

SỞ GD&ĐT VĨNH PHÚC

ĐỀ KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG CÁC MÔN VĂN HÓA
CHO HỌC SINH LỚP 12 NĂM HỌC 2024 – 2025 – LẦN 1

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, dàn 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. Chọn ngẫu nhiên 3 bạn từ một tổ có 10 học sinh (gồm 6 bạn nữ và 4 bạn nam), xác suất chọn được 3 bạn nam là

- A. $\frac{1}{30}$
- B. $\frac{3}{10}$
- C. $\frac{1}{5}$
- D. $\frac{1}{6}$

Câu 2. Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{3}$. Thể tích khối chóp S.ABC bằng

- A. $\frac{a^3}{8}$
- B. $\frac{a^3}{2}$
- C. $\frac{3a^3}{4}$
- D. $\frac{a^3}{4}$

Câu 3. Tập xác định của hàm số $y = \log_3(x - 5)$ là

- A. $(-\infty; +\infty)$
- B. $(5; +\infty)$

C. $[5; +\infty)$

D. $(-\infty; 5)$

Câu 4. Cho mẫu số liệu ghép nhóm về số tiền mà 60 khách hàng mua sách ở một cửa hàng trong một ngày như sau:

Số tiền (nghìn đồng)	$[40; 50)$	$[50; 60)$	$[60; 70)$	$[70; 80)$	$[80; 90)$
Số khách	5	8	25	20	2

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu là

A. $Q_1 = 25$

B. $Q_1 = 60$

C. $Q_1 = 60,8$

D. $Q_1 = 65$

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

A. $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{AD}$

B. $\overrightarrow{AB'} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{AD}$

C. $\overrightarrow{A'D} = \overrightarrow{A'B'} + \overrightarrow{A'C}$

D. $\overrightarrow{AD'} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AC'}$

Câu 6. Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x - 2024}{x + 1}$ là

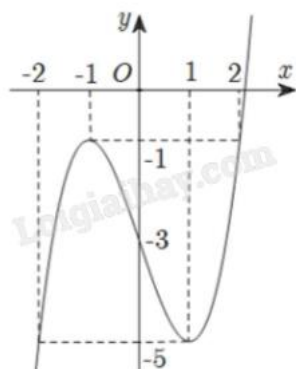
A. $y = -1$

B. $x = 2$

C. $y = \frac{1}{2}$

D. $y = 2$

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} có đồ thị như hình vẽ sau:



Tổng giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-2; 2]$ bằng

A. 0

B. -1

C. -5

D. -6

Câu 8. Trong không gian Oxyz, cho $\vec{a} = (2; 1; 3)$ và $\vec{b} = (-1; 2; 1)$. Tọa độ của vectơ $\vec{a} + \vec{b}$ là

A. $\vec{a} + \vec{b} = (3; -1; 2)$ B. $\vec{a} + \vec{b} = (-1; 3; 4)$ C. $\vec{a} + \vec{b} = (1; 3; 4)$ D. $\vec{a} + \vec{b} = (2; -1; 2)$

Câu 9. Giới hạn $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x+3}{x+2}$ bằng

A. -1

B. 1

C. $\frac{-3}{2}$

D. -3

Câu 10. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} có đạo hàm $f'(x) = (x+1)(x-2)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

A. $(2; +\infty)$ B. $(-\infty; 2)$ C. $(-1; 2)$ D. $(-1; +\infty)$

Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu của $f'(x)$ như hình dưới:

x	$-\infty$	-3	-2	-1	$+\infty$		
$f'(x)$	-	0	+	0	-	0	+

Hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

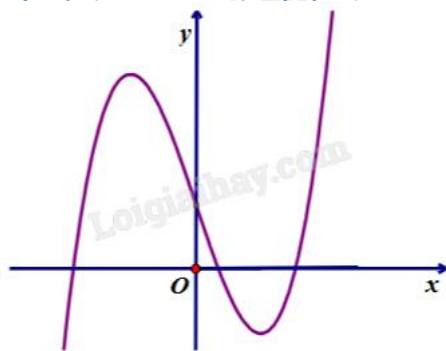
A. 1

B. 2

C. 4

D. 3

Câu 12. Biết đồ thị hàm số $y = f(x)$ có dạng như hình vẽ:



Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $f(x) = x^3 + 3x + 1$

B. $f(x) = x^3 - 3x - 1$

C. $f(x) = x^3 - 3x + 1$

D. $f(x) = -x^3 - 3x + 1$

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 $f(x) = 5x - \log_3(x+1)$.

a) Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(1;0)$.

b) Hàm số $f(x)$ có một điểm cực đại.

c) Đạo hàm của hàm số $f(x)$ là $f'(x) = 5 - \frac{1}{(x+1)\ln 3}$, $\forall x \in (-1; +\infty)$.

d) Giá trị của hàm số $f(x)$ tại điểm $x = 2$ là $f(2) = 9$.

Câu 2. Hệ thống cáp treo gồm hai trụ lớn và một đường cáp nối thẳng giữa hai trụ đó (coi như độ cong không đáng kể), được đặt trong không gian với hệ tọa độ Oxyz. Một cabin cáp treo xuất phát từ điểm $O(0;0;0)$ thuộc trụ thứ nhất và chuyển động thẳng đều theo đường cáp đến điểm $A(896;2025;189)$ thuộc trụ thứ hai với tốc độ là 7,4 (m/s) (đơn vị trên mỗi trục là mét).

a) Điểm chính giữa của đường cáp có tọa độ là $(448;1210,5;94,5)$.

b) Có một khu vui chơi phía dưới cáp treo nằm trong mặt phẳng (Oxy) với điểm trung tâm có tọa độ $(750,5;1497,25;0)$. Biết rằng từ trong cabin cáp treo có thể ngắm nhìn toàn cảnh khu vui chơi rõ nhất tại vị trí điểm $M(x_0; y_0; z_0)$ cách trung tâm khu vui chơi một khoảng ngắn nhất. Khi đó ta có

$x_0 + y_0 + z_0 \approx 2332,5$ (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

c) Trên đường cáp có điểm B với hoành độ $x_B = 672$, khi đó thời gian để cabin đi từ điểm B đến điểm A xấp xỉ là 70 giây (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

d) Độ dài đường cáp xấp xỉ bằng 2220 m (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 3. Thông kê kết quả điểm trung bình học kì 1 của hai nhóm học sinh thuộc hai trường X và Y ta lập được bảng sau:

Điểm trung bình	[5;6)	[6;7)	[7;8)	[8;9)	[9;10)
Nhóm học sinh trường X	4	5	3	4	2
Nhóm học sinh trường Y	2	5	4	3	1

- a) Nếu so sánh theo độ lệch chuẩn của hai mẫu số liệu thì nhóm học sinh trường X có điểm trung bình đều hơn nhóm học sinh trường Y.
- b) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trường Y (làm tròn đến hàng phần trăm) là $\Delta_Q = 1,73$.
- c) Cỡ của mẫu số liệu trường X là 18, cỡ của mẫu số liệu trường Y là 12.
- d) Nếu so sánh độ khoảng tứ phân vị của hai mẫu số liệu thì nhóm học sinh trường Y có điểm trung bình đều hơn nhóm học sinh trường X.

Câu 4. Một cửa hàng bán bưởi da xanh Bến Tre với giá bán là 50000 đồng/1 quả. Giá nhập vào là 30000 đồng/1 quả. Với giá bán này của hàng bán được 100 quả/1 ngày. Cửa hàng dự định giảm giá bán, ước tính cứ giảm 1000 đồng/1 quả thì số bưởi da xanh bán được sẽ tăng thêm là 10 quả.

- a) Nếu giữ nguyên giá ban đầu, lợi nhuận theo ngày của cửa hàng là 2200000 đồng.
- b) Lợi nhuận tối đa theo ngày của cửa hàng là 2200000 đồng.
- c) Nếu giá bán là 44000 đồng/1 quả, khi đó cửa hàng bán được 150 quả/1 ngày.
- d) Nếu giá bán là 40000 đồng/1 quả, khi đó lợi nhuận theo ngày của cửa hàng là 2000000 đồng.

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

Câu 1. Một xí nghiệp may áo vest và quần âu để chuẩn bị cho dịp cuối năm. Biết may 1 áo vest hết 2m vải và cần 20 giờ; may 1 quần âu hết 1,5m vải và cần 5 giờ. Xí nghiệp được giao sử dụng không quá 900m vải và 60 giờ công không vượt quá 6000 giờ. Theo khảo sát thị trường, số lượng quần âu bán ra không nhỏ hơn số lượng áo vest bán ra và số lượng quần áo bán ra không vượt quá 2 lần số lượng áo vest bán ra. Khi xuất ra thị trường, 1 chiếc áo vest là 350 nghìn đồng, 1 chiếc quần âu là 100 nghìn đồng. Gọi x, y lần lượt là số áo vest và quần âu xí nghiệp có sẽ sản xuất. Tính giá trị của biểu thức $T = 2x + 3y$.

Câu 2. Trong không gian Oxyz, cho tam giác ABC biết $A(1;-1;2)$, $B(-2;0;3)$, $C(0;1;-2)$. Gọi $M(a;b;c)$ là điểm thuộc mặt phẳng (Oxy) sao cho biểu thức đạt giá trị nhỏ nhất. Tính giá trị của biểu thức $T = 12a + 12b + c$.

Câu 3. Cho khối chóp tứ giác đều S.ABCD có cạnh đáy bằng 1 và thể tích bằng $\frac{2}{3}$. Gọi G là trọng tâm của tam giác SCD. Trên các cạnh AB, SD, lần lượt lấy các điểm E, F sao cho EF song song BG. Khoảng cách giữa hai đường thẳng DG và EF bằng $\frac{m}{n}$ với m, n nguyên dương $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản. Tính giá trị của biểu thức $T = 2m - n$.

Câu 4. Người ta muốn xây một bể chứa nước lớn dạng một khối hộp chữ nhật không nắp (xây bốn mặt xung quanh và mặt đáy) có thể tích lớn hơn 432 m³ nước. Đây là bể hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng, tính chi phí xây bể là 400.000 đồng/m² (tính trên diện tích mặt trong bể). Hỏi chi phí thấp nhất để xây bể là bao nhiêu triệu đồng (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?

Câu 5. Một công ty kinh doanh dịch vụ nhận thấy rằng: Nếu áp dụng mức giá 3 triệu đồng/người/ngày thì mỗi tháng có 160 khách đến nghỉ và mỗi khách sẽ nghỉ 10 ngày. Nếu có tăng giá thêm 500 nghìn đồng/người/ngày thì mỗi tháng sẽ có khách đến nghỉ sẽ giảm 4 người và thời gian lưu trú của mỗi người khách cũng giảm đi 2 ngày. Ngược lại, nếu công ty giữ nguyên mức giá 500 nghìn đồng/người/ngày thì hàng tháng số khách đến nghỉ sẽ tăng thêm 4 người và thời gian lưu trú của một khách cũng tăng thêm 2 ngày. Hỏi công ty cần áp dụng mức giá bao nhiêu triệu đồng/người/ngày để lợi nhuận tháng thu được là lớn nhất, biết tính chi phí mỗi tháng là số tiền lớn hơn một triệu đồng và Số dư liệu không cho sinh ra tuy vượt qua 10 triệu đồng/người/dòng?

Câu 6. Cho $\cot \alpha = \frac{1}{3}$. Biết giá trị của biểu thức $\frac{3 \sin \alpha + 4 \cos \alpha}{2 \sin \alpha - 5 \cos \alpha}$ có dạng $\frac{a}{b}$ (với $a, b \in \mathbb{N}$; $b \neq 0$, $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản). Tính giá trị của biểu thức $T = 100a + b$.

----- Hết -----