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. Phương trình $\tan x = -1$ có tất cả các nghiệm là:

A. $-\dfrac{\pi}{4} + k\pi\ (k \in \mathbb{Z})$ **B.** $\dfrac{\pi}{4} + k\pi\ (k \in \mathbb{Z})$ **C.** $-\dfrac{\pi}{4} + k2\pi\ (k \in \mathbb{Z})$ **D.** $\dfrac{\pi}{4} + k2\pi\ (k \in \mathbb{Z})$

Câu 2. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 2$ và công bội $q = 3$. Số hạng u_3 của cấp số nhân đã cho là:

A. 18 **B.** 6 **C.** 5 **D.** 8

Câu 3. Nghiệm của phương trình $\log_2(x-1) = 3$ là:

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

Câu 4. Tập nghiệm của bất phương trình $(0,21)^x < 1$ là:

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

Câu 5. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Mệnh đề nào dưới đây là sai?

A. $(ABCD) \parallel (A'B'C'D')$ **B.** $(ADD'A') \parallel (BCC'B')$

C. $(BDA') \parallel (B'D'C')$ **D.** $(ABA') \parallel (B'D'C')$

Câu 6. Để chuẩn bị cho tiết học "Mạng xã hội: lợi và hại", giáo viên đã khảo sát thời gian sử dụng mạng xã hội trong một ngày của học sinh trong lớp 10A1 mình dạy và thu được mẫu số liệu như sau: Thời gian trung bình sử dụng mạng xã hội của học sinh lớp 10A1 xấp xỉ bằng

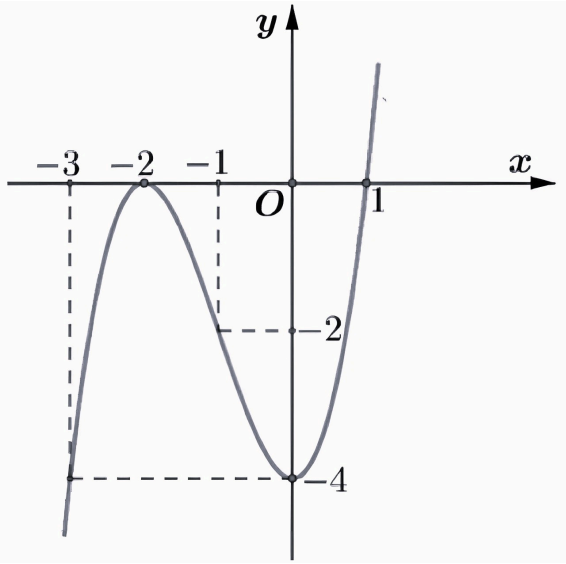
Thời gian sử dụng mạng xã hội (phút)	$[10; 20)$	$[20; 30)$	$[30; 40)$	$[40; 50)$	$[50; 60)$	$[60; 70)$
Số học sinh	5	10	15	7	5	3

A. 35 **B.** 36,3 **C.** 33,6 **D.** 30,5

Câu 7. Lớp 12A8 của trường THPT X có 41 học sinh được đánh số thứ tự từ 1 đến 41. Trong một tiết học, cô giáo chọn ngẫu nhiên 3 bạn để làm nhiệm vụ kiểm tra vở bài tập của các bạn trong lớp. Xác suất để 3 bạn được chọn có số thứ tự lập thành một cấp số cộng là $\dfrac{a}{b}$ (với $\dfrac{a}{b}$ là phân số tối giản). Tính $S = 2a + b$.

A. 613 **B.** 573 **C.** 553 **D.** 653

Câu 8. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ dưới đây. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng



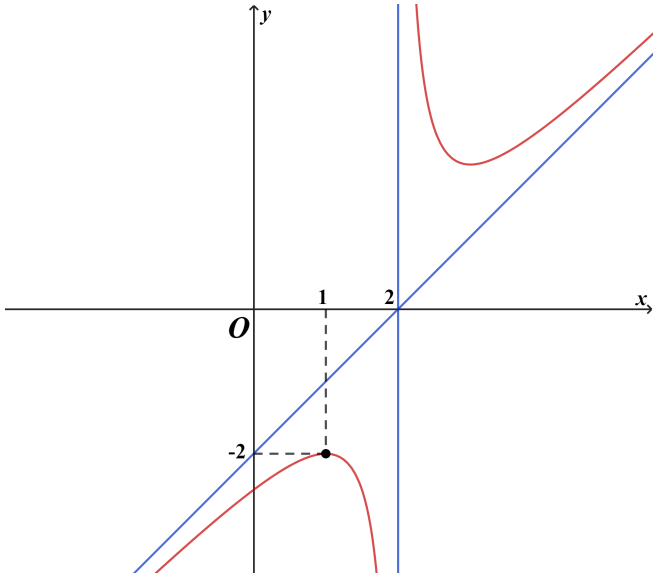
A. $(-\infty; 0)$ **B.** $(0; +\infty)$ **C.** $(-4; +\infty)$ **D.** $(-2; 0)$

Câu 9. Cho hàm số bậc ba có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây. Giá trị cực tiểu của hàm số là

x	$-\infty$		-1		2		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$-\infty$	↘	-2	↗	1	↘	$+\infty$

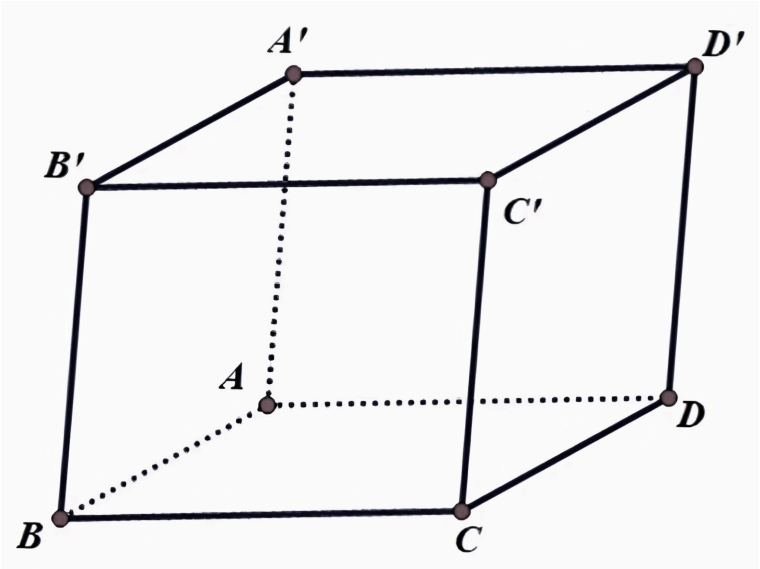
A. 2 **B.** 1 **C.** -2 **D.** -1

Câu 10. Cho hàm số $y = \dfrac{ax^2 + bx + c}{mx + n}$ (với $a \neq 0; m \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Phương trình đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số đã cho là:



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

Câu 11. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ (hình vẽ). Đẳng thức nào sau đây sai?



A. $\overrightarrow{AB'} + \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{AC'}$ **B.** $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CC'} = \overrightarrow{AD'}$ **C.** $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$ **D.** $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BB'} = \overrightarrow{AC'}$

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-5; 2; 3)$ và B là điểm đối xứng của A qua trục Oy. Độ dài đoạn thẳng AB bằng

A. $\sqrt{38}$ **B.** $2\sqrt{34}$ **C.** $\sqrt{34}$ **D.** $2\sqrt{38}$

PHẦN II. ĐÚNG/SAI

Câu 13. Cho hàm số $y = f(x) = e^{x+\sqrt{16-x^2}}$

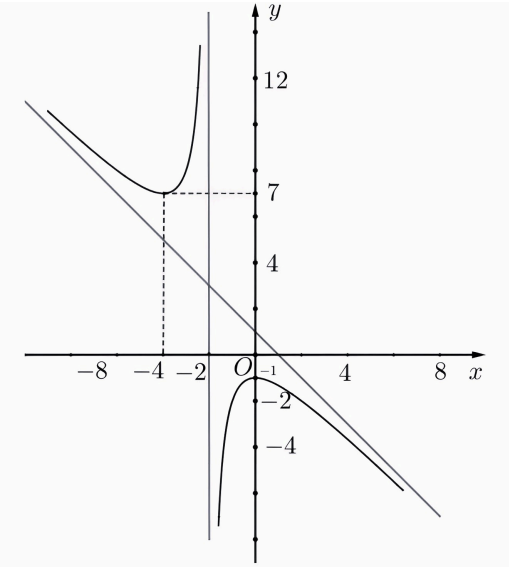
a) $f(-4) = \dfrac{1}{e^4}$

b) $f'(x) = \left(1 - \dfrac{x}{\sqrt{16-x^2}}\right) e^{x+\sqrt{16-x^2}}$, $\forall x \in [-4;4]$

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

d) Tích của giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ là $e^{a+b\sqrt{c}}$ (với $a, b, c \in \mathbb{Z}$ và c là số nguyên tố). Khi đó $a + 2b + 3c = 10$.

Câu 14. Cho hàm số $y = f(x) = \dfrac{ax^2+bx+c}{x+d}$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ dưới đây, biết đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số đi qua hai điểm $(0;1)$ và $(1;0)$.



a) Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R} \setminus \{2\}$

b) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-4;0)$

c) Khoảng cách từ $M(1;-8)$ đến đường thẳng đi qua các điểm cực trị của đồ thị hàm số là $\sqrt{5}$

d) Ta có $a + b + c + d = -2$

Câu 15. Một hạt chuyển động trên một đường thẳng có gắn một trục tọa độ với gốc tọa độ là vị trí hạt bắt đầu chuyển động. Tọa độ của hạt trên trục tại thời điểm t (đơn vị: giây) kể từ khi xuất phát được cho bởi công thức $x(t) = 2t - 3\ln(t+1)$ (đơn vị: mét), $t \geq 0$. Hàm số $v(t) = x'(t)$ (đơn vị: m/s) biểu thị vận tốc chuyển động của hạt.

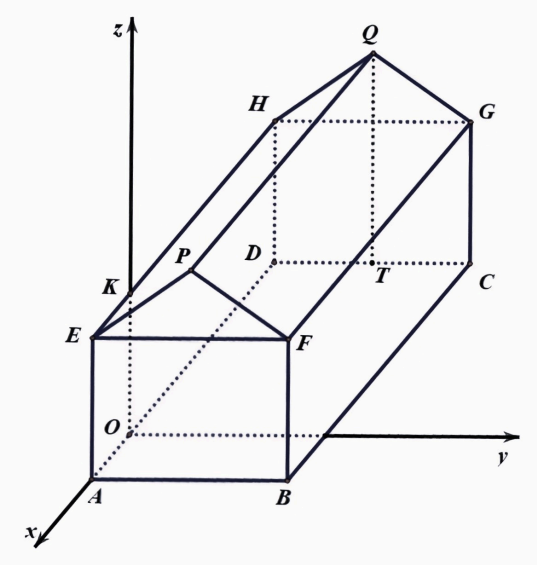
a) $v(t) = 2 - \dfrac{3}{t+1}$

b) Vận tốc ban đầu của hạt là $1\,\text{m/s}$

c) Hạt đứng yên tại thời điểm $t = 0,5\,\text{s}$

d) Quãng đường mà hạt đi được trong 3 giây đầu tiên là $1,84\,\text{m}$ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

Câu 16. Một kho chứa hàng có dạng hình hộp chữ nhật $ABCD.EFGH$ và mái che có dạng lăng trụ đứng $EFP.HGQ$ với đáy EFP là tam giác cân đỉnh P và các điểm $A, B; E, F; P$ cùng nằm trong một mặt phẳng. Gọi T là trung điểm của DC. Các kích thước của kho chứa lần lượt là $AB = 6\,\text{m}$ $AE = 5\,\text{m}$ $AD = 8\,\text{m}$ $QT = 7\,\text{m}$. Người ta mô hình hóa nhà kho bằng cách chọn hệ trục tọa độ có gốc tọa độ là điểm O thuộc đoạn AD sao cho $OA = 2\,\text{m}$ và các trục tọa độ tương ứng như hình vẽ. Khi đó:



a) Véctơ $\overrightarrow{OC}$ có tọa độ là $(-6; 6; 0)$

b) Tọa độ điểm Q là $(-6; 3; 5)$

c) Người ta muốn lắp camera quan sát trong nhà kho tại vị trí trung điểm của FG và đầu thu dữ liệu đặt tại vị trí O. Người ta thiết kế đường dây cáp nối từ O đến K sau đó nối thẳng đến camera ...

d) Mái nhà được lợp bằng tôn Hoa Sen, giá tiền mỗi mét vuông tôn là $130,000$ đồng. Số tiền cần bỏ ra để mua tôn lợp mái nhà là $3,750,000$ đồng (không kể hao phí do việc cắt và ghép các miếng ...

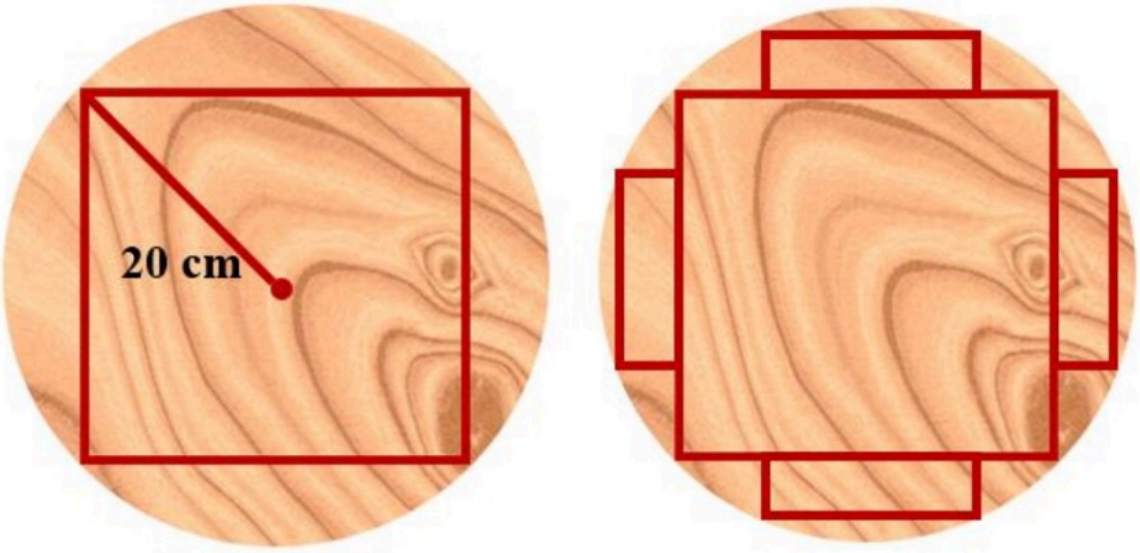
PHẦN III. TRẢ LỜI NGẮN

Câu 17. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O, SO vuông góc với mặt đáy. Biết cạnh hình thoi bằng 2024, góc $\widehat{BAD}$ bằng 120°, khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SBD) bằng bao nhiêu?

Câu 18. Trong một chiếc hộp có 30 viên bi có cùng kích thước và khối lượng, trong đó có 6 viên bi màu đỏ, 7 viên bi màu xanh, 8 viên bi màu vàng và 9 viên bi màu trắng. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 viên bi. Xác suất để 3 viên bi lấy ra có đúng hai màu bằng $\frac{a}{b}$, với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tổng $a + b$ bằng bao nhiêu?

Câu 19. Một nhà máy sản xuất x sản phẩm trong mỗi tháng. Chi phí sản xuất x sản phẩm được cho bởi hàm chi phí $C(x) = 16000 + 500x - 1,6x^2 + 0,004x^3$ (nghìn đồng). Biết giá bán của mỗi sản phẩm là một hàm số phụ thuộc vào số lượng sản phẩm x và được cho bởi công thức $p(x) = 1700 - 7x$ (nghìn đồng). Hỏi mỗi tháng nhà máy nên sản xuất bao nhiêu sản phẩm để lợi nhuận thu được là lớn nhất? Biết rằng kết quả khảo sát thị trường cho thấy sản phẩm sản xuất ra sẽ được tiêu thụ hết.

Câu 20. Một thanh dầm hình hộp chữ nhật được cắt từ một khúc gỗ hình trụ có bán kính 20 cm sao cho thanh dầm có diện tích mặt cắt ngang lớn nhất, tức là thanh dầm có mặt cắt ngang là hình vuông. Sau khi cắt thanh dầm đó, người ta lại cắt bốn tấm ván hình hộp chữ nhật từ bốn phần còn lại của khúc gỗ (tham khảo hình vẽ dưới đây). Xác định diện tích mặt cắt ngang tối đa của mỗi tấm ván (theo đơn vị cm^2 và làm tròn kết quả đến hàng phần chục).



Câu 21. Một khinh khí cầu ở tọa độ $A(-16;-10;10)$ bắt đầu bay với vectơ vận tốc không đổi $\vec{v}=(4;3;-1)$ (đơn vị vận tốc là km/h) và dự kiến bay trong thời gian 10 giờ. Biết trạm kiểm soát không lưu được đặt ở vị trí gốc tọa độ O kiểm soát được các vật thể cách trạm một khoảng tối đa bằng 12 km. Trạm kiểm soát không lưu có thể quan sát được sự di chuyển của khinh khí cầu trong khoảng thời gian bao nhiêu phút?

Câu 22. Một kỹ sư thiết kế mô hình trang trí cho một sân khấu nổi có dạng hình lập phương $ABCD.A_1B_1C_1D_1$ với độ dài các cạnh bằng 5 m. Để tạo ra nét độc đáo cho sân khấu, người kỹ sư muốn thiết kế một dàn đèn ánh sáng nổi từ một điểm M trên đường chéo AD_1 xuống một điểm N trên mặt đất BD đồng thời $AM = DN$. Dàn đèn ánh sáng có chiều dài ngắn nhất là bao nhiêu mét? (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

