SỞ GD&ĐT HÀ TĨNH

(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: .....

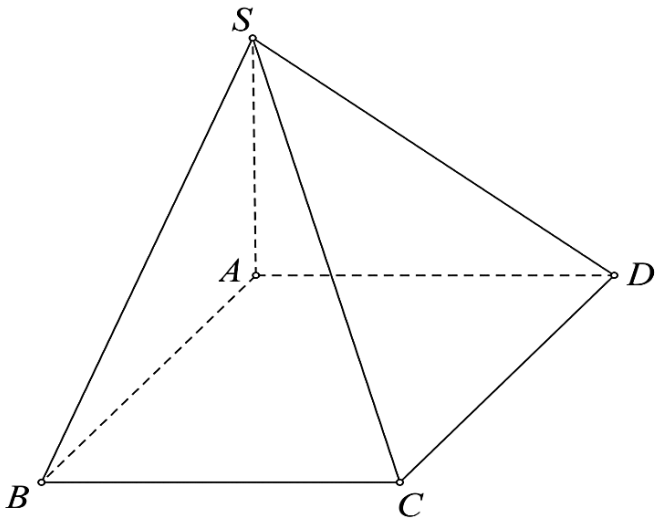
Số báo danh: .....

kythithpt.com
Thi thử online • Luyện như thi thật

Mã đề: 0101

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, $SA \perp (ABCD)$. Vectơ $\overrightarrow{BD}$ vuông góc với vectơ nào sau đây?



A. $\overrightarrow{SB}$ **B.** $\overrightarrow{CD}$ **C.** $\overrightarrow{SC}$ **D.** $\overrightarrow{AD}$

Câu 2. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $y = e^x + \cos x$ là

A. $-e^x - \sin x + C$ **B.** $-e^x + \sin x + C$ **C.** $e^x - \sin x + C$ **D.** $e^x + \sin x + C$

Câu 3. Cho trước 5 chiếc ghế xếp thành một hàng ngang. Số cách xếp ba bạn A, B, C vào 5 chiếc ghế đó sao cho mỗi bạn ngồi một ghế là

A. C_5^3 **B.** 15 **C.** 6 **D.** A_5^3

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua ba điểm $A(1;0;0), B(0;-2;0), C(0;0;3)$ là

A. $\frac{x}{1} + \frac{y}{-2} + \frac{z}{3} = 1$ **B.** $\frac{x}{1} + \frac{y}{-2} + \frac{z}{3} = 0$ **C.** $\frac{x}{1} + \frac{y}{-2} + \frac{z}{3} = -1$ **D.** $\frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 1$

Câu 5. Nghiệm của phương trình $3^{x+2} = 27$ là

A. $x = -1$ **B.** $x = 3$ **C.** $x = 2$ **D.** $x = 1$

Câu 6. Khảo sát trọng lượng của một số quả mít được trồng trong một nông trường ta có số liệu sau. Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên bằng bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Trọng lượng (kg)	$[4;6)$	$[6;8)$	$[8;10)$	$[10;12)$	$[12;14)$
Số quả	6	12	19	9	4

A. 4,80 **B.** 2,20 **C.** 8,72 **D.** 2,19

Câu 7. Cho cấp số nhân (u_n) có hai số hạng đầu tiên là $u_1 = -3$ và $u_2 = 6$. Giá trị của u_3 bằng

A. 3 **B.** −18 **C.** −12 **D.** 15

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x+1)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 9$. Điểm nào dưới đây thuộc mặt cầu (S)?

A. $M(1;-1;-2)$ **B.** $P(-3;-1;-1)$ **C.** $N(-1;1;-2)$ **D.** $Q(3;1;1)$

Câu 9. Cho khối lăng trụ đứng có diện tích đáy bằng $3a^2$, độ dài cạnh bên bằng $2a$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

A. $2a^3$ **B.** $6a^3$ **C.** $3a^3$ **D.** a^3

Câu 10. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{6}}(x-2) > -1$ là

A. $(8;+\infty)$ **B.** $\left(\frac{13}{6};+\infty\right)$ **C.** $(2;8)$ **D.** $\left(2;\frac{13}{6}\right)$

Câu 11. Đồ thị hàm số $y = 2x + 1 - \dfrac{3}{x+1}$ có phương trình đường tiệm cận xiên là

A. $y = x+1$ **B.** $y = 2x+1$ **C.** $y = 2x-1$ **D.** $y = 2x-3$

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Giá trị cực đại của hàm số đã cho là

x	$-\infty$		-1		3		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	4	↘	-2	↗	$+\infty$

A. 3 **B.** −1 **C.** −2 **D.** 4

PHẦN II. ĐÚNG/SAI

Câu 13. Cho hàm số $f(x) = (x^2 - 5x + 1)e^x$.

a) Hàm số đã cho xác định với mọi $x \in \mathbb{R}$.

b) Giá trị $f(0) = e$.

c) Phương trình $f'(x) = 0$ có hai nghiệm phân biệt.

d) Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-1;4)$.

Câu 14. Một quần thể vi khuẩn (A) có số lượng cá thể là $P(t)$, trong đó t là thời gian tính bằng phút kể từ khi bắt đầu quan sát. Nghiên cứu cho thấy số lượng vi khuẩn (A) thay đổi với tốc độ là $P'(t) = 300e^{0,1t} + 200e^{-0,04t}$ (cá thể/phút). Lúc bắt đầu quan sát, quần thể (A) có 300000 vi khuẩn. Sau 15 phút, một quần thể vi khuẩn (B) xuất hiện và có tốc độ tăng trưởng là $Q'(u) = 500e^{0,2u}$ (cá thể/phút), với u là thời gian tính bằng phút kể từ khi vi khuẩn (B) xuất hiện. Sau khi vi khuẩn (B) xuất hiện 9 phút thì số lượng vi khuẩn hai quần thể bằng nhau.

a) $P'(0) = 0$.

b) $P(0) = 300000$.

c) Sau 24 phút kể từ khi bắt đầu quan sát, số lượng vi khuẩn (A) là 333155 con (làm tròn đến hàng đơn vị).

d) Số lượng vi khuẩn (B) ở thời điểm bắt đầu xuất hiện không vượt quá 320000 con.

Câu 15. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, mỗi đơn vị trên các trục tương ứng với độ dài $10km$. Một trạm theo dõi được đặt ở gốc tọa độ và có thể phát hiện được các vật thể cách nó một khoảng không quá $30km$. Một UAV (thiết bị bay không người lái) di chuyển theo đường thẳng từ vị trí $A(4;2;1)$ đến vị trí $B(-1;-\frac{1}{2};\frac{7}{2})$ với với tốc độ không đổi là $80km/h$.

a) Vectơ $\overrightarrow{AB} = (-5;-\frac{5}{2};\frac{5}{2})$.

b) Phương trình đường thẳng AB là $\begin{cases} x=4+2t \\ y=2+t, \ t\in\mathbb{R}. \\ z=1-t \end{cases}$

c) Vị trí đầu tiên UAV bị trạm theo dõi phát hiện là $M(0;0;3)$.

d) UAV bay qua vùng bị phát hiện trong khoảng thời gian ít hơn 18 phút.

Câu 16. Một nhóm nghiên cứu tiến hành khảo sát 10000 người và nhận thấy những người hút thuốc lá có nguy cơ bị ung thư phổi cao hơn so với người không hút thuốc lá. Kết quả khảo sát của nhóm nghiên cứu được trình bày trong bảng dữ liệu thống kê sau. Chọn ngẫu nhiên một người trong 10000 người được khảo sát.

	Mắc ung thư phổi	**Không mắc ung thư phổi**
Hút thuốc lá	1124 người	1126 người
Không hút thuốc lá	276 người	7474 người

a) Xác suất người đó hút thuốc lá là $11,24\%$.

b) Nếu người đó bị ung thư phổi thì xác suất người đó hút thuốc lá lớn hơn 80%.

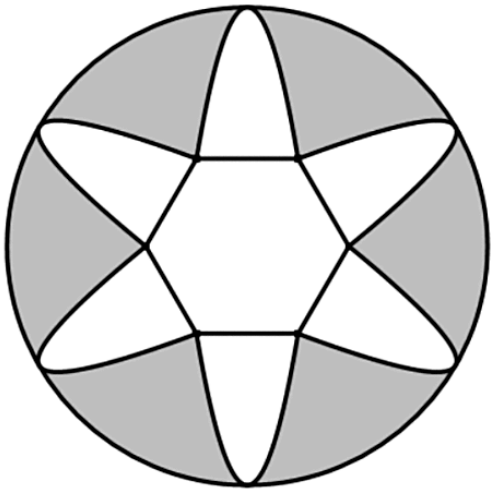
c) Xác suất người đó bị ung thư phổi là 14%.

d) Dựa theo kết quả khảo sát trên ta thấy, người hút thuốc lá có nguy cơ mắc bệnh ung thư phổi cao gấp khoảng 14 lần (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị) so với người không hút thuốc lá.

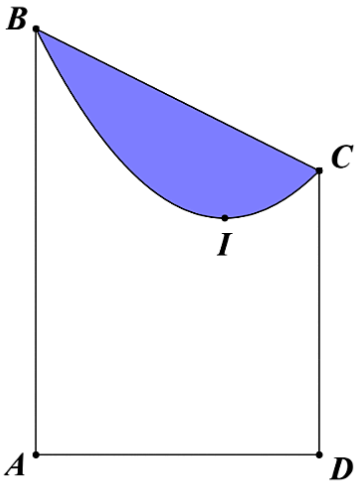
PHẦN III. TRẢ LỜI NGẮN

Câu 17. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng 2, cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = \sqrt{10}$. Gọi α là số đo góc nhị diện $[S, BD, C]$. Tính $\cos\alpha$ (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

Câu 18. Để trang trí bức tường trong một căn phòng, bạn Hoa vẽ lên tường một hình như sau: Đầu tiên bạn vẽ một hình lục giác đều có cạnh bằng $2dm$ sau đó, trên mỗi cạnh của hình lục giác vẽ một cánh hoa hình parabol đi qua hai đầu mút của cạnh, đỉnh parabol nằm phía ngoài hình lục giác và cách cạnh tương ứng $3dm$ cuối cùng bạn vẽ một đường tròn đi qua tất cả các đỉnh của sáu parabol ở trên (xem hình vẽ). Bạn Hoa tô màu phần nằm giữa đường tròn và các cánh hoa (phần màu xám trong hình vẽ). Diện tích phần tô màu là bao nhiêu dm^2? (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

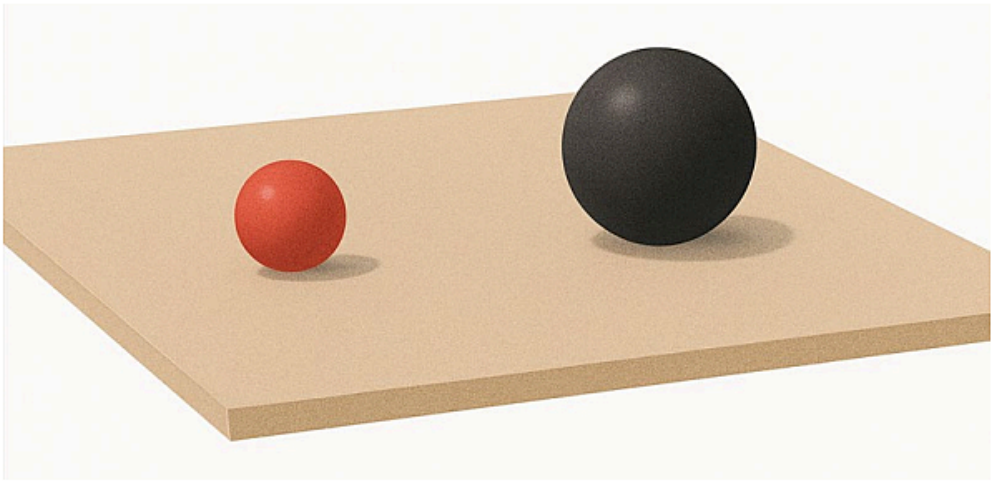


Câu 19. Bác Hùng có một khu vườn hình thang vuông $ABCD$ với $AB = 45m$, $AD = 30m$. Bác ấy đã đào một cái hồ để trồng sen, hồ được bao bởi cạnh BC và đường cong BIC là một phần của parabol đỉnh I như hình vẽ. Bác Hùng muốn làm một con đường đi từ điểm M trên cạnh AD ra một điểm trên mép hồ sen rồi lại từ điểm đó tới một điểm trên cạnh AB. Biết khoảng cách từ I đến AB và AD tương ứng là $20m$ và $25m$, hỏi tổng chiều dài con đường đó ngắn nhất là bao nhiêu mét?



Câu 20. Một công ty dự kiến chi 100 triệu đồng để sản xuất các thùng đựng sơn hình trụ có dung tích 8 lít. Chi phí để làm mặt xung quanh của thùng là 125 nghìn đồng mỗi mét vuông, làm mặt đáy của thùng là 150 nghìn đồng mỗi mét vuông. Giả sử chi phí cho các mối nối không đáng kể, số thùng sơn tối đa mà công ty đó có thể sản xuất được là bao nhiêu?

Câu 21. Xét một chiếc bàn phẳng, có hai viên bi hình cầu được đặt trên mặt bàn. Gắn hệ trục toạ độ $Oxyz$ sao cho mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt bàn, trục Oz hướng thẳng đứng lên trên so với mặt bàn và mỗi đơn vị trên các trục tương ứng với 1 cm. Ban đầu 2 viên bi này đứng yên trên mặt bàn, tâm của chúng lần lượt trùng với các điểm $I(-11;5;3)$ và $J(13;-2;5)$. Tại một thời điểm, người ta đồng thời tác động cho 2 viên bi lăn về phía nhau trên mặt bàn theo cùng một đường thẳng với tốc độ không đổi là 5 cm/s và 4 cm/s (viên bi nhỏ hơn có tốc độ lớn hơn). Hỏi sau bao nhiêu giây kể từ khi tác động thì hai viên bi va chạm với nhau? (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).



Câu 22. Theo dõi thời tiết hai huyện kề nhau A và B người ta nhận thấy trong cùng một ngày, nếu huyện B không mưa thì khả năng huyện A không mưa là 65%, còn nếu huyện A không mưa thì khả năng huyện B không mưa là 60%. Hơn nữa, xác suất cả hai huyện A và B có mưa trong cùng một ngày là 10%. Hãy tính xác suất để ít nhất một trong hai huyện có mưa trong một ngày (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).