

SỞ GD&ĐT THANH HÓA – TRƯỜNG THPT TRIỆU SƠN 4
ĐỀ KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG HỌC SINH
LẦN 1 - 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. Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt{a^3}$ bằng

- A. $a^{\frac{3}{2}}$
- B. $a^{\frac{2}{3}}$
- C. a^6
- D. $a^{\frac{1}{6}}$

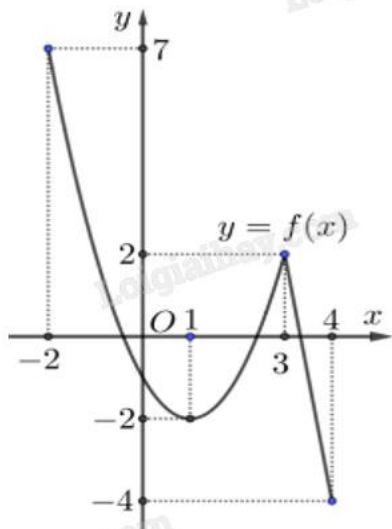
Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

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

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(0; +\infty)$
- B. $(-3; 0)$
- C. $(0; 2)$
- D. $(-\infty; -3)$

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và có đồ thị trên đoạn $[-2; 4]$ như hình vẽ bên. Tổng giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-2; 4]$ bằng



- A. -2
- B. 5
- C. 3
- D. 0

Câu 4. Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình bình hành tâm O, SA = SC, SB = SD. Trong các khẳng định sau khẳng định nào đúng?

- A. $SC \perp (ABCD)$
- B. $SA \perp (ABCD)$
- C. $SB \perp (ABCD)$
- D. $SO \perp (ABCD)$

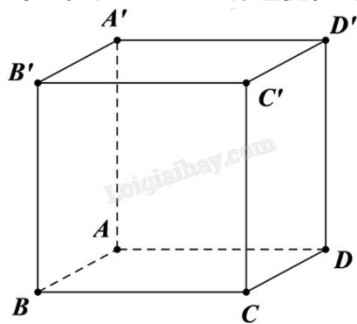
Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

- A. -2
- B. -3
- C. 3
- D. 2

Câu 6. Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D' (minh họa như hình bên). Mệnh đề nào sau đây sai?



- A. $\overline{AB} = \overline{CD}$
- B. $\overline{AB} + \overline{AD} + \overline{AA'} = \overline{AC'}$
- C. $\overline{AC} = \overline{AB} + \overline{AD}$
- D. $|\overline{AB}| = |\overline{CD}|$

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là đường thẳng có phương trình

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

Câu 8. Một nhóm học sinh gồm 20 học sinh nam và 10 học sinh nữ. Có bao nhiêu cách chọn một học sinh nam trong nhóm đó tham gia đội thanh niên tình nguyện của trường?

- A. 30
- B. 10
- C. 20
- D. 200

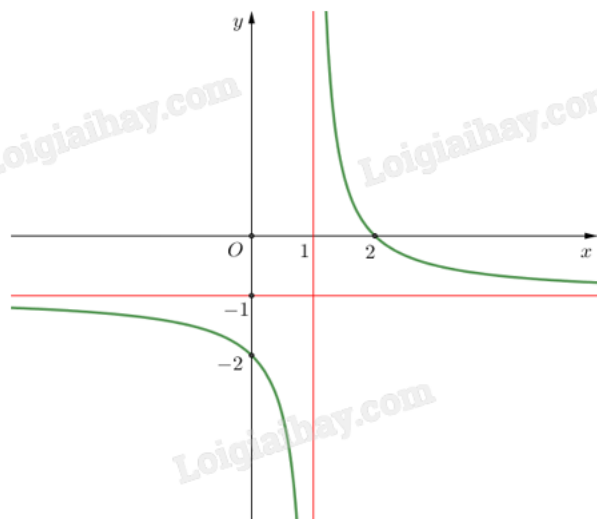
Câu 9. Cho hàm số $f(x) = e^x + 2$. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A. $\int f(x)dx = e^x + C$
- B. $\int f(x)dx = e^x + 2x + C$
- C. $\int f(x)dx = e^{x-2} + C$
- D. $\int f(x)dx = e^x - 2x + C$

Câu 10. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 2$ và công bội $q = 3$. Tìm số hạng thứ 4 của cấp số nhân?

- A. 54
B. 48
C. 24
D. 162

Câu 11. Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($c \neq 0, ad - bc \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ bên. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là



- A. $x = -1$
B. $y = -1$
C. $x = 1$
D. $y = 1$

Câu 12. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_5(2x-1) < \log_5(x+2)$ là

- A. $S = (3; +\infty)$
B. $S = (-2; 3)$
C. $S = \left(\frac{1}{2}; 3\right)$
D. $S = (-\infty; 3)$

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 $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-1)^2(x^2 - 3x + 2)$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

- a) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 2)$.
b) Hàm số $y = f(x^2 - 4x + 1)$ có ba điểm cực tiểu.
c) Hàm số $f(x)$ có hai điểm cực trị.
d) Điểm cực đại của đồ thị hàm số là $x = 1$.

Câu 2. Thầy giáo thống kê lại điểm trung bình cuối năm của các học sinh lớp 11A và 11B ở bảng sau:

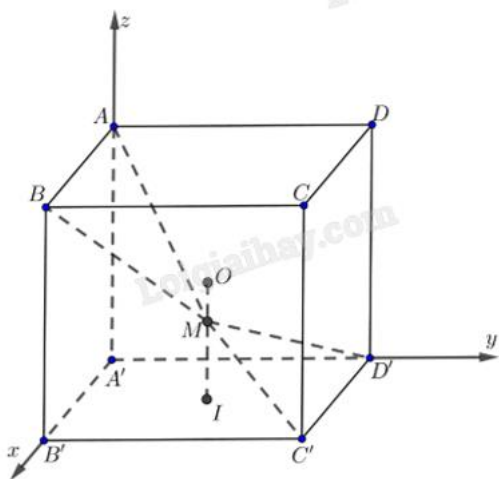
Điểm trung bình	$[5;6)$	$[6;7)$	$[7;8)$	$[8;9)$	$[9;10)$
11A	1	0	11	22	6
11B	0	6	8	14	12

- a) So sánh theo độ lệch chuẩn thì các học sinh lớp 11A học đồng đều hơn lớp 11B.
- b) Điểm trung bình của lớp 11A nhỏ hơn lớp 11B.
- c) Phương sai của mẫu số liệu lớp 11B là 1,05 (làm tròn đến hàng phần trăm).
- d) Điểm trung bình của lớp 11A là 8,3 (làm tròn đến hàng phân chục).

Câu 3. Cho phương trình lượng giác $\cos 2x = -\frac{1}{2}$ (*).

- a) Phương trình (*) tương đương với phương trình: $\cos 2x = \cos\left(-\frac{\pi}{3}\right)$.
- b) Nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình (*) bằng $\frac{\pi}{3}$.
- c) Tổng các nghiệm của phương trình (*) trong khoảng $(0; \pi)$ bằng $\frac{3\pi}{2}$.
- d) Trong khoảng $(0; \pi)$ phương trình (*) có 3 nghiệm.

Câu 4. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh bằng 1, có tâm O. Gọi I là tâm của hình vuông $A'B'C'D'$ và M là điểm thuộc đoạn thẳng OI sao cho $MO = \frac{1}{2}MI$. Gắn hệ trục $A'xyz$ như hình vẽ.



- a) Tọa độ điểm $M\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}; \frac{1}{4}\right)$.
- b) Tọa độ các điểm $A'(0;0;0)$, $B'(1;0;0)$, $D'(0;1;0)$ và $A(0;0;1)$.
- c) Trong không gian giả sử điểm P, Q sao cho $\overrightarrow{A'P} = \overrightarrow{A'B'} + 2\overrightarrow{A'D'} - 2\overrightarrow{A'A}$;
 $\overrightarrow{A'Q} = \frac{8}{3}\overrightarrow{A'B'} + \frac{4}{3}\overrightarrow{A'D'} + \frac{8}{3}\overrightarrow{A'A}$ và J(a;b;c) là tâm đường tròn nội tiếp tam giác A'PQ, khi đó $a - b + c = 0$.

d) Trong không gian có đúng 2 điểm N sao cho N không trùng với các điểm A, B', D' và

$$\angle ANB' = \angle B'ND' = \angle D'NA = 90^\circ.$$

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

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên của đạo hàm như hình vẽ.

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

Đặt $g(x) = f\left(\frac{x^2 + 1}{x}\right)$. Tìm số điểm cực trị của hàm số $y = g(x)$.

Câu 2. Độ dốc của mái nhà (mặt sân, con đường thẳng...) là tan của góc tạo bởi mái nhà (mặt sân, con đường thẳng...) đó với mặt phẳng nằm ngang. Cho biết kim tự tháp Memphis tại bang Tennessee (Mỹ) có dạng hình chóp tứ giác đều, biết rằng diện tích để lát tất cả các mặt của kim tự tháp bằng 80300 m^2 và độ dốc của mặt bên kim tự tháp bằng $\frac{49}{45}$. Tính chiều cao (đơn vị m) của kim tự tháp (làm tròn đến hàng đơn vị).



Câu 3. Một đoàn tàu gồm 3 toa đỗ ở sân ga. Có 5 hành khách bước lên tàu, mỗi hành khách độc lập với nhau chọn ngẫu nhiên 1 toa. Tính xác suất để mỗi toa có ít nhất 1 hành khách bước lên tàu (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 4. Trong một bài thực hành huấn luyện quân sự có một tình huống chiến sĩ phải bơi qua sông để tấn công mục tiêu ở ngay phía bờ bên kia sông. Biết rằng lòng sông rộng 100 m và vận tốc bơi của chiến sĩ bằng một phần ba vận tốc chạy trên bộ. Biết dòng sông là thẳng, mục tiêu cách chiến sĩ 1km theo đường chim bay và chiến sĩ cách bờ bên kia 100 m. Hãy cho biết chiến sĩ phải bơi bao nhiêu mét để đến được mục tiêu nhanh nhất (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

Câu 5. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho bốn điểm $A(4;1;0)$, $B(4;6;6)$, $C(5;6;2)$, $D(7;2;14)$ và điểm $M(a;b;c)$ thỏa mãn $MA = 3$, $MB = 6$, $MC = 5$, $MD = 13$. Khoảng cách từ điểm M đến điểm O bằng bao nhiêu (làm tròn đến hàng phần trăm)?

Câu 6. Một xe ô tô chở khách du lịch có sức chứa tối đa là 16 hành khách. Trong một khu du lịch, một đoàn khách gồm 24 người đang đi bộ và muốn thuê xe về khách sạn. Lái xe đưa ra thỏa thuận với đoàn khách du lịch như sau: Nếu một chuyến xe chở x (người) thì giá tiền cho mỗi người là $\frac{(40-x)^2}{2}$ (nghìn đồng). Với thỏa thuận như trên thì lái xe có thể thu được nhiều nhất bao nhiêu triệu đồng từ một chuyến chở khách (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

----- Hết -----