

Đề KT chính thức
(Đề có 05 trang)

Mã đề: 1111

Họ và tên học sinh:..... Lớp:.....

PHẦN I. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

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

- A. $(0; 2)$. B. $(-\infty; 1)$. C. $(1; 3)$. D. $(3; +\infty)$.

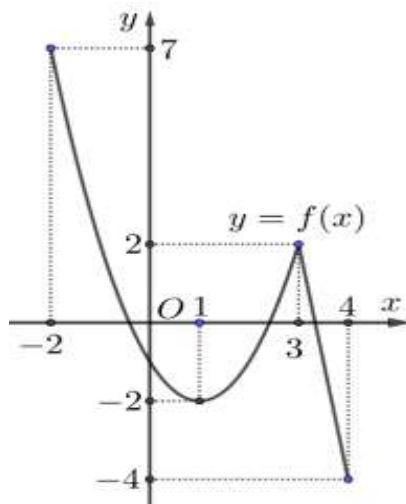
Câu 2: Trong không gian, cho hình lập phương $ABCD A'B'C'D'$. Góc giữa hai vectơ $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CC'}$ bằng

- A. 60° . B. 30° . C. 90° . D. 45° .

Câu 3: Cho hai vectơ \vec{a} và \vec{b} thỏa mãn $|\vec{a}| = 3, |\vec{b}| = 2$ và $\vec{a} \cdot \vec{b} = 3$. Xác định góc α giữa hai vectơ \vec{a} và \vec{b}

- A. $\alpha = 30^\circ$. B. $\alpha = 60^\circ$. C. $\alpha = 120^\circ$. D. $\alpha = 45^\circ$.

Câu 4: 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. 0. C. 3. D. 5.

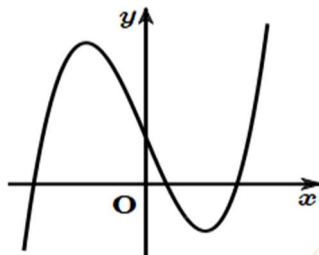
Câu 5: Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a} = (1; 2; 1)$ và $\vec{b} = (-1; 3; 0)$. Vectơ $\vec{c} = 2\vec{a} + \vec{b}$ có tọa độ là

- A. $(3; 7; 2)$. B. $(1; 5; 2)$. C. $(1; 7; 2)$. D. $(1; 7; 3)$.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a} = 2\vec{i} - \vec{j} - 3\vec{k}$. Tọa độ của vector \vec{a} là

- A. $(-1; 2; -3)$. B. $(2; -3; -1)$. C. $(2; -1; -3)$. D. $(-3; 2; -1)$.

Câu 7: Hàm số nào dưới đây có đồ thị dạng như đường cong trong hình bên dưới?



- A. $y = -x^3 + 3x + 1$. B. $y = \frac{2x+1}{x+1}$. C. $y = x^3 - 3x - 1$. D. $y = x^3 - 3x + 1$.

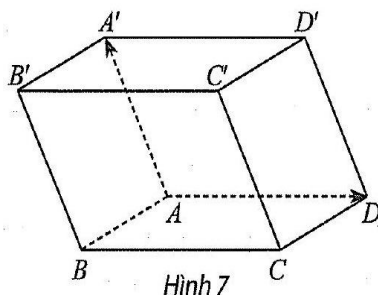
Câu 8: Bảng dưới biểu thị kết quả điều tra thời gian sử dụng Internet hằng ngày của một số người.

Thời gian (phút)	[30;60)	[60;90)	[90;120)	[120;150)	[150;180)
Số người	2	4	10	5	3

Tìm khoảng biến thiên của mẫu số liệu đã cho.

- A. 180. B. 150. C. 90. D. 120.

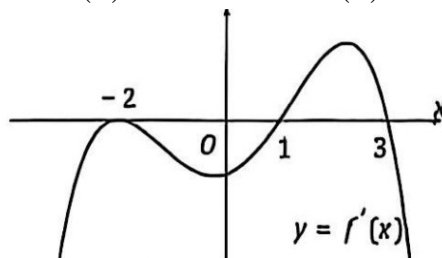
Câu 9: Cho hình hộp $ABCD \cdot A'B'C'D'$ (Hình 7).



Khi đó, $\overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{AD}$ bằng

- A. $\overrightarrow{AD'}$. B. $\overrightarrow{AB'}$. C. $\overrightarrow{AC'}$. D. \overrightarrow{AC} .

Câu 10: Cho hàm số đa thức $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ là đường cong có đồ thị như hình vẽ



Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-\infty; -2)$. B. $(1; +\infty)$. C. $(2; 3)$. D. $(0; 2)$.

Câu 11: Một mẫu số liệu có bảng tần số ghép nhóm như sau:

Nhóm	[1;5)	[5;9)	[9;13)	[13;17)	[17;21)
Tần số	4	8	13	6	4

Phương sai của mẫu số liệu là (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

- A. 21,01. B. 20,98. C. 21,60. D. 21,59.

Câu 12: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ tất cả các cạnh bằng $2\sqrt{3}$. Tính độ dài vectơ $\vec{u} = \vec{SA} - \vec{SC}$.

A. $\sqrt{3}$. B. $\sqrt{2}$. C. $2\sqrt{6}$. D. $2\sqrt{2}$.

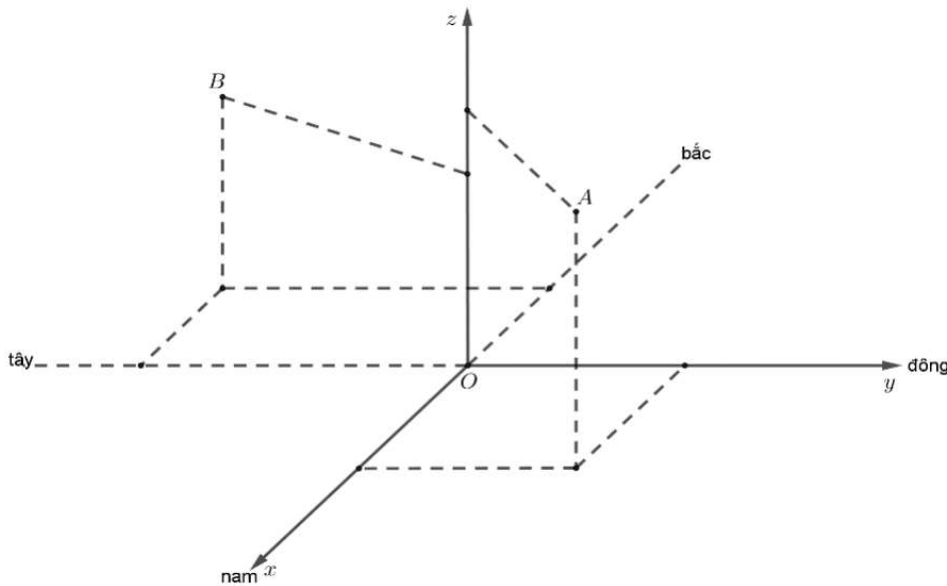
PHẦN II. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) của mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Kết quả đo chiều cao (đơn vị: centimét) của 25 học sinh nam lớp 12 ở một trường THPT được biểu diễn bởi mẫu số liệu ghép nhóm ở bảng sau:

Nhóm	[155;160)	[160;165)	[165;170)	[170; 175)	[175;180)
Tần số	2	5	10	5	3

- a) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn đến hàng phần trăm) là $S = 5,58$.
- b) Chiều cao trung bình của các học sinh trên là $\bar{x} = 168,1$.
- c) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là $R = 20$ (cm).
- d) Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm là $171,75$ (cm).

Câu 2: Trong không gian, chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ với mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt đất, trục Ox hướng về phía nam, trục Oy hướng về phía đông và trục Oz hướng lên trên, đơn vị trên mỗi trục là km .



Có hai chiếc khinh khí cầu cùng xuất phát từ O , chiếc thứ nhất đang ở vị trí A cách điểm xuất phát $2 km$ về phía nam và $3,5 km$ về phía đông, đồng thời cách mặt đất $0,8 km$; chiếc thứ hai đang ở vị trí B cách điểm xuất phát $1 km$ về phía bắc và $3,5 km$ về phía tây, đồng thời cách mặt đất $0,6 km$. Khi đó:

- a) Tọa độ $A(3,5;2;0,8)$.
- b) Tọa độ $B(-1;-3,5;0,6)$.
- c) Khoảng cách giữa hai khinh khí cầu (làm tròn đến hàng phần trăm) bằng $7,11 km$.
- d) Chiếc khinh khí cầu thứ hai ở vị trí B dự định bay thẳng đến vị trí $C(4;8;5;0,6)$ trong 2 giờ với vận tốc không đổi. Khi đó, khinh khí cầu cần bay với vận tốc là $6,5 km/h$.

Câu 3: Trong không gian $Oxyz$, cho hình bình hành $ABCD$ có $A(2;0;-3)$, $B(0;-4;5)$, $C(-1;2;0)$.

Khi đó:

a) $\vec{OA} = 2\vec{i} - 3\vec{j}$.

b) $\vec{AB} = (-2; -4; 8)$.

c) Tọa độ điểm $D(1;6;-8)$.

d) Tọa độ tâm I của hình bình hành $ABCD$ là $\left(\frac{1}{2}; 1; -\frac{3}{2}\right)$.

Câu 4: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$. Khi đó

a) Đồ thị của hàm số đã cho đi qua điểm $(0; -2)$.

b) Hàm số đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.

c) Giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[1; 3]$ bằng 2.

d) Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$.

PHẦN III. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;1;-2)$, $B(0;1;1)$, $C(3;-2;2)$. Tính giá trị của $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$.

Câu 2: Trong không gian với một hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho trước (đơn vị đo là km), một chiếc máy bay đang di chuyển từ điểm $A(400;350;6)$ đến điểm $B(250;200;10)$ trong 2 giờ. Nếu máy bay tiếp tục giữ nguyên hướng bay và vận tốc bay thì sau 1 giờ tiếp theo, máy bay sẽ đến điểm $C(a;b;c)$.

Tính $5a + 3b + 21c$.

Câu 3: Cô Hà thống kê lại đường kính thân gỗ của một số cây xoan đào 6 năm tuổi được trồng ở một lâm trường ở bảng sau.

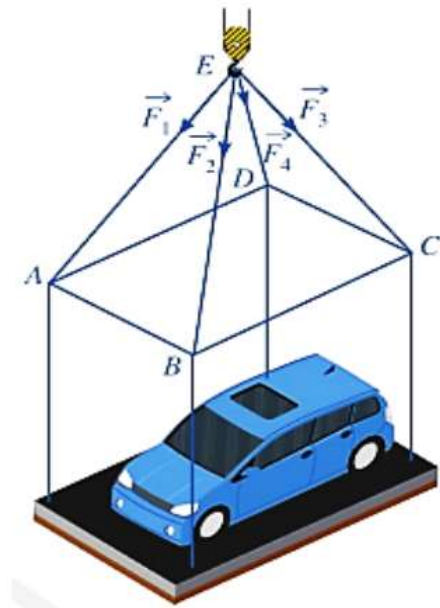
Đường kính (cm)	[40; 45)	[45; 50)	[50; 55)	[55; 60)	[60; 65)
Tần số	5	20	18	7	3

Tính tứ phân vị thứ nhất (*kết quả làm tròn đến hàng phần mười*).

Câu 4: Xét một hệ trục tọa độ $Oxyz$, đơn vị độ dài trên mỗi trục là 100 mét. Có hai tổ công nhân đồng thời đào đường hầm xuyên núi. Tổ thứ nhất bắt đầu đào từ vị trí điểm $A(5;7;10)$, đi thẳng xuyên qua vị trí điểm $B(6;9;12)$ với tốc độ đào không đổi là 12 mét/ngày. Cùng thời điểm đó, tổ thứ hai bắt đầu đào một đường hầm khác, xuất phát từ vị trí điểm $C(4;17;12)$ và cũng đào theo đường thẳng với tốc độ đào không đổi. Mục tiêu đặt ra là hai đường hầm này sẽ gặp nhau tại vị trí điểm E cách điểm A một khoảng bằng 1,5 km. Để cả hai tổ công nhân đồng thời đào đến vị trí điểm E trong cùng một thời điểm thì tốc độ đào hầm của tổ thứ hai bằng bao nhiêu mét/ngày?

Câu 5: Công ty X cần vận chuyển hàng đến một địa điểm cách công ty 100 dặm. Chi phí trên mỗi chuyến hàng mà công ty phải trả bao gồm chi phí nhiên liệu và chi phí thuê tài xế. Khi xe chở hàng di chuyển với tốc độ x dặm/giờ thì chi phí nhiên liệu (tính bằng USD) trên mỗi dặm đường được cho bởi công thức $C(x) = \frac{1}{5} \left(\frac{64}{x} + \frac{9}{100}x \right)$. Ngoài ra, giá thuê tài xế là 16 USD trên mỗi giờ lái xe. Biết rằng tốc độ di chuyển của xe chở hàng không được phép vượt quá 50 dặm/giờ. Hỏi chi phí nhỏ nhất mà công ty đó phải trả trên mỗi chuyến hàng là bao nhiêu USD?

Câu 6: Một chiếc ô tô được đặt trên mặt đáy dưới của một khung sắt có dạng hình hộp chữ nhật với đáy trên là hình vuông $ABCD$, mặt phẳng $(ABCD)$ song song với mặt phẳng nằm ngang. Khung sắt đó được treo vào móc E của chiếc cần cẩu sao cho các đoạn dây cáp EA, EB, EC, ED có độ dài bằng nhau và cùng tạo với mặt phẳng $(ABCD)$ một góc bằng 60° như hình vẽ. Chiếc cần cẩu kéo khung sắt lên theo phương thẳng đứng và các lực căng $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3, \vec{F}_4$ đều có cường độ bằng nhau. Biết rằng nếu giảm độ dài các đoạn dây cáp EA, EB, EC, ED sao cho góc hợp bởi các dây cáp đó và mặt phẳng $(ABCD)$ đều giảm 15° thì lực căng mỗi sợi cáp đều tăng thêm 725 N. Tính trọng lượng của chiếc xe ô tô biết trọng lượng của khung sắt là 1650 N (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).



-----HẾT-----

Học sinh không được sử dụng tài liệu. CBCT không giải thích gì thêm.

ĐÁP ÁN

Câu\Mã đề	1111	1112	1113	1114
1	C	A	D	A
2	C	D	D	B
3	B	B	D	D
4	C	D	A	C
5	C	B	A	D
6	C	B	B	D
7	D	C	C	C
8	B	C	D	C
9	A	D	D	A
10	A	C	C	B
11	B	C	C	C
12	C	A	C	B
19	SSSĐ	ĐSĐĐ	ĐSSĐ	ĐĐSĐ
20	SĐSĐ	ĐĐĐS	ĐSĐĐ	SĐĐĐ
21	SĐĐĐ	ĐĐSĐ	SSĐS	ĐĐSĐ
22	SĐSS	SSĐS	SSĐS	SSSĐ
23	10	10,4	18	14
24	1502	2019	47,1	54,1
25	47,1	54,1	1870	10,4
26	8	-2	8	288
27	144	288	9715	1370
28	9525	9625	144	9415