120 nghìn đồng thì có 320 vé được bán ra và nếu giá vé giảm thêm 10 nghìn đồng thì sẽ có thêm 50 vé được bán ra. Biết sức chứa của rạp là 1000 khán giả.

a) Nếu gọi x (nghìn đồng) là giá của mỗi vé và p là số khán giả mua vé thì hàm giá (hàm cầu) $p(x)$ là hàm số bậc nhất của x có đạo hàm luôn dương trên tập xác định.

b) Biết chi phí cố định mỗi ngày là 5 triệu đồng, chi phí khác là 20 nghìn đồng đối với mỗi vé được bán. Khi đó hàm chi phí là $C(x) = 5 + 20x$ (triệu đồng).

c) Hàm lợi nhuận là $P(x) = -5x^2 + 900x - 5$ (triệu đồng).

d) Lợi nhuận lớn nhất thu được khi giá vé là 90 nghìn đồng và có 470 vé được bán ra.

Phần III. Trắc nghiệm trả lời ngắn

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Ba bạn An, Bảo, Châu cùng tham gia phỏng vấn xin visa du học, khả năng phỏng vấn đạt hay không đạt của ba bạn là không phụ thuộc lẫn nhau. Biết xác suất đạt của An là 0,5; xác suất để có ít nhất một trong ba bạn đạt là 0,9825; xác suất để cả ba bạn đều đạt là 0,2925. Xác suất để chỉ có hai bạn đạt bằng $\frac{a}{b}$, trong đó $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a, b \in \mathbb{N}^*$. Tính $4a - 3b$.

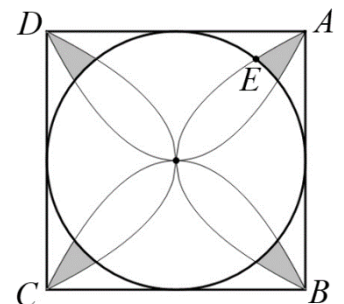
Câu 2. Cho hình chóp $S.ABC$ có $AB = BC = \frac{AC}{\sqrt{2}}$, hình chiếu vuông góc của S trên mặt đáy là điểm H thỏa mãn $\overrightarrow{BH} = \overrightarrow{BA} + \frac{1}{2}\overrightarrow{BC}$. Biết góc giữa SA và mặt đáy bằng 60° , khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBO) bằng a , với O là trung điểm của cạnh AC . Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng $\frac{m\sqrt{m}a^3}{n}$, trong đó $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản và $m, n \in \mathbb{N}^*$. Tính $5m + n$.

Câu 3. Cho hàm số $f(x) = 2024\ln(\sqrt{2025x^2 + 1} - 45x) - 2026^x + 2026^{-x}$. Xét bất phương trình: $f(x^2 + 24kx + e^{\cos x}) + f(-26x - e^{\cos x} - 120k + 121) \leq 0$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của k thuộc đoạn $[-2026; 2026]$ để bất phương trình trên nghiệm đúng với mọi $x \in [-3; 3]$?

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, giả sử tại một thời điểm có ba vệ tinh A, B, C ở ba vị trí có tọa độ tương ứng là $A(3; 0; 0), B(5; 2; 4), C(2; 2; -1)$. Biết khoảng cách từ một thiết bị định vị GPS ở vị trí $P(x; y; z)$ đến các vệ tinh A và B tương ứng bằng $3\sqrt{5}$ và 5. Hãy tính khoảng cách nhỏ nhất từ thiết bị GPS nói trên đến vệ tinh C (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(2; -1; 5), B(3; 2; 1), C(1; 2; 3), D(4; 4; 0)$. Gọi H là trực tâm của tam giác ABC , (α) là mặt phẳng qua B và vuông góc với BD . Lấy điểm N thuộc mặt phẳng (α) sao cho N cách đều hai mặt phẳng $(Oxy), (Oyz)$ và góc φ giữa hai mặt phẳng $(NBC), (ABC)$ có $\tan \varphi = \sqrt{2}$. Gọi M là điểm thuộc mặt phẳng (Oxz) . Khi biểu thức $T = \overrightarrow{MA}^2 + 2\overrightarrow{MB}^2 - 3\overrightarrow{MC}^2 + 4\overrightarrow{MD}^2$ đạt giá trị nhỏ nhất thì tổng $3OH^2 + 4MN^2$ bằng bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

Câu 6. Để trang trí hoa văn trên một tấm vải hình vuông, người ta đã vẽ một đường tròn nội tiếp và tạo ra bốn đường cong parabol như hình minh họa bên. Mỗi parabol có đỉnh là tâm đối xứng của tấm vải và đi qua hai đỉnh kề nhau của tấm vải đó. Biết khoảng cách từ điểm E đến cạnh AB bằng $6 - 2\sqrt{5}$ mét. Diện tích của phần hoa văn được tô đậm bằng bao nhiêu mét vuông? (Làm tròn kết quả đến hàng phần chục).



----- HẾT -----

* Thí sinh không được sử dụng tài liệu; cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

* Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

ĐÁP ÁN MÔN TOÁN 12

Phần I. Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

(Thí sinh trả lời đúng mỗi câu hỏi được 0,25 điểm)

CÂU	ĐÁP ÁN (A/B/C/D)			
	Mã đề 1001	Mã đề 1002	Mã đề 1003	Mã đề 1004
1	D	C	A	B
2	C	C	B	D
3	A	B	C	A
4	C	A	B	A
5	A	B	C	C
6	C	D	B	C
7	D	B	D	D
8	B	C	C	D
9	B	A	D	B
10	A	D	D	C
11	D	D	A	B
12	B	A	A	A

Phần II. Trắc nghiệm đúng, sai

CÂU	PHƯƠNG ÁN	ĐÁP ÁN (Đ/S)			
		Mã đề 1001	Mã đề 1002	Mã đề 1003	Mã đề 1004
1	a	S	S	S	S
	b	S	S	S	Đ
	c	S	Đ	S	S
	d	S	Đ	Đ	Đ
2	a	Đ	S	Đ	S
	b	S	S	S	S
	c	S	S	S	Đ
	d	S	S	S	Đ
3	a	Đ	Đ	S	S
	b	Đ	S	S	Đ
	c	S	S	S	Đ
	d	Đ	S	S	S
4	a	Đ	Đ	S	S
	b	S	Đ	Đ	S
	c	S	Đ	S	S
	d	Đ	S	Đ	S

Phần III. Trắc nghiệm trả lời ngắn

(Thí sinh trả lời đúng mỗi câu hỏi được 0,5 điểm)

CÂU	ĐÁP ÁN			
	Mã đề 1001	Mã đề 1002	Mã đề 1003	Mã đề 1004
1	– 607	– 814	– 221	– 428
2	50	57	64	71
3	2029	2030	2031	2028
4	8,87	5,5	8,9	5,53
5				
6	0,8	0,84	3,34	3,3

Thành viên 1
(Kí, ghi rõ họ tên)

Thành viên 2
(Kí, ghi rõ họ tên)

Tổ trưởng
(Kí, ghi rõ họ tên)