SỞ GD&ĐT NINH BÌNH

(Đề thi có 7 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

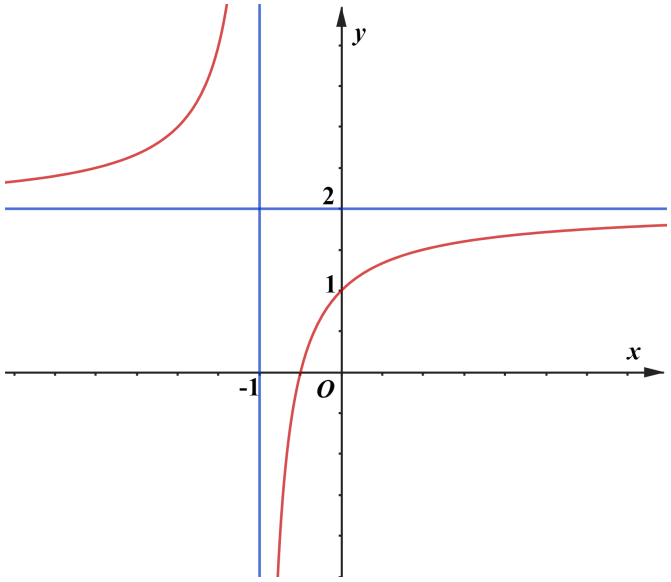
Câu 1. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, khoảng cách từ điểm $A(3;-2;4)$ đến mặt phẳng (Oxz) bằng

A. 4 **B.** 5 **C.** 3 **D.** 2

Câu 2. Nguyên hàm của hàm số $2x+\cos x$ là:

A. $x^2+\sin x+C$ **B.** $2x+\sin x+C$ **C.** $2x-\sin x+C$ **D.** $x^2-\sin x+C$

Câu 3. Cho hàm số $y=\dfrac{ax+b}{cx+d}$ (với $c\neq 0; ad-bc\neq 0$) có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho có phương trình là:



A. $x-2=0$ **B.** $x+1=0$ **C.** $y+1=0$ **D.** $y-2=0$

Câu 4. Nghiệm của phương trình $5^x=3$ là:

A. $\sqrt[3]{5}$ **B.** $\sqrt[3]{3}$ **C.** $\log_5 3$ **D.** $\log_3 5$

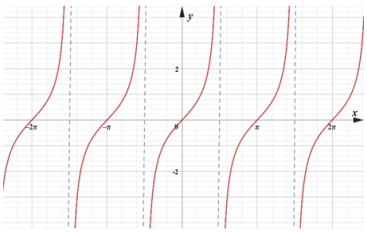
Câu 5. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1=1$ và công sai $d=2$. Tổng của 10 số hạng đầu tiên của cấp số cộng đã cho là:

A. 200 **B.** 110 **C.** 95 **D.** 100

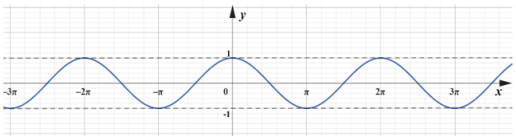
Câu 6. Hàm số $y=\dfrac{x^2+2x+4}{x+2}$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

A. $(-2;0)$ **B.** $(-\infty;-2)$ **C.** $(0;+\infty)$ **D.** $(-4;0)$

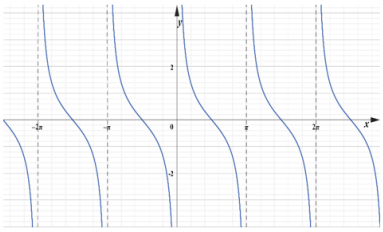
Câu 7. Đồ thị nào dưới đây là đồ thị của hàm số $y = \sin x$?



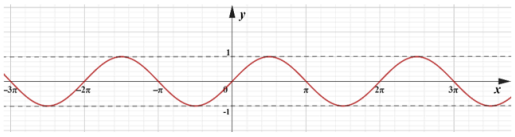
(Hình 1)



(Hình 2)



(Hình 3)



(Hình 4)

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

Câu 8. Biết rằng $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[1;4]$ và $F(4) = 9$, $F(1) = 3$. Giá trị của $\int_1^4 [f(x) + 2]\,dx$ bằng

A. 0 **B.** 8 **C.** -4 **D.** 12

Câu 9. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(x-2) < 1$ là:

A. $(5;+\infty)$ **B.** $(-\infty;5)$ **C.** $(0;5)$ **D.** $(2;5)$

Câu 10. Thống kê số điện (kWh) của 30 lớp học ở trường THPT X dùng trong một tháng được kết quả sau. Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho bằng bao nhiêu?

Số điện (kWh)	$[50;60)$	$[60;70)$	$[70;80)$	$[80;90)$	$[90;100)$	$[100;110)$
Số lớp	1	5	6	9	7	2

A. 50 **B.** 40 **C.** 10 **D.** 60

Câu 11. Có hai xạ thủ A, B độc lập cùng bắn vào một mục tiêu. Xác suất bắn trúng mục tiêu của xạ thủ A là $0,8$ và xác suất bắn trúng mục tiêu của xạ thủ B là $0,9$. Xác suất để có đúng một xạ thủ bắn trúng mục tiêu là:

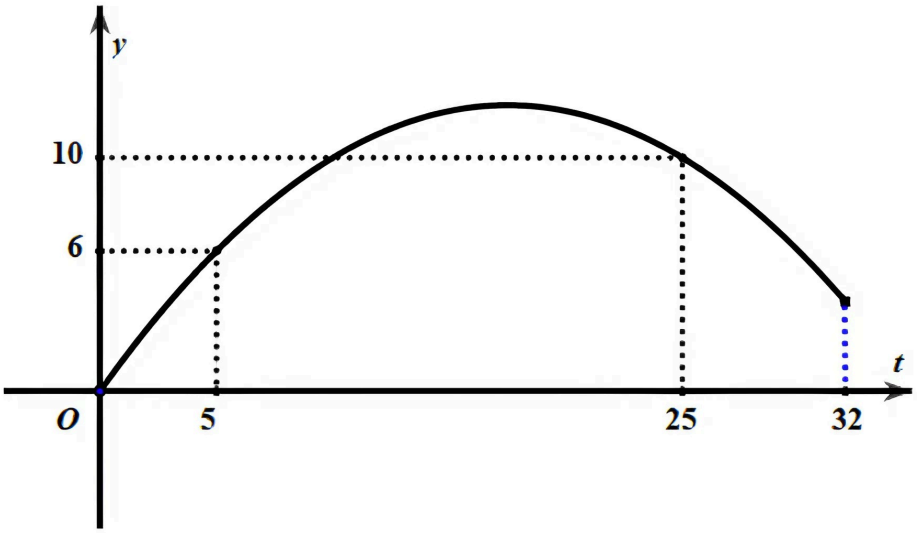
A. $0,26$ **B.** $0,74$ **C.** $0,98$ **D.** $0,72$

Câu 12. Cho hình chóp đều $S.ABCD$, gọi O là giao điểm của AC và BD. Khẳng định nào sau đây là sai?

A. $SA \perp AB$ **B.** $AC \perp BD$ **C.** $BD \perp SC$ **D.** $SO \perp CD$

PHẦN II. ĐÚNG/SAI

Câu 13. Hai vận động viên A và B tham dự một cuộc thi chạy bộ trên một đường thẳng, xuất phát cùng một thời điểm, cùng vạch xuất phát và chạy cùng chiều với vận tốc lần lượt là v_A và v_B. Trong khoảng thời gian 32 giây chạy đầu tiên ta có $v_A = \frac{1}{450}t^3 - \frac{47}{450}t^2 + \frac{64}{45}t$ (m/s) $v_B = at^2 + bt$ (m/s) (với $t \geq 0$ là thời gian tính bằng giây). Hàm số $y = at^2 + bt$ có đồ thị là một phần của parabol như hình vẽ bên.



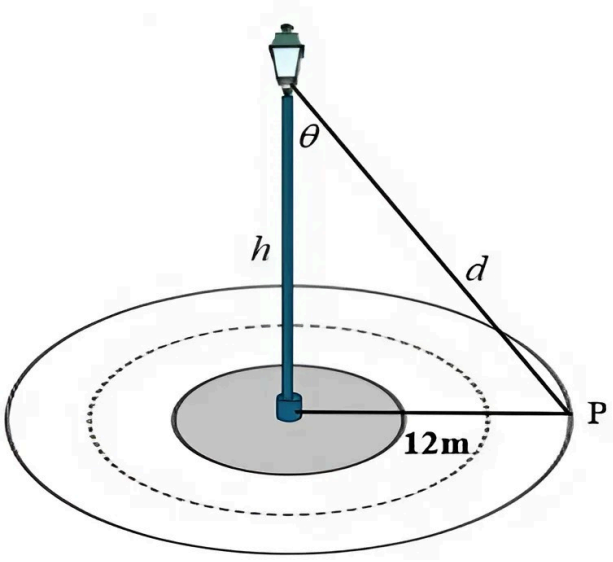
a) Tốc độ chạy lớn nhất của vận động viên A trong khoảng 20 giây tính từ khi bắt đầu xuất phát là 6 m/s.

b) Sau 30 giây tính từ khi bắt đầu xuất phát, hai vận động viên cách nhau một khoảng bằng 120 m.

c) $a = -\frac{1}{5}$

d) Quãng đường vận động viên B chạy được trong 30 giây tính từ khi bắt đầu xuất phát là 250 m (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 14. Một chiếc đèn được đặt trên đỉnh của một cột đèn cao h (m) để chiếu sáng một vòng xuyến giao thông đồng đều có bán kính 12 m. Cường độ ánh sáng I tại một điểm P trên vòng xuyến tỉ lệ thuận với cosin của góc θ và tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách d (m) từ nguồn sáng đến điểm P (xem hình).



a) Nếu $I = f(h)$ thì $f'(h) = k \cdot \dfrac{-2h^2 + 144}{(h^2 + 144)^2 \cdot \sqrt{(h^2 + 144)^3}}$

b) Để cường độ ánh I lớn nhất thì cột đèn phải cao $6\sqrt{2}$ m

c) $\cos\theta = \dfrac{12}{\sqrt{h^2 + 144}}$

d) $I = k \cdot \dfrac{\cos\theta}{d^2}$ (với k là hằng số dương)

Câu 15. Aria mua một ngôi nhà với giá bán $P = 290,000$ dollar theo hình thức mua trả góp, lãi suất 8{,}25% một năm, trong vòng 30 năm, với số tiền phải trả mỗi tháng không đổi bằng M (\).$Gọir$ là lãi suất một tháng.

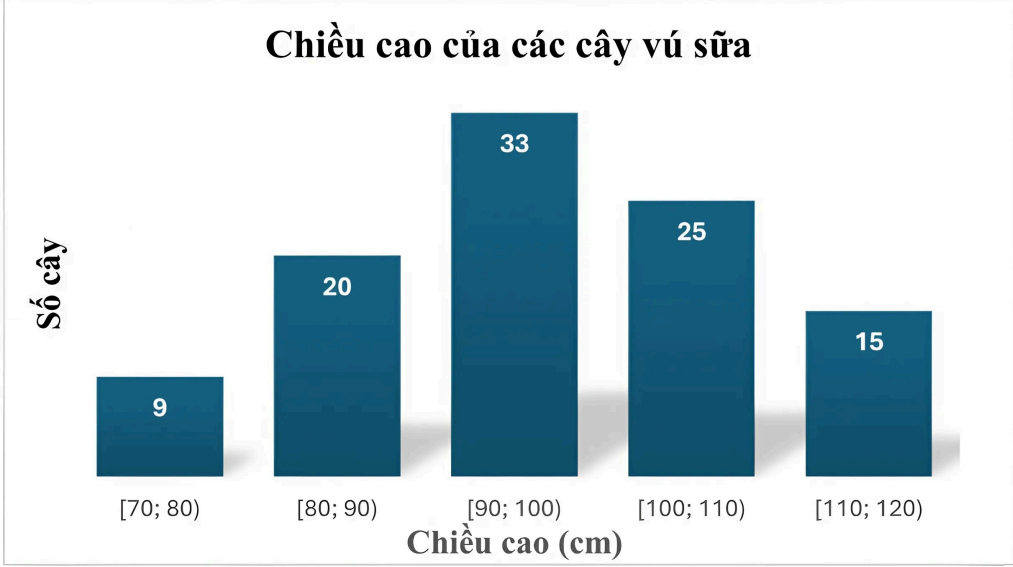
a) Số tiền Aria còn nợ sau tháng đầu tiên là $A_1 = P(1 + r) - M$

b) $r = 0,6875\%$

c) Tổng số tiền Aria phải trả sau 30 năm gấp hơn 2,5 lần so với giá bán P của ngôi nhà

d) Mỗi tháng, Aria quyết định trả thêm 250 dollar so với số tiền phải trả M. Cô ấy sẽ trả hết tiền mua nhà trong 20 năm

Câu 16. Số liệu thống kê chiều cao (đơn vị tính chiều cao: cm) của tất cả các cây vú sữa trong vườn ươm của một lâm trường được thể hiện trên biểu đồ tần số sau:



a) Nếu tăng số cây của mỗi nhóm lên gấp 3 lần thì phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm mới cũng tăng lên gấp 3 lần.

b) Chiều cao trung bình (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm) của các cây vú sữa trong vườn ươm là 96, 66cm.

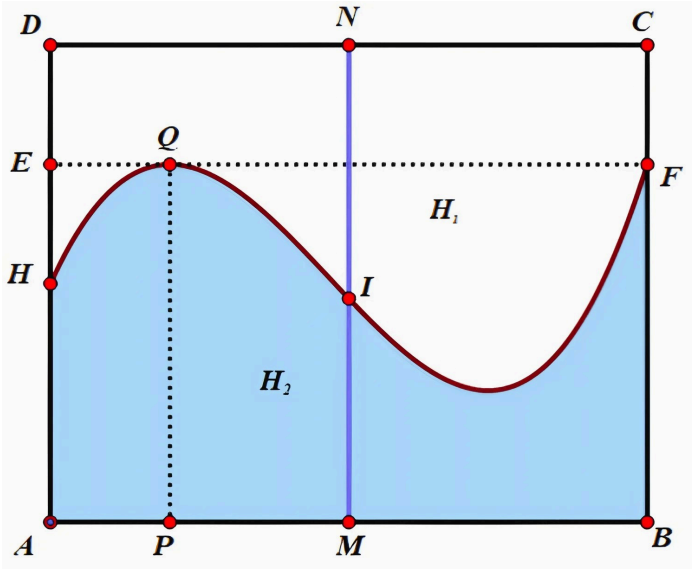
c) Cỡ mẫu của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là $n = 102$.

d) Nếu trong vườn ươm nói trên, cây vú sữa thấp nhất có chiều cao 71 cm và cây vú sữa cao nhất có chiều cao 117 cm thì khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho lớn hơn khoảng biến thiên của ...

PHẦN III. TRẢ LỜI NGẮN

Câu 17. Kim tự tháp kính Louvre là một kim tự tháp được xây bằng kính và kim loại nằm ở giữa sân Napoléon của bảo tàng Louvre, Paris, Pháp. Kim tự tháp kính Louvre có dạng hình chóp tứ giác đều cao 20, 6 m, góc giữa cạnh bên và mặt đáy xấp xỉ $39^\circ 46' 22''$. Thể tích của kim tự tháp đó bằng bao nhiêu mét khối? (làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng đơn vị)

Câu 18. Khuôn viên của một công viên có dạng hình chữ nhật $ABCD$ với $AB = 100$ m, $AD = 80$ m. Người ta muốn chia công viên thành hai khu gồm một khu dành cho trẻ em, một khu dành cho người lớn. Để tạo thiết kế độc đáo và lạ mắt người ta dùng một đường cong chia khuôn viên thành hai phầnH_1 (không tô màu) dành cho trẻ em và H_2 (tô màu) dành cho người lớn như hình vẽ bên dưới với $AH = 40m$; $AE = 60m$; $AP = 20m$ và $EF//AB$; $PQ//AD$. Biết rằng khi xét trong một hệ tọa độ Oxy, đường cong trong hình là một phần của một đồ thị hàm số bậc ba. Phần chính giữa của công viên người ta muốn mắc dây đèn trang trí dọc theo đoạn thẳng MN như hình. Biết giá tiền mỗi mét dây trang trí của phần dành cho trẻ em là 140 nghìn đồng và phần dành cho người lớn là 180 nghìn đồng. Tổng số tiền mắc dây đèn trang trí trên đoạn MN là bao nhiêu triệu đồng?



Câu 19. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, hình lập phương $OBCD.O'B'C'D'$ có cạnh bằng 9 sao cho điểm D thuộc tia Ox, B thuộc tia Oy và O' thuộc tia Oz. Điểm M thuộc cạnh $O'B'$ sao cho $O'B' = 30M$. Một con kiến bò từ vị trí M qua sáu mặt của hình lập phương đã rồi quay lại vị trí điểm M sao cho quãng đường đi của con kiến là ngắn nhất. Hỏi với cách bò như vậy, con kiến đã bò qua bao nhiêu điểm mà điểm đó có hoành độ, tung độ và cao độ là các số nguyên dương?

Câu 20. Để treo một chậu cây người ta cần lấy trên miệng của chậu cây đó 3 điểm và sử dụng 3 đoạn dây có độ dài bằng nhau để nối 3 điểm đó với một điểm treo. Giả sử trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, ba điểm trên miệng của chậu cây là $A(0;1;2), B(2;-2;1), C(-2;0;1)$ và điểm treo $M(a;b;c)$ nằm trên mặt phẳng $(\alpha): 2x+2y+z-3=0$. Bình phương khoảng cách từ điểm M đến gốc tọa độ O bằng bao nhiêu?



Câu 21. Trong một trò chơi bốc thăm trúng thưởng, luật chơi như sau: Trong một hộp có chứa 25 cái phiếu được đánh số từ 1 đến 25, người chơi được bốc thăm ngẫu nhiên 5 phiếu, nếu tổng bình phương các số trên phiếu bốc được là số chia hết cho 4 thì trúng thưởng. Bạn Hoa là người đầu tiên bốc thăm, xác suất để Hoa trúng thưởng là $\frac{a}{b}$ (là phân số tối giản). Tính $S=b-a$.

Câu 22. Một doanh nghiệp kinh doanh một loại sản phẩm T được sản xuất trong nước. Qua nghiên cứu thấy rằng nếu chi phí sản xuất mỗi sản phẩm T là x (USD) thì số sản phẩm T các nhà máy sản xuất sẽ là $R(x)=x-200$ và số sản phẩm T mà doanh nghiệp bán được trên thị trường trong nước là $Q(x)=4200-x$. Số sản phẩm còn lại được xuất khẩu ra thị trường quốc tế với giá bán mỗi sản phẩm ổn định trên thị trường quốc tế là $x_0=3200USD$. Nhà nước đánh thuế trên mỗi sản phẩm xuất khẩu là $a(USD)$ và luôn đảm bảo tỉ lệ giữa lãi suất xuất khẩu của doanh nghiệp và thuế thu được của nhà nước tương ứng là $4:1$. Hãy xác định giá trị a biết lãi mà doanh nghiệp thu được do xuất khẩu là nhiều nhất.