SỞ GD&ĐT VĨNH PHÚC

(Đề thi có 5 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: .....



PHẦN I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Đường Elip $\dfrac{x^2}{17}+\dfrac{y^2}{8}=1$ có tiêu cự bằng

A. 8 **B.** 9 **C.** 6 **D.** 3

Câu 2. Trong không gian Oxyz, mặt cầu có tâm $I(-1;-2;3)$ và tiếp xúc với mặt phẳng (Oyz) có phương trình là

A. $x^2+y^2+z^2+2x+4y-6z+12=0$ **B.** $(x+1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=4$

C. $(x+1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=9$ **D.** $(x+1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=1$

Câu 3. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục và không âm trên đoạn $[1;4]$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị $y=f(x)$ và các đường thẳng $x=1, x=4, y=0$ là:

A. $S=\pi\int_1^4 f^2(x)\,dx$ **B.** $S=\int_1^4 f(x)\,dx$ **C.** $S=\int_1^4 f^2(x)\,dx$ **D.** $S=\pi\int_1^4 f(x)\,dx$

Câu 4. Phương trình $2\cos x+\sqrt{2}=0$ có các nghiệm là

A. $x=\dfrac{\pi}{4}+k2\pi,\ x=-\dfrac{\pi}{4}+k2\pi\ (k\in\mathbb{Z})$ **B.** $x=-\dfrac{\pi}{4}+k2\pi,\ x=\dfrac{3\pi}{4}+k2\pi\ (k\in\mathbb{Z})$

C. $x=\dfrac{3\pi}{4}+k2\pi,\ x=-\dfrac{3\pi}{4}+k2\pi\ (k\in\mathbb{Z})$ **D.** $x=\dfrac{5\pi}{4}+k2\pi,\ x=-\dfrac{\pi}{4}+k2\pi\ (k\in\mathbb{Z})$

Câu 5. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x-1}{x-1}$ có phương trình là

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

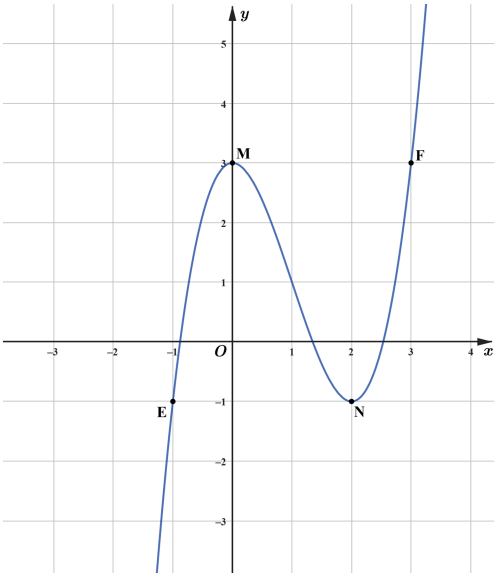
Câu 6. Phương trình $\sqrt{x^3+4x^2+2x}=x$ có bao nhiêu nghiệm?

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

Câu 7. Một nguyên hàm của hàm số $f(x)=\sin^2 x$ là

A. $F(x)=\sin 2x$ **B.** $F(x)=\cos 2x$ **C.** $F(x)=\dfrac{x}{2}-\dfrac{\sin 2x}{2}$ **D.** $F(x)=\dfrac{x}{2}-\dfrac{\sin 2x}{4}$

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau. Điểm cực đại của hàm số đã cho là



A. $F(3;3)$ **B.** $M(0;3)$ **C.** $E(-1;-1)$ **D.** $N(2;-1)$

Câu 9. Trong không gian Oxyz, cho hai véc tơ $\vec{a} = (1;-2;-1), \vec{b} = (2;-4;2)$. Khi đó $\vec{a} \cdot \vec{b}$ bằng?

A. 8 **B.** -8 **C.** 12 **D.** -12

Câu 10. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $AB = a, AD = 2a$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Thể tích khối chóp đã cho bằng

A. $\frac{4}{3}a^3$ **B.** $2a^3$ **C.** $4a^3$ **D.** $4a^2$

Câu 11. Trong không gian Oxyz, cho hai mặt phẳng $(P): mx + 2y + mz - 12 = 0$ và $(Q): x + my + z + 2025 = 0$. Có bao nhiêu giá trị của m để góc giữa (P) và (Q) là $45°$?

A. 3 **B.** 4 **C.** 2 **D.** 0

Câu 12. Lâm trường Tam Đảo thống kê đường kính thân gỗ của một số cây xoan đào có 6 năm tuổi cho ở bảng sau. Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là:

Đường kính (cm)	$[40;45)$	$[45;50)$	$[50;55)$	$[55;60)$	$[60;65)$
Tần số	5	20	18	7	3

A. 60 **B.** 25 **C.** 15 **D.** 20

PHẦN II. ĐÚNG/SAI

Câu 13. Cho hàm số $y = \dfrac{3x+2}{x-2}$

a) Đường thẳng $y = 3$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số (C)

b) Tiếp tuyến của đồ thị (C) tại giao điểm của (C) với trục Oy là đường thẳng $y = -2x + 1$

c) Đồ thị (C) cắt đường thẳng $y = x + 3$ tại hai điểm phân biệt

d) Điểm $I(2;3)$ là giao điểm của các đường tiệm cận của đồ thị (C)

Câu 14. Quan sát quá trình sinh trưởng và phát triển của một giống cà chua mới trong 18 tuần kể từ khi trồng, các kĩ sư thuộc một trung tâm giống cây trồng nhận thấy: Chiều cao thân cây sau t tuần kể từ khi trồng được tính xấp xỉ bởi hàm số$h(t) = 50\log_3(2t+1) + 10$ (đơn vị: centimet, $0 \le t \le 18$). Sau 8 tuần kể từ khi trồng, hoa bắt đầu kết trái. Kể từ đó, đường kính trái cà chua ở tuần thứ t xấp xỉ bởi hàm số $d(t) = 3^{\frac{2t-15}{t-7}} - 3$ (đơn vị: centimet, $8 \le t \le 18$).

a) Tốc độ tăng trưởng chiều cao của thân cây cà chua ở tuần thứ 7 (làm tròn đến hàng phần trăm) là $6,07$ (cm/tuần).

b) Khi được 4 tuần tuổi, chiều cao của thân cây cà chua là 110 cm.

c) Sau 4 tuần kể từ khi kết trái, đường kính trái cà chua lớn hơn $9,98$ cm.

d) Chiều cao của thân cây cà chua liên tục tăng trong suốt 18 tuần.

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, một viên đạn được bắn ra từ vị trí $A(1;2;3)$ hướng đến vị trí $B(0;1;-6)$, bìa chắn là mặt phẳng $(P): 4x - y + 2z + 13 = 0$, đơn vị là kilomet.

a) Điểm B thuộc mặt phẳng (P).

b) Giả sử viên đạn chuyển động thẳng đều theo hướng vectơ $\vec{v} = (-2;-2;-18)$ với vận tốc 800 m/s (bỏ qua mọi lực cản và chướng ngại vật), sau một phút viên đạn bắn ra đi qua điểm B.

c) Góc giữa đường thẳng AB và mặt phẳng (P) (làm tròn đến hàng đơn vị) là $60°$.

d) Hình chiếu vuông góc của A trên (Oxy) là $H(0;2;3)$.

Câu 16. Một vật đang ở nhiệt độ $100°C$ thì được đặt vào môi trường X có nhiệt độ $25°C$. Kể từ đó, nhiệt độ của vật giảm dần theo tốc độ $T'(t) = -150e^{-2t}$ ($°C$/phút), trong đó $T(t)$ là nhiệt độ tính theo $°C$ tại thời điểm t phút kể từ khi được đặt trong môi trường X. Khi đó:

a) $T(t) = 75e^{-2t} + 20$.

b) Nhiệt độ của vật tại thời điểm $t = 3$ phút là $T(3) = \int_0^3 T'(t)\,dt$.

c) $T(t) = \int T'(t)\,dt$ với $T(0) = 100$.

d) Tốc độ giảm nhiệt độ của vật tăng dần theo thời gian.

PHẦN III. TRẢ LỜI NGẮN

Câu 17. Một hộp chứa 4 viên bi màu đỏ được đánh số từ 1 đến 4, 6 viên bi màu xanh được đánh số từ 1 đến 6, 8 viên bi màu vàng được đánh số từ 1 đến 8. Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi trong hộp. Gọi p là xác suất để 3 viên bi lấy ra vừa khác màu, vừa khác số. Tính $8160p$.

Câu 18. Trong không gian với hệ trục tọa độ cho trước, đơn vị đo trên các trục là kilomet, một ra đa phát hiện một máy bay chiến đấu di chuyển với vận tốc và hướng không đổi từ điểm $M(1000;600;14)$ đến điểm N trong 30 phút. Nếu đến N máy bay tiếp tục giữ nguyên vận tốc và hướng bay thì tọa độ của máy bay sau 10 phút tiếp theo là $Q(1400;800;16)$. Biết một khẩu pháo ở tọa độ vị trí điểm $E(100;150;9,5)$ được bắn ra với vận tốc không đổi gấp 5 lần vận tốc máy bay nhằm bắn trúng máy bay tại vị trí N. Sau bao nhiêu phút thì máy bay bay từ M thì người điều khiển pháo phải bắn?

Câu 19. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có mặt đáy $ABCD$ là hình vuông, cạnh bên $AA' = 12$. Gọi M, O lần lượt là trung điểm của $A'B'$ và $A'C'$. Biết thể tích tứ diện $AMOB'$ bằng 36, tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AM, CO (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 20. Một khu đất có hình dạng là một nửa hình tròn bán kính 18m. Người ta muốn xây dựng một khu vui chơi hình chữ nhật có trục đối xứng trùng với đường kính, biết rằng cạnh của hình chữ nhật nằm dọc trên đường kính của nửa hình tròn (không hình nào nhô ra ngoài). Tính diện tích lớn nhất của khu vui chơi có thể xây dựng.



Câu 21. Một chủ nhà hàng kinh doanh phần ăn uống đồng giá có chiến lược kinh doanh như sau: Phí cố định được ước tính trong một năm là 60 triệu đồng; Chi phí một phần ăn ước tính khoảng 25 nghìn đồng; Giá niêm yết trên thực đơn là 35 nghìn đồng. Giả định rằng tất cả các phần ăn chế biến sẵn đều được bán hết và kí hiệu x là số phần ăn trong một năm, x là số nguyên thuộc $[5000; 25000]$. Mục tiêu của chủ nhà hàng là tạo ra lợi nhuận ít nhất là 155 triệu đồng mỗi năm. Biết rằng nhà hàng mở cửa 300 ngày một năm, hỏi trung bình mỗi ngày nhà hàng phải phục vụ ít nhất bao nhiêu phần ăn để đạt được mục tiêu trên?

Câu 22. Lò vỏ của một lò phản ứng hạt nhân bằng kim loại và được tạo bởi hình phẳng (S) giới hạn bởi nhánh bên phải trục tung của các đường hypebol $(H_1), (H_2)$ và hai đường thẳng $y = -12, y = 6$ khi quay quanh trục Oy (tham khảo hình vẽ). Biết (H_1) đi qua điểm $(\sqrt{30}; 0)$ có tiêu cự bằng $10\sqrt{6}$, (H_2) đi qua điểm $(5; 0)$ có tiêu cự bằng $10\sqrt{5}$ và đơn vị trên các trục tọa độ đo bằng mét. Thể tích khối kim loại cần sử dụng để làm vỏ lò phản ứng hạt nhân bằng bao nhiêu mét khối? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).



