

ĐỀ CHÍNH THỨC

Thời gian làm bài: 90 phút (không kể giao đề)

(Đề thi gồm có 5 trang)

Họ và tên: Số báo danh: Lớp..... **Mã đề 9501**

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

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật và $SA \perp (ABCD)$. Đường thẳng nào sau đây vuông góc với mặt phẳng (SAB) ?

- A. SD . B. BC . C. SC . D. CD .

Câu 2. Nghiệm của phương trình $3^x = 6$ là

- A. $x = \log_3 6$. B. $x = 2$. C. $x = \log_6 3$. D. $x = 18$.

Câu 3. Cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -1$ và $u_2 = 3$. Số hạng u_5 của cấp số cộng là

- A. 15. B. 5. C. 9. D. 13.

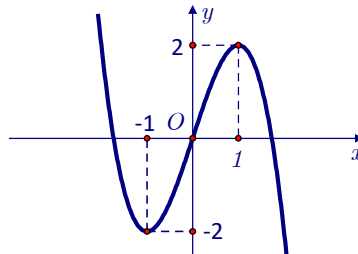
Câu 4. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^2$ là

- A. $\frac{x^2}{2} + C$. B. $2x + C$. C. $\frac{x^3}{3} + C$. D. $x^3 + C$.

Câu 5. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(x+1) \leq 2$ là

- A. $(1; 9)$. B. $(-1; 7]$. C. $(-\infty; 9]$. D. $(-1; 8]$.

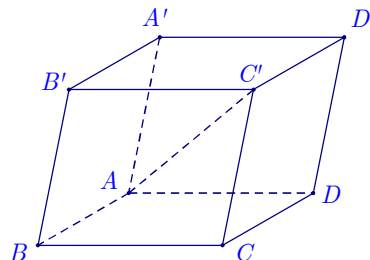
Câu 6. Cho hàm số có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào sau đây?



- A. $(-1; 1)$. B. $(-\infty; 1)$. C. $(-\infty; -1)$. D. $(-1; +\infty)$.

Câu 7. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ (minh họa như hình bên dưới).

Phát biểu nào sau đây là đúng?



- A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AC'}$. B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BB'} + \overrightarrow{B'A'} = \overrightarrow{AC'}$.
C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC'}$. D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC'} + \overrightarrow{C'D'} = \overrightarrow{AC'}$.

Câu 8. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, phương trình của mặt phẳng đi qua gốc tọa độ $O(0;0;0)$, có một vectơ pháp tuyến $\vec{n}(2;0;1)$ là

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

Câu 9. Cho một vật thể trong không gian $Oxyz$. Gọi B là phần vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại các điểm có hoành độ $x=a; x=b$. Một mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ là x cắt vật thể theo mặt cắt có diện tích là $S(x)$. Giả sử $S(x)$ là hàm số liên tục trên đoạn $[a;b]$. Khi đó thể tích V của phần vật thể B tính theo công thức

- A. $V = \pi \int_a^b S(x) dx$. B. $V = \pi \int_a^b [S(x)]^2 dx$. C. $V = \int_a^b S(x) dx$. D. $V = \pi^2 \int_a^b S(x) dx$.

Câu 10. Cho hàm số $y = \frac{2x+3}{x+1}$. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số này là

- A. $y = \frac{1}{2}$. B. $y = -1$. C. $x = \frac{1}{2}$. D. $x = -1$.

Câu 11. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) có phương trình $x+y-z+8=0$. Vectơ nào sau đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

- A. $\vec{n}_3(1;1;-1)$. B. $\vec{n}_1(1;-1;1)$. C. $\vec{n}_4(1;1;8)$. D. $\vec{n}_2(1;-1;-1)$.

Câu 12. Hai mẫu số liệu ghép nhóm M_1, M_2 có bảng tần số ghép nhóm như sau:

M_1	Nhóm	[8;10)	[10;12)	[12;14)	[14;16)	[16;18)
	Tần số	6	4	8	6	4

M_2	Nhóm	[8;10)	[10;12)	[12;14)	[14;16)	[16;18)
	Tần số	9	6	12	9	6

Gọi s_1, s_2 lần lượt là độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm M_1, M_2 . Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. $s_2 = 2s_1$. B. $s_1 = s_2$. C. $s_2 = \frac{3}{2}s_1$. D. $s_1 = \frac{3}{2}s_2$.

PHẦN II. 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 $f(x) = 2 \sin x + x$.

- a) $f(0) = 0; f(\pi) = \pi$.
b) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = -2 \cos x + 1$.
c) Số nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ trên đoạn $[0; 3\pi]$ là 6.
d) Giá trị lớn nhất của $f(x)$ trên đoạn $[0; \pi]$ là $\frac{2\pi}{3} + \sqrt{3}$.

Câu 2. Bạn Hoàng Huy chọn ngẫu nhiên một bóng đèn led trên quầy. Trên quầy có hai loại đèn màu trắng và màu vàng có hình thức và kích thước như nhau. Trong đó màu trắng chiếm 60%. Bóng đèn màu trắng có tỉ lệ hỏng là 3%, bóng đèn màu vàng có tỉ lệ hỏng là 2%. Xác suất để bạn chọn được

- a) Một bóng đèn màu vàng là 0,6.
b) Một bóng đèn không hỏng, biết nó màu trắng là 0,97.
c) Một bóng đèn không hỏng, biết nó màu vàng là 0,98.

d) Một bóng đèn không hỏng là 0,974.

Câu 3. Hai phương tiện bay không người lái (drone) cùng lúc xuất phát tại cùng một địa điểm trên mặt đất. Sau một thời gian, chiếc thứ nhất đến vị trí cách điểm xuất phát về phía Nam 60m, về phía Đông 40m và cách mặt đất 50m, chiếc thứ hai đến vị trí cách điểm xuất phát về phía Bắc 40m, về phía Tây 20m và cách mặt đất 30m. Tại thời điểm đang xét thì

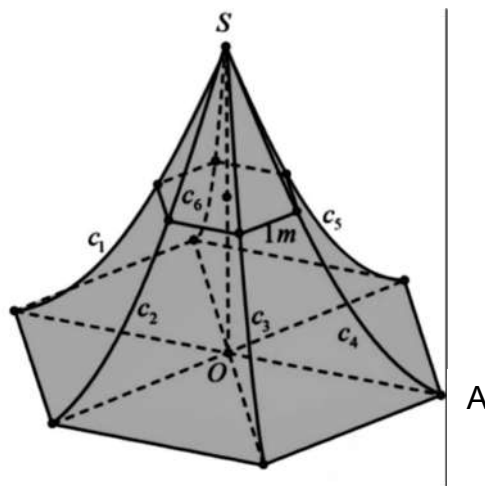
a) Chiếc thứ nhất cách điểm xuất phát 87,57m.

b) Chiếc thứ hai cách điểm xuất phát 53,85m.

c) Khoảng cách giữa hai chiếc drone là 118,32m.

d) Trong các vị trí trên mặt đất quan sát hai drone có một vị trí mà tổng khoảng cách từ vị trí này đến hai drone nhỏ nhất và tổng này bằng 141,42m.

Câu 4. Có một cái chòi hình “chóp cong”, trong đó mái chòi (H) có dạng hình “chóp lục giác cong đều” như hình vẽ bên dưới. Đáy của (H) là một hình lục giác đều tâm O , đường chéo qua tâm O có độ dài là $10m$, chiều cao $SO = 10m$ (SO vuông góc với mặt phẳng đáy). Các cạnh bên của (H) là các sợi dây thép $c_1; c_2; c_3; c_4; c_5; c_6$ nằm trên các đường parabol có trục đối xứng song song với SO . Giả sử hình tạo bởi các đoạn giao tuyến của (H) với mặt phẳng (α) vuông góc với SO là một lục giác đều. Biết rằng khi mặt phẳng (α) đi qua trung điểm của SO thì lục giác đều có cạnh $l = 2(m)$.



a) Diện tích hình lục giác đều nói trên khi (α) đi qua trung điểm của SO là $6\sqrt{3}(m^2)$.

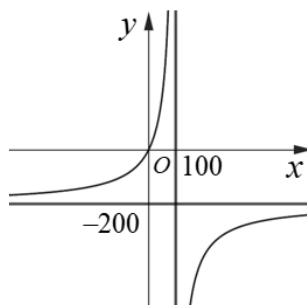
b) Chọn hệ trục tọa độ Oxy sao cho gốc tọa độ là điểm O trên hình vẽ, S thuộc tia Oy , đỉnh A của lục giác đều thuộc tia Ox thì c_4 nằm trên đường parabol có phương trình $y = \frac{1}{6}x^2 - \frac{17}{6}x + 10$.

c) Nếu (α) cắt SO và c_4 lần lượt tại M và B , mà $OM = t$ thì độ dài đoạn BM là $\frac{17}{2} - \sqrt{t + \frac{49}{4}}$.

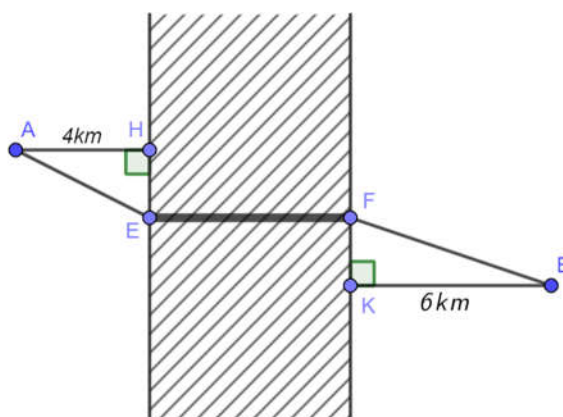
d) Thể tích phần không gian nằm bên trong mái chòi (H) là $171,4m^3$.

PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Để loại bỏ $x\%$ chất gây ô nhiễm môi trường từ khí thải của một nhà máy, người ta ước tính chi phí (triệu đồng) cần bỏ ra được mô hình hoá bởi hàm số có dạng $C(x) = \frac{ax+b}{-x+d}$ (như hình vẽ), ($0 \leq x < 100$). Tính chi phí chênh lệch (tỉ đồng) phải bỏ ra để loại bỏ 90% và loại bỏ 99% chất gây ô nhiễm từ khí thải của nhà máy.

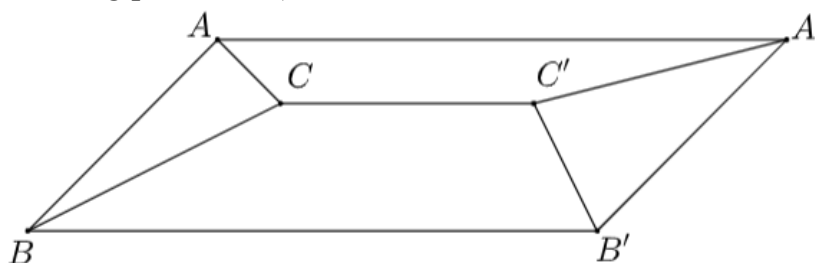


Câu 2. Hai thành phố ở hai vị trí A và B cách nhau một con sông. Người ta xây dựng một cây cầu bắc qua sông biết rằng vị trí A cách con sông một khoảng là $4km$, vị trí B cách con sông một khoảng là $6km$ (được mô hình hóa như hình vẽ bên dưới), $HE + KF = 20km$ và độ dài EF không đổi. Hỏi độ dài EH là bao nhiêu km để đường đi từ thành phố A đến thành phố B là ngắn nhất (đi theo đường $AEFB$)?



Câu 3. Cho tập $A = \{1; 2; 3; 4; 5; \dots; 100\}$. Gọi S là tập các tập con của tập hợp A mà mỗi tập con này gồm 3 phần tử và có tổng 3 phần tử bằng 91. Chọn ngẫu nhiên một phần tử của tập S . Khi đó, xác suất chọn được phần tử của tập S có 3 số lập thành cấp số nhân với công bội q là số nguyên dương là $\frac{m}{n}$ (với m, n là số nguyên dương và $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản). Tính $m + n$.

Câu 4. Gia đình bác An muốn làm mái tôn cho sân thượng là hình chữ nhật $ABB'A'$ với kích thước chiều dài $AA' = 10m$ và chiều rộng $AB = 6m$. Bác dự định làm mái tôn (kín) có thanh ngang $CC' = 6m$ nằm chính giữa mái, song song và cách mặt sàn sân thượng $2m$ (tham khảo hình vẽ). Biết rằng chi phí làm mái tôn trọn gói cho $1m^2$ là 250 000 VNĐ. Tính số tiền (triệu đồng) bác An phải chi trả (làm tròn đến hàng phần mười).

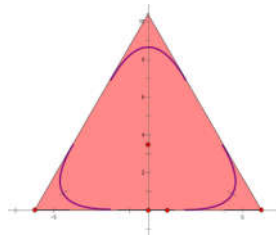


Lưu ý: Khoảng cách giữa thanh ngang và mặt sàn là độ dài đoạn thẳng nối một điểm thuộc thanh ngang đến hình chiếu của điểm đó trên mặt sàn.

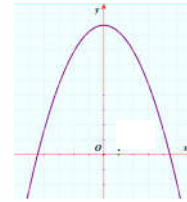
Câu 5. Một tấm kính làm mặt bàn (H1) có hình dáng tam giác đều với 3 đỉnh được làm cong (H2). Biết cạnh tấm kính tam giác ban đầu bằng 16 (dm). Để cắt góc được đẹp thì người ta dùng đường Parabol (P): $y = -\frac{\sqrt{3}}{2}x^2 + \frac{15\sqrt{3}}{2}$ (H3) có hai nhánh tiếp xúc với hai cạnh của tam giác.



H1



H2



H3

Biết diện tích mặt kính là $a\sqrt{b} (dm^2)$, (với a là số nguyên dương và b là số nguyên tố). Tính $a + b$.

Câu 6. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh 2 (dm). Hình chiếu vuông góc của điểm A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm của tam giác ABC . Biết khoảng cách giữa 2 đường AA' và BC bằng $\frac{\sqrt{3}}{2} (dm)$. Tính thể tích $V (dm^3)$ của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ (Kết quả làm tròn đến chữ số hàng phần trăm).

----- HẾT -----

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.