SỞ GD&ĐT HẢI PHÒNG

(Đề thi có 4 trang)

KỲ THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2025

MÔN: TOÁN - THPT

*Thời gian làm bài: **90 phút**, không kể thời gian phát đề*

Họ và tên: .....

Số báo danh: .....

kythithpt.com
Thi thử online • Luyện như thi thật

Mã đề: 0102

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Bảng sau đây biểu diễn mẫu số liệu ghép nhóm thống kê về nhu cầu mức giá mua nhà (đơn vị triệu đồng/m²) của khách hàng tại một công ty xây dựng. Khoảng biến thiên R của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

Nhóm	$[10;14)$	$[14;18)$	$[18;22)$	$[22;26)$	$[26;30)$
Tần số	54	78	120	45	12

A. $R=108$. **B.** $R=4$. **C.** $R=9$. **D.** $R=20$.

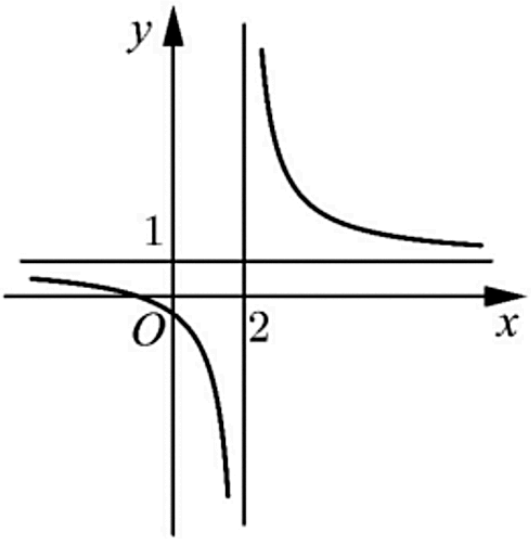
Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy $ABCD$ là hình bình hành, SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Góc giữa hai đường thẳng nào sau đây bằng 90°?

A. SA, BD. **B.** SA, SC. **C.** SA, SB. **D.** SB, AD.

Câu 3. Công thức tính thể tích V của khối tròn xoay được tạo ra khi quay hình thang cong, giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=f(x)$, trục Ox và hai đường thẳng $x=a, x=b$ $(a<b)$, xung quanh trục Ox là

A. $V=\pi\int_a^b f^2(x)\,dx$. **B.** $V=\int_a^b f^2(x)\,dx$. **C.** $V=\int_a^b |f(x)|\,dx$. **D.** $V=\pi\int_a^b f(x)\,dx$.

Câu 4. Hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình dưới đây. Đồ thị hàm số đã cho có tiệm cận ngang là



A. $x=1$. **B.** $y=1$. **C.** $x=2$. **D.** $y=2$.

Câu 5. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1=-3$, $u_6=27$. Công sai d của cấp số cộng đã cho là

A. $d=5$. **B.** $d=8$. **C.** $d=7$. **D.** $d=6$.

Câu 6. Tập nghiệm của bất phương trình: $\left(\frac{3}{4}\right)^{2x-1} \leq \left(\frac{4}{3}\right)^{-2+x}$ là

A. $S=(-\infty;1]$ **B.** $S=(-\infty;1)$ **C.** $S=[1;+\infty)$ **D.** $S=(1;+\infty)$

Câu 7. Cho hình hộp $ABCD.A_1B_1C_1D_1$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $|\overrightarrow{AA_1}+\overrightarrow{C_1D}+\overrightarrow{C_1D_1}|=\vec{0}$. **B.** $|\overrightarrow{AB_1}-\overrightarrow{AD_1}|=|\overrightarrow{BD_1}|$.

C. $|\overrightarrow{BA}+\overrightarrow{BB_1}+\overrightarrow{BC}|=|\overrightarrow{BD_1}|$. **D.** $|\overrightarrow{AB_1}+\overrightarrow{AD_1}|=|\overrightarrow{AC_1}|$.

Câu 8. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=x^{2024}$ là

A. $\int f(x)\,dx=\frac{1}{2025}.x^{2025}+C$. **B.** $\int f(x)\,dx=x^{2025}+C$.

C. $\int f(x)\,dx=2024.x^{2023}+C$. **D.** $\int f(x)\,dx=\frac{1}{2023}.x^{2023}+C$.

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng nào dưới đây nhận $\vec{n}=(3;1;-7)$ là một vectơ pháp tuyến?

A. $3x+y-7=0$ **B.** $3x+y-7z-3=0$ **C.** $3x+z+7=0$ **D.** $3x-y-7z+1=0$

Câu 10. Với a,b là các số thực dương tùy ý, gọi $x=\log_2 a$, $y=\log_2 b$, $P=\log_2(a^2b^3)$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $P=x^2.y^3$ **B.** $P=6xy$ **C.** $P=2x+3y$ **D.** $P=x^2+y^3$

Câu 11. Cho hàm số $y=f(x)$ là hàm đa thức có đạo hàm $f'(x)=x(x^2-1)(x-2)^2$. Số điểm cực tiểu của đồ thị hàm số là

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

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\frac{x-3}{2}=\frac{y-4}{-5}=\frac{z+5}{3}$. Điểm nào sau đây thuộc đường thẳng d?

A. $N(2;-5;3)$ **B.** $M(3;4;-5)$ **C.** $P(-3;-4;5)$ **D.** $Q(2;5;-3)$

PHẦN II. ĐÚNG/SAI

Câu 13. Cho hàm số $f(x)=2x^2-3$ và $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$

a) Nếu $F(0)=1$ thì $F(2)=\frac{1}{3}$.

b) Nếu $\int_0^2 af(x)\,dx=32$ thì $a=-48$.

c) Cho $g(x)=(ax^2+bx+c)\cdot e^{3x}$ là một nguyên hàm của hàm số $e^{3x}\cdot f(x)$, nếu $\int_0^2 e^{3x}f(x)\,dx=m+\frac{ne^6}{27}$. Khi đó: $27m-n=-2$.

d) Ta có $\int_0^2 f(x)\,dx=F(2)-F(0)$.

Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $(x+1)^2+(y+2)^2+(z+3)^2=14$ và điểm $M(-1;-3;-2)$. Gọi I là tâm của mặt cầu (S).

a) Tọa độ tâm của mặt cầu (S) là $I(-1;-2;-3)$.

b) Điểm M nằm trong mặt cầu (S).

c) Khoảng cách từ tâm I đến điểm M là $IM=2$.

d) Gọi (P) là mặt phẳng đi qua M và cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính nhỏ nhất. Khi đó phương trình mặt phẳng (P) là $y-z+1=0$.

Câu 15. Một cửa hàng bán hai loại bóng đèn, trong đó có 65% bóng đèn màu trắng và 35% bóng đèn màu đỏ, các bóng đèn có kích thước như nhau. Các bóng đèn màu trắng có tỉ lệ hỏng là 2% và các bóng đèn màu đỏ có tỉ lệ hỏng là 3%. Một khách hàng chọn mua ngẫu nhiên 1 bóng đèn từ cửa hàng đó. Xét các biến cố: A: "Khách hàng chọn được bóng màu trắng"; B: "Khách hàng chọn được bóng không hỏng". Khi đó:

a) $P(B \mid A) = 0,02$.

b) $P(\overline{A}) = 0,35$.

c) $P(B) = 0,9765$.

d) $P(B \mid \overline{A}) = 0,3$.

Câu 16. Cho hàm số $y = \dfrac{x^2 + 3x + 3}{x + 2}$ có đồ thị (C) và 2 điểm A, B là hai điểm cực trị của (C)

a) Đạo hàm của hàm số $y' = \dfrac{x^2 + 4x + 3}{(x + 2)^2}$.

b) Hai điểm A và B nằm ở hai phía của trục tung.

c) Đường thẳng AB có phương trình là $y = 2x + 1$.

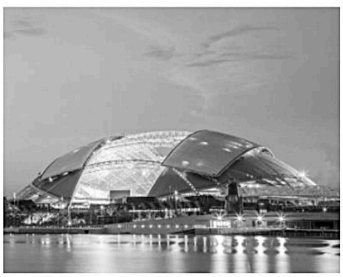
d) Hai điểm A và B đối xứng nhau qua đường thẳng Δ có phương trình là $x + 2y + 4 = 0$.

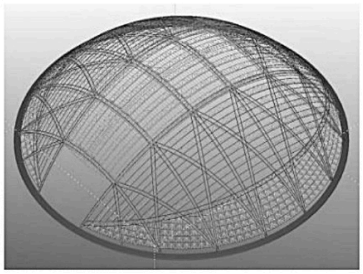
PHẦN III. TRẢ LỜI NGẮN

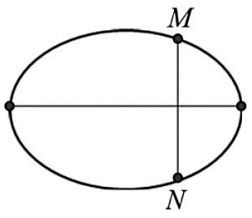
Câu 17. Trong Vật lý một dao động điều hòa là dao động có phương trình chuyển động $x(t) = A\cos(\omega t + \varphi)$ trong đó A là biên độ của dao động, $\omega\ (rad/s)$ là tần số góc, $\varphi\ (rad)$ là pha ban đầu. Động năng (Tiếng Anh: Kinetic energy) của một vật là năng lượng nó có được từ chuyển động của nó được xác định bởi công thức $W = \dfrac{1}{2}mv^2(t)$ (đơn vị J). Trong đó $m(kg)$ là khối lượng của vật, $v(t)(m/s)$ là vận tốc của vật tại thời điểm $t(s)$. Giả sử một vật có khối lượng $m = 100(g)$ dao động điều hòa với phương trình chuyển động $x(t) = 40\cos\left(200\pi t - \dfrac{\pi}{3}\right)(cm)$. Khi đó Động năng vật đó đạt giá trị lớn nhất bằng bao nhiêu (J) (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

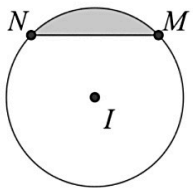


Câu 18. Sân vận động Sport Hub (Singapore) là sân có mái vòm kỳ vĩ nhất thế giới. Đây là nơi diễn ra lễ khai mạc Đại hội thể thao Đông Nam Á được tổ chức tại Singapore năm 2015. Nền sân là một elip (E) có trục lớn dài $150m$, trục bé dài $90m$ (hình vẽ). Nếu cắt sân vận động theo một mặt phẳng vuông góc với trục lớn của (E) và cắt elip ở M, N (hình vẽ) thì giao của mặt phẳng đó với phần mái được thiết diện luôn là một phần của hình tròn có tâm I (phần tô đậm trong hình vẽ) với MN là một dây cung và $\angle MIN = 90^\circ$. Để lắp máy điều hòa không khí thì các kỹ sư cần tính thể tích khối phần không gian có mái che và bên trên mặt sân, coi như một nửa của một mặt phẳng vẽ theo thiết kế thật của sân vận động kể trên. Biết rằng các máy điều hòa có công suất là 200 BTU/m^3. Hỏi cần ít nhất bao nhiêu chiếc điều hòa có công suất 50000 BTU?





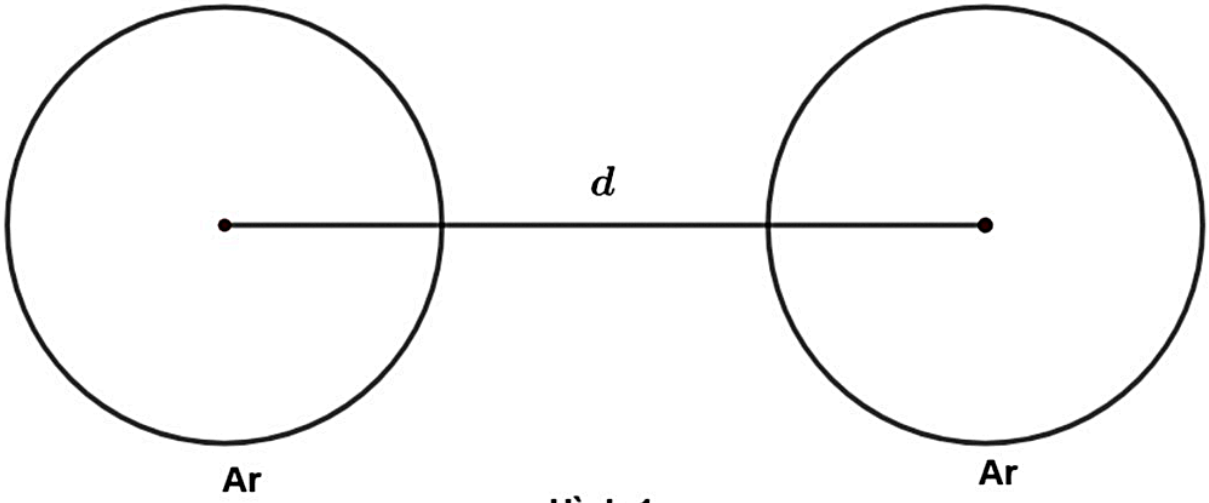






Câu 19. Một căn bệnh có 1% dân số mắc phải. Một phương pháp chẩn đoán căn bệnh nói trên có tỉ lệ chính xác là 98% (với cả người bị bệnh và người không bị bệnh). Biết rằng nếu một người được sử dụng phương pháp trên để kiểm tra và cho kết quả dương tính (bị bệnh) thì xác suất người đó thực sự bị bệnh là $\frac{y}{148}$, y là số tự nhiên. Hỏi y bằng bao nhiêu?

Câu 20. Xét hệ gồm hai nguyên tử khí Argon (Ar) ở trạng thái cơ bản, mỗi nguyên tử được coi là một khối cầu, khoảng cách d giữa hai nguyên tử bằng khoảng cách giữa tâm của hai khối cầu (tham khảo Hình 1). Coi như không có tương tác bên ngoài nào tác động đến hệ, sự phụ thuộc của thế năng tương tác $V(d)$ giữa hai nguyên tử khí vào khoảng cách d được xác định theo công thức $V(d) = 4\varepsilon\left[\left(\frac{\sigma}{d}\right)^{12} - \left(\frac{\sigma}{d}\right)^{6}\right]$. Trong đó ε và σ là các hằng số đặc trưng cho từng khí hiếm. Đối với Ar, $\varepsilon = 0,930$ và $\sigma = 3,62$. Biết rằng khi thế năng tương tác đạt nhỏ nhất thì hệ hai nguyên tử Ar là bền nhất, khoảng cách d mà hệ hai nguyên tử đó bền nhất là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)? (Công thức $V(d)$ có tên gọi là: Thế Lennard-Jones)



Hình 1

Câu 21. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy, $SA = \frac{a\sqrt{6}}{2}$. Biết khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBC) là $m.a$ (với m là số thực dương). Khi đó giá trị của m bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

Câu 22. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y - 2z - 3 = 0$ và điểm $A(5; 3; -2)$. Một đường thẳng d thay đổi luôn đi qua A và luôn cắt mặt cầu tại hai điểm phân biệt M, N. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $S = AM + 4AN$ là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?