SỞ GD&ĐT SƠN LA

(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

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=16$. Bán kính của mặt cầu (S) bằng

A. 256 **B.** 16 **C.** 8 **D.** 4

Câu 2. Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x)=x^n$ là

A. $nx^{n-1}+C$ **B.** $\dfrac{x^{n+1}}{n+1}+C$ **C.** $x^{n-1}+C$ **D.** $\dfrac{x^{n+1}}{n}+C$

Câu 3. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục, không âm trên đoạn $[a;b]$. Hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x=a, x=b$ quay quanh trục Ox tạo thành một khối tròn xoay có thể tích bằng

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

Câu 4. Cho hai biến cố A và B độc lập. Biết rằng $P(A)=0,4, P(B)=0,3$. Khi đó $P(A\mid B)$ bằng

A. $0,4$ **B.** $0,12$ **C.** $0,7$ **D.** $0,3$

Câu 5. Bất phương trình $\log_3(x+1)>0$ có tập nghiệm là

A. $(-1;+\infty)$ **B.** $(-\infty;1)$ **C.** $(0;+\infty)$ **D.** $(-\infty;0)$

Câu 6. Mẫu số liệu ghép nhóm thống kê mức lương của một công ty (đơn vị: triệu đồng) được cho trong bảng dưới đây. Khoảng biến thiên của mẫu số liệu đã cho là

Nhóm (đơn vị: triệu đồng)	$[6;8)$	$[8;10)$	$[10;12)$	$[12;14)$	$[14;16)$	
Tần số	6	14	18	10	2	$n=50$

A. 8 **B.** 10 **C.** 7 **D.** 9

Câu 7. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1=1$ và $u_2=2$. Số hạng u_4 của cấp số cộng đó là

A. 8 **B.** 4 **C.** 3 **D.** 2

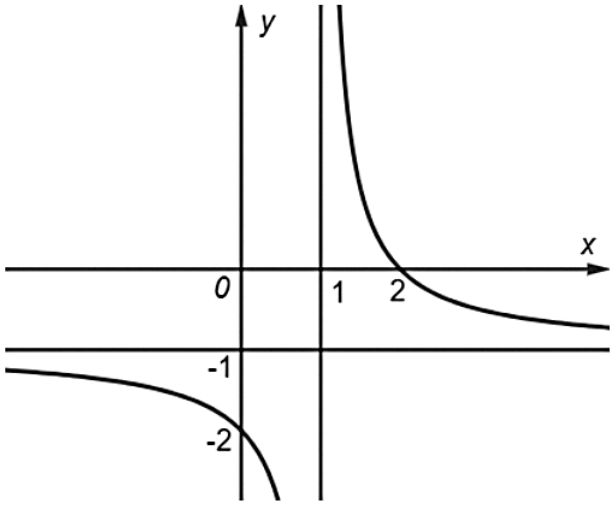
Câu 8. Phương trình $2^{x-1}=16$ có nghiệm là

A. $x=3$ **B.** $x=2$ **C.** $x=5$ **D.** $x=4$

Câu 9. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{2}=\dfrac{z-3}{-3}$. Vector nào sau đây là một vector chỉ phương của đường thẳng d?

A. $\vec{u_4}=(1;-2;3)$ **B.** $\vec{u_2}=(1;2;3)$ **C.** $\vec{u_1}=(1;2;-3)$ **D.** $\vec{u_3}=(1;-2;-3)$

Câu 10. Hàm số nào dưới đây có đồ thị như hình vẽ sau?



A. $y=\dfrac{-x+2}{x-1}$ **B.** $y=\dfrac{x+1}{x-1}$ **C.** $y=x^3+3x+2$ **D.** $y=\dfrac{x^2-3x+1}{x-1}$

Câu 11. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA\perp(ABCD)$, $ABCD$ là hình chữ nhật. Khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và BC là độ dài đoạn thẳng nào dưới đây?

A. AC **B.** AB **C.** BD **D.** SA

Câu 12. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Điểm cực đại của hàm số $y=f(x)$ là:

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$	↘	-1	↗	4	↘	-1	↗	$+\infty$

A. $x=4$ **B.** $x=-1$ **C.** $x=0$ **D.** $x=1$

PHẦN II. ĐÚNG/SAI

Câu 13. Năm 2001, Cộng đồng châu Âu có làm một đợt kiểm tra rất rộng rãi các con bò để phát hiện những con bò bị bệnh bò điên. Không có xét nghiệm nào cho kết quả chính xác 100%. Một loại xét nghiệm, mà ở đây ta gọi là xét nghiệm A, cho kết quả như sau: khi con bò bị bệnh bò điên thì xác suất để có phản ứng dương tính trong xét nghiệm A là 70%, còn khi con bò không bị bệnh bò điên thì xác suất để có phản ứng dương tính trong xét nghiệm A là 10%. Biết rằng tỉ lệ bò bị mắc bệnh bò điên ở Hà Lan là 13 con trên 1000000 con (Nguồn: F.M. Dekking et all., A modern introduction to probability and statistics – Understanding why and how, Springer, 2005). Chọn ngẫu nhiên một con bò ở Hà Lan.

a) Xác suất con bò được chọn bị bệnh bò điên là 13%.

b) Xác suất con bò được chọn dương tính với xét nghiệm A, biết con bò đó bị bệnh bò điên, là 70%.

c) Xác suất con bò được chọn dương tính với xét nghiệm A là 11%.

d) Xác suất con bò được chọn không bị bệnh bò điên, biết con bò đó dương tính với xét nghiệm A (kết quả làm tròn đến hàng phần nghìn) là $0,999$.

Câu 14. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 1$ có đồ thị (C).

a) $f'(x) = 3x^2 - 4x + 1$.

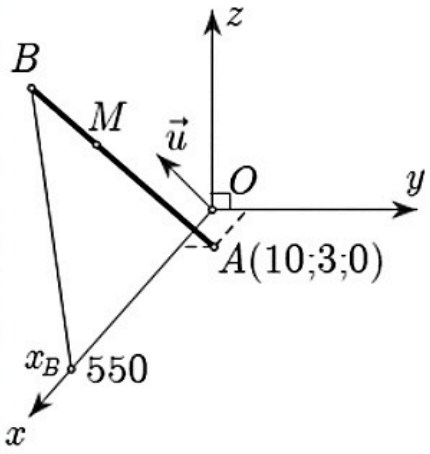
b) Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(3; +\infty)$.

c) Phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm cực tiểu là $y = 2$.

d) Phương trình $x^3 - 2x^2 + x + m = 0$ có ba nghiệm phân biệt nếu $-\dfrac{1}{7} < m < 0$.

Câu 15. Một cabin cáp treo xuất phát từ điểm $A(10; 3; 0)$ trong hệ trục tọa độ $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là mét) và chuyển động đều theo hướng của vectơ $\vec{u} = (2; -2; 1)$ với tốc độ là $4,5$ m/s được mô hình hóa như các hình vẽ sau.





a) Phương trình chính tắc của đường cáp là $\dfrac{x-10}{2} = \dfrac{y-3}{-2} = \dfrac{z}{1}$.

b) Giả sử sau t giây kể từ lúc xuất phát $(t \geq 0)$, cabin đến vị trí điểm M. Khi đó tọa độ của điểm M là $\left(3t + 10; -3t + 3; \dfrac{3t}{2}\right)$.

c) Biết rằng cabin dừng ở điểm B có hoành độ $x_B = 550$. Khi đó quãng đường AB có độ dài bằng 810 m (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị của mét).

d) Đường cáp AB tạo với mặt phẳng (Oxy) một góc 71° (làm tròn đến hàng đơn vị của độ).

Câu 16. Sữa chua là một sản phẩm tốt cho sức khỏe, hỗ trợ tiêu hóa, làm đẹp da. Sữa chua được tạo ra từ sữa nhờ vi khuẩn lên men lactic. Trong dây chuyền sản xuất sữa chua của một nhà máy, công đoạn lên men là công đoạn quyết định chất lượng của sữa chua. Số lượng vi khuẩn lactic trong bồn lên men tại thời điểm t (giờ) được kí hiệu là $N(t)$. Ban đầu ($t = 0$ giờ), số lượng vi khuẩn là $N(0) = 10$ tỷ tế bào. Do sự thay đổi về nguồn dinh dưỡng (đường lactose giảm) và độ pH (axit lactic tăng) nên tốc độ thay đổi số lượng vi khuẩn $N'(t)$ được mô hình hóa bởi công thức $N'(t) = 10.2^{2t}$ (tỷ tế bào/giờ) với t là thời gian tính bằng giờ $(0 \leq t \leq 5)$. Quá trình lên men kết thúc sau 5 giờ.

a) Số lượng tế bào vi khuẩn lactic tại thời điểm t được xác định bởi công thức $N(t) = \dfrac{5}{\ln 2}(2^{2t} - 1) + 10$.

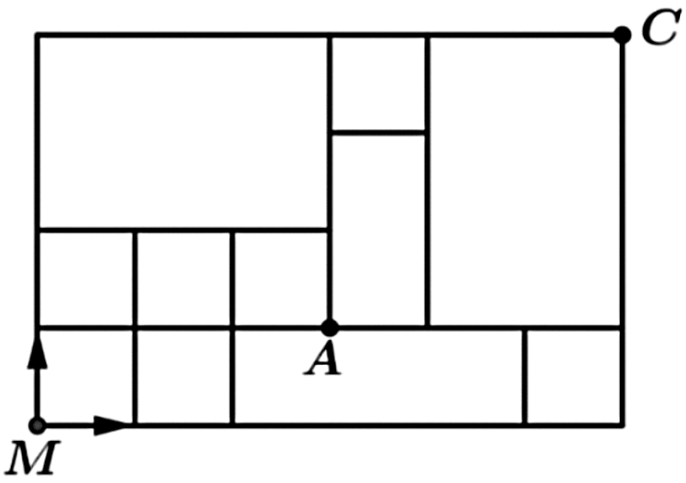
b) Sau 1 giờ lên men, số lượng vi khuẩn là $31,7$ tỷ tế bào.

c) So với lúc ban đầu ($t = 0$), số lượng vi khuẩn (làm tròn đến hàng phần mười) đã tăng thêm $454,4$ tỷ tế bào tại thời điểm $t = 3$ giờ.

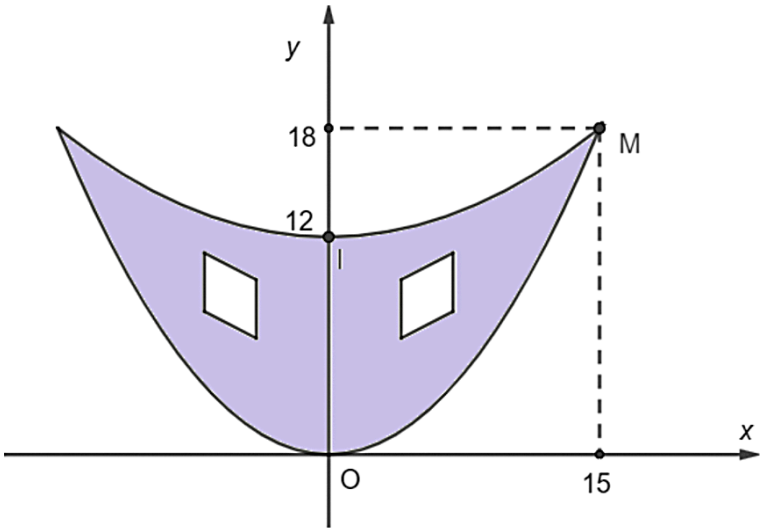
d) Tại thời điểm kết thúc quá trình lên men, lượng vi khuẩn trong bồn lên men lớn hơn 7389 tỷ tế bào.

PHẦN III. TRẢ LỜI NGẮN

Câu 17. Trên đường đi từ nhà Mạnh tại vị trí điểm M đến trường tại vị trí điểm C có vị trí điểm A người ta đang thi công sửa chữa đường nên không thể đi qua được. Biết rằng toàn bộ cung đường theo bản đồ từ dưới lên trên và từ trái qua phải là đường một chiều nên Mạnh chỉ được phép đi lên hoặc đi sang phải. Vậy Mạnh có bao nhiêu cách đi từ nhà đến trường?



Câu 18. Để tham gia lễ hội hóa trang, bạn An dự định làm một chiếc mặt nạ nửa mặt bằng chất liệu giấy cứng. Hình dạng của chiếc mặt nạ được bạn thiết kế trên mặt phẳng tọa độ Oxy là phần hình phẳng giới hạn bởi hai đường parabol $(P_1), (P_2)$ lần lượt có đỉnh là gốc tọa độ O và điểm $I(0;12)$, cùng nhận trục Oy làm trục đối xứng và cùng đi qua điểm $M(15;18)$. Mỗi đơn vị trên các trục tọa độ có độ dài 1 cm. Sau đó, bạn vẽ hai hình thoi bằng nhau có độ dài các đường chéo là $2\sqrt{2}$ cm và $4\sqrt{2}$ cm để khoét làm mắt (minh họa như hình vẽ dưới đây). Công đoạn cuối cùng là tô màu xám cho một mặt của mặt nạ. Tính diện tích cần tô màu theo đơn vị cm².



Câu 19. Một trang trại rau sạch ở Đà Lạt mỗi ngày thu hoạch được 1 tấn rau. Nếu giá bán rau là 30000 đồng/kg thì 1 tấn rau thu hoạch được bán hết. Nếu giá bán rau cao hơn 30000 đồng/kg thì không bán hết 1 tấn rau. Cứ bán tăng thêm 1000 đồng cho 1 kg rau, số rau thừa lại tăng thêm 20 kg. Số rau thừa này được một cơ sở chăn nuôi thu mua hết để làm thức ăn chăn nuôi với giá 2000 đồng/kg. Hỏi để mỗi ngày thu được số tiền bán rau lớn nhất thì trang trại đó nên bán rau với giá bao nhiêu nghìn đồng?

Câu 20. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$. Biết số đo góc nhị diện $[A', BC, A]$ bằng 30° và tam giác $A'BC$ có diện tích bằng 32. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và $A'C'$ bằng bao nhiêu?

Câu 21. Nhân dịp nghỉ hè, Đoàn trường A có tổ chức hai đội thanh niên tình nguyện đến hỗ trợ hai xã vùng sâu. Đội thứ nhất có 8 nam 4 nữ, đội thứ hai có 7 nam 3 nữ. Để phù hợp với công việc tại hai xã, Đoàn trường đã chọn ngẫu nhiên 2 thành viên của đội thứ nhất điều sang đội thứ hai. Sau khi sắp xếp lại nhân sự, đội thứ hai chọn ngẫu nhiên 2 đoàn viên của đội mình tham gia hướng dẫn người dân phòng chống bệnh sốt xuất huyết. Gọi xác suất để trong 2 đoàn viên được chọn ở đội thứ hai có 1 thành viên từ đội thứ nhất điều sang, biết rằng 2 đoàn viên được chọn gồm 1 nam và 1 nữ, là $\frac{a}{b}$ (với a, b là các số nguyên dương, $\frac{a}{b}$ tối giản). Tìm a.

Câu 22. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - y + 2z + 5 = 0$ và các điểm $A(0;0;4), B(2;0;0)$. Mặt cầu (S) có bán kính nhỏ nhất đi qua các điểm A, B, O và tiếp xúc với mặt phẳng (P) có tâm là điểm I. Tung độ của điểm I bằng bao nhiêu?