

## SỞ GD&amp;ĐT NINH BÌNH

ĐỀ KHẢO SÁT, ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG GIÁO DỤC LỚP 12 THPT, GDTX  
LẦN THỨ NHẤT - NĂM HỌC 2024 – 2025

Môn: Toán học

SƯU TẦM: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM



## Mục tiêu

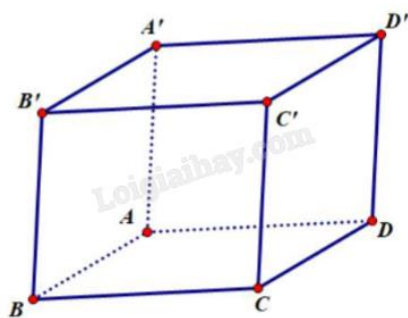
- Ôn tập lý thuyết chương trình Toán THPT.
- Vận dụng linh hoạt lý thuyết đã học trong việc giải quyết các câu hỏi trắc nghiệm Toán học.
- Tổng hợp kiến thức dạng hệ thống, dần trải chương trình Toán THPT.

**Phần I: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1.** 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. 5
- C. 6
- D. 8

**Câu 2.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$  (hình vẽ). Đẳng thức nào sau đây sai?

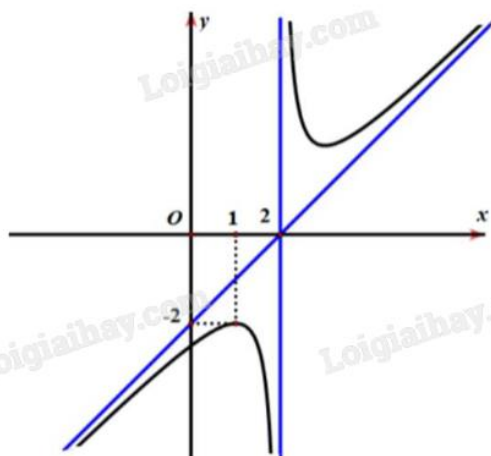


- A.  $\overline{AB'} + \overline{CB} = \overline{AC'}$
- B.  $\overline{AC} + \overline{BB'} = \overline{AC'}$
- C.  $\overline{AB} + \overline{AD} = \overline{AC}$
- D.  $\overline{AD} + \overline{CC'} = \overline{AD'}$

**Câu 3.** Tập nghiệm của bất phương trình  $(0, 21)^x < 1$  là

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

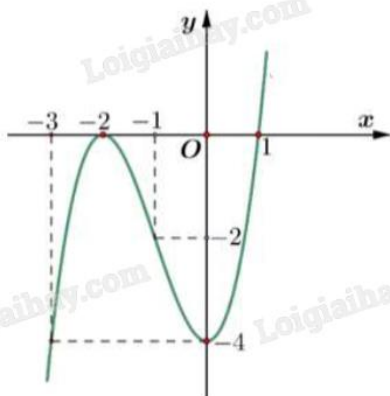
**Câu 4.** Cho hàm số  $y = \frac{ax^2 + bx + c}{mx + n}$  (với  $a \neq 0, m \neq 0$ ) có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Phương trình đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số đã cho là

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

**Câu 5.** 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.  $(-2; 0)$
- C.  $(-4; +\infty)$
- D.  $(0; +\infty)$

**Câu 6.** Nghiệm của phương trình  $\log_2(x - 1) = 3$  là

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

**Câu 7.** Trong không gian Oxy, cho điểm  $A(-5;2;3)$  và B là điểm đối xứng với A qua trục Oy. Độ dài đoạn thẳng AB bằng

- A.  $\sqrt{34}$
- B.  $\sqrt{8}$
- C.  $2\sqrt{34}$
- D.  $\sqrt{38}$

**Câu 8.** Lớp 12A8 của trường THPT X có 41 học sinh được đánh số thứ tự từ 1 đến 41. 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  $\frac{a}{b}$  (với  $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản). Tính  $S = 2a + b$ .

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

**Câu 9.** Cho hình hộp  $ABC.A'B'C'D'$ . Mệnh đề nào dưới đây là sai?

- A.  $(ADD'A') \parallel (BCC'B')$
- B.  $(BDA') \parallel (B'D'C)$
- C.  $(ABA') \parallel (B'D'C)$
- D.  $(ABCD) \parallel (A'B'C'D')$

**Câu 10.** Để chuẩn bị cho tiết học “Mạng xã hội: lợi và hại” (Hoạt động thực hành trải nghiệm môn Toán, lớp 10), 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 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

Thời gian trung bình (phút) sử dụng mạng xã hội của học sinh lớp 10A1 xấp xỉ bằng

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

**Câu 11.** Phương trình  $\tan x = -1$  có tất cả các nghiệm là

- A.  $\frac{\pi}{4} + k2\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$ .
- B.  $-\frac{\pi}{4} + k2\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$ .

C.  $\frac{\pi}{4} + k\pi$  ( $k \in \mathbb{Z}$ ).

D.  $-\frac{\pi}{4} + k\pi$  ( $k \in \mathbb{Z}$ ).

**Câu 12.** Cho hàm số bậc ba có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây.

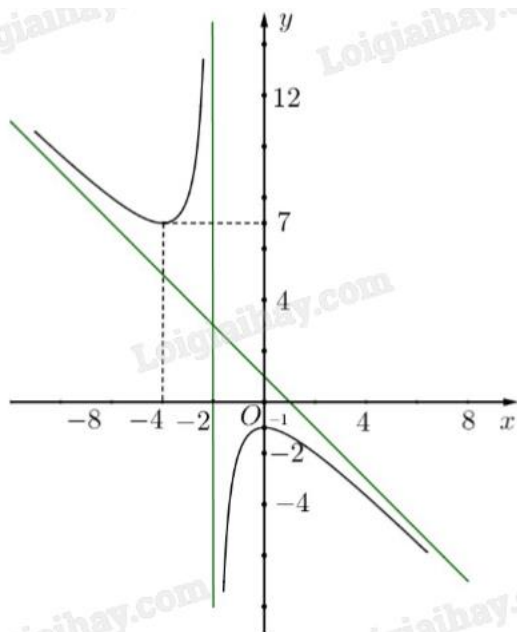
$x$	$-\infty$	$-1$	$2$	$+\infty$			
$f'(x)$		$-$	$0$	$+$	$0$	$-$	
$f(x)$	$+\infty$		$-2$		$1$		$-\infty$

Giá trị cực tiểu của hàm số là

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

**Phần II: Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = f(x) = \frac{ax^2 + bx + c}{x + d}$  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) Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-4;0)$ .
- b) Ta có  $a + b + c + d = -2$ .
- 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) Tập xác định của hàm số là  $\mathbb{R} \setminus \{2\}$ .

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

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

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

c) 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  $a + 2b + 3c = 10$ .

d)  $f(-4) = \frac{1}{e^4}.$

**Câu 3.** 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: mét/giây) biểu thị vận tốc chuyển động của hạt.

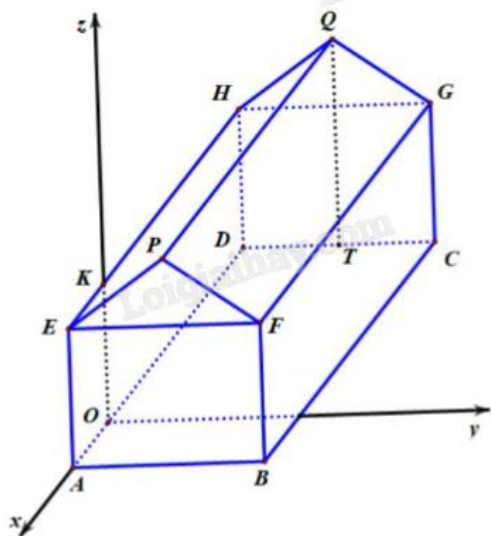
a) Quãng đường mà hạt đi được trong 3 giây đầu tiên là 1,84 m (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

b) Hạt đứng yên tại thời điểm  $t = 0,5$  s.

c)  $v(t) = 2 - \frac{3}{t+1}.$

d) Vận tốc ban đầu của hạt là 1 m/s.

**Câu 4.** Một kho chứa hàng có dạng hình lăng trụ đứng  $ABFPE.DCGQH$  với  $ABFE$  là hình chữ nhật và  $EFP$  là tam giác cân tại  $P$ . Gọi  $T$  là trung điểm của  $DC$ . Các kích thước của kho chứa lần lượt là  $AB = 6$  m;  $AE = 5$  m;  $AD = 8$  m;  $QT = 7$  m. Người ta mô hình hoá nhà kho bằng cách chọn hệ trục tọa độ có gốc tọa độ là điểm  $O$  thuộc đoạn  $AD$  sao cho  $OA = 2$  m và các trục tọa độ tương ứng như hình vẽ dưới đây.



a) Tọa độ điểm  $Q$  là  $(-6; 3; 5)$ .

b) Vectơ  $\overrightarrow{OC}$  có tọa độ là  $(-6; 6; 0)$ .

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. Độ dài đoạn cáp nối tối thiểu bằng  $5 + 2\sqrt{10}$  m.

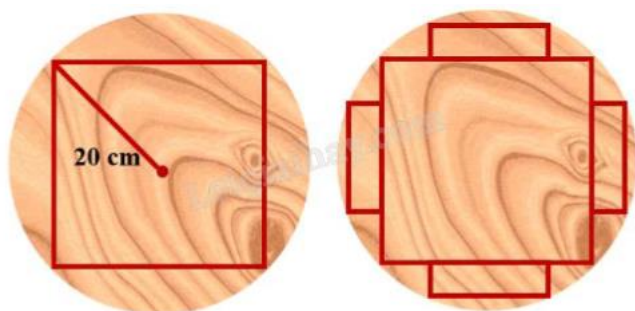
**d)** Mái nhà được lợp bằng tôn Hoa Sen, giá tiền mỗi mét vuông tôn là 130000 đồng. Số tiền cần bỏ ra để mua tôn lợp mái nhà là 3750000 đồng (không kể hao phí do việc cắt và ghép các miếng tôn, làm tròn kết quả đến hàng nghìn).

**Phần III: Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1.** 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 BAD bằng  $120^\circ$ , khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SBD) bằng bao nhiêu?

**Câu 2.** Trong không gian Oxyz, 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 đặt ở vị trí gốc tọa độ O kiểm soát được các vật thể cách trạm một khoảng tối đa bằng 12 km. Thời gian kể từ khi trạm kiểm soát không lưu phát hiện ra khinh khí cầu đến khi khinh khí cầu ra khỏi vùng kiểm soát là bao nhiêu phút?

**Câu 3.** Một thanh dầm hình hộp chữ nhật được cắt từ một khúc gỗ hình trụ có bán kính đáy bằng 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  $\text{cm}^2$  và làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

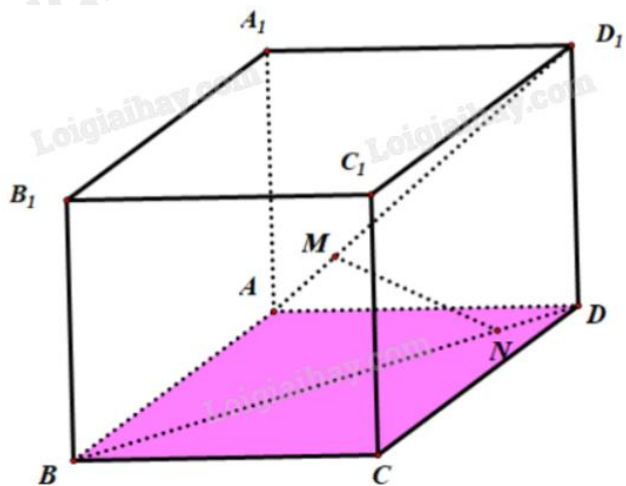


**Câu 4.** Trong một chiếc hộp có 30 viên bi có cùng kích thước và khối lượng, trong đó có 6 viên bi màu đỏ, 7 viên bi màu xanh, 8 viên bi màu vàng và 9 viên bi màu trắng. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 viên bi. Xác suất để 3 viên bi lấy ra có đúng hai màu bằng  $\frac{a}{b}$ , với  $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản. Tổng  $a + b$  bằng bao nhiêu?

**Câu 5.** 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 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 6.** Một kỹ sư thiết kế mô hình trang trí cho một sân khấu nổi có dạng hình lập phương ABCD.A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>C<sub>1</sub>D<sub>1</sub> 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<sub>1</sub> xuống một điểm N trên mặt đất BD đồng

thời  $AM = DB$ . Đèn đèn ánh sáng có chiều dài ngắn nhất là bao nhiêu mét (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).



----- Hết -----