

(Đề thi có 04 trang)

Họ và tên học sinh: Số báo danh:

Mã đề 149

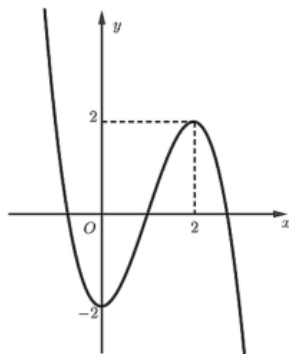
PHẦN I. CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN. (3 điểm)

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

Câu 1. Biết phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm bằng 5,29. Tìm độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm đó.

- A. 2 B. 16 C. 27,98 D. 2,3

Câu 2. Đường cong ở hình sau là đồ thị của hàm số nào?



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

Câu 3. Thống kê điểm bài kiểm tra thường xuyên ở lớp 12A ở bảng sau.

Điểm	[0;2)	[2;4)	[4;6)	[6;8)	[8;10)
Số học sinh	1	2	5	18	13

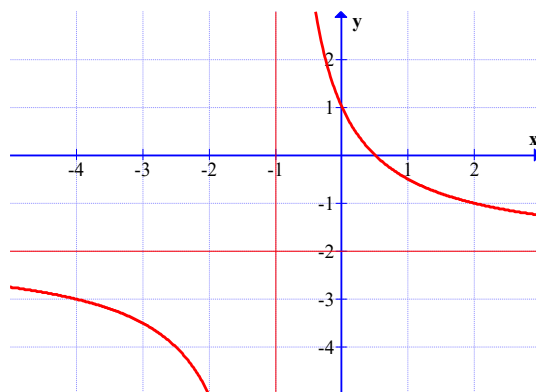
Hãy tìm khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

- A. 9. B. 10. C. 17. D. 12.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (1; -2; 1)$ và $\vec{b} = (2; -4; -2)$. Khi đó $\vec{a} \cdot \vec{b}$ bằng

- A. 8. B. -12. C. -8. D. 12.

Câu 5. Hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ:



Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng

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

Câu 6. Cho tứ diện $ABCD$. Đặt $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AC} = \vec{b}$, $\overrightarrow{AD} = \vec{c}$. Gọi G là trọng tâm tam giác BCD . Đẳng thức nào sau đây đúng?

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

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, cho vectơ $\vec{a} = 2\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$. Tìm tọa độ của vectơ $\vec{a}$.

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

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

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

Câu 9. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $B(0; 0; 3); C(0; -1; 0)$. Tìm tọa độ điểm D để tứ giác $OBDC$ là hình chữ nhật

- A. $D(0; 1; -3)$. B. $D(3; 0; -1)$. C. $D(0; 3; -1)$. D. $D(0; -1; 3)$.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 1); B(3; 4; 5)$. Tìm tọa độ của vectơ $\overrightarrow{AB}$

- A. $\overrightarrow{AB} = (2; 2; 4)$. B. $\overrightarrow{AB} = (2; -2; 4)$. C. $\overrightarrow{AB} = (2; 2; 6)$. D. $\overrightarrow{AB} = (1; 1; 2)$.

Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và luôn nghịch biến trên đoạn $[-1; 1]$. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-1; 1]$ bằng

- A. $f(-1)$. B. 1. C. -1. D. $f(1)$.

Câu 12. Một vật chuyển động có phương trình vận tốc là: $v = 4t + 10$ (m/s). Tính gia tốc tức thời của chuyển động tại thời điểm $t = 8$ giây

- A. 4 (m/s). B. 4 (m/s²). C. 10 (m/s²). D. 32 (m/s²).

PHẦN II. CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI. (4 điểm). 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 hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng 6.

- a) Giá trị $\overrightarrow{B'A} \cdot \overrightarrow{B'D'} = 36\sqrt{3}$.
b) $\overrightarrow{AD}; \overrightarrow{B'C'}$ là hai vectơ ngược hướng.
c) Góc giữa $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{A'C'}$ bằng 45° .
d) $\overrightarrow{A'B}; \overrightarrow{D'C}$ là hai vectơ bằng nhau.

Câu 2. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba vectơ $\vec{a}(1; -2; 0), \vec{b}(-2; 3; 1)$ và $\vec{c} = 2\vec{j} - \vec{i}$.

- a) $|\vec{b}| = 14$.
b) $\vec{c} = (-2; 1; 0)$.
c) $\vec{a} + \vec{b} - 2\vec{c} = (1; -3; 1)$.
d) $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{-4\sqrt{70}}{35}$.

Câu 3. Thời gian ngủ buổi tối (đơn vị: giờ) của học sinh lớp 12 A được thống kê trong bảng sau:

Thời gian	[4;5)	[5;6)	[6;7)	[7;8)	[8;9)
Số học sinh	6	11	12	7	9

a) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu bằng 2,2. (Kết quả chính xác đến hàng phần chục)

b) Phương sai của mẫu số liệu bằng 1.74. (Kết quả chính xác đến hàng phần trăm)

c) Tứ phân vị thứ nhất của của mẫu số liệu thuộc nhóm [5;6).

d) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu $R = 5$.

Câu 4. Cho hàm số $y = x + \frac{1}{x+1}$.

a) Hàm số đã có tập xác định $D = R$.

b) Hàm số đã cho có đạo hàm $y' = 1 - \frac{1}{(x+1)^2}$.

c) Đồ thị hàm số có đường tiệm cận xiên là $y = x$.

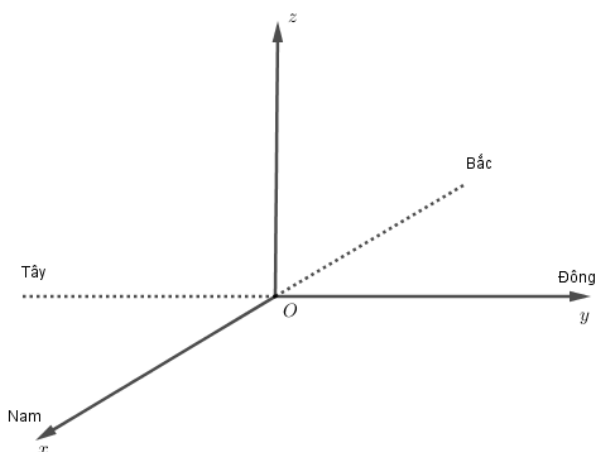
d) Đồ thị hàm số có hai điểm cực trị.

PHẦN III. CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN. (1 điểm) Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2.

Câu 1. Trong một thí nghiệm y học, người ta cấy 1000 vi khuẩn vào môi trường dinh dưỡng. Bằng thực nghiệm, người ta xác định được số lượng vi khuẩn thay đổi theo thời gian bởi công thức:

$N(t) = 1000 + \frac{100t}{100+t^2}$ (con), trong đó t là thời gian tính bằng giây. Tính số lượng vi khuẩn lớn nhất kể từ khi thực hiện cấy vi khuẩn vào môi trường dinh dưỡng.

Câu 2. Hai chiếc khinh khí cầu bay lên từ cùng một địa điểm. Chiếc thứ nhất nằm cách điểm xuất phát 2,5 km về phía nam và 2 km về phía đông, đồng thời cách mặt đất 0,8 km. Chiếc thứ hai nằm cách điểm xuất phát 1,5 km về phía bắc và 3 km về phía tây, đồng thời cách mặt đất 0,6 km. Người ta cần tìm một vị trí trên mặt đất để tiếp nhiên liệu cho hai khinh khí cầu sao cho tổng khoảng cách từ vị trí đó tới hai khinh khí cầu nhỏ nhất. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ với gốc O đặt tại điểm xuất phát của hai khinh khí cầu, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt đất với trục Ox hướng về phía nam, trục Oy hướng về phía đông và trục Oz hướng thẳng đứng lên trời (tham khảo hình vẽ), đơn vị đo lấy theo kilômét.



Giả sử vị trí cần tìm cách địa điểm hai khinh khí cầu bay lên là a km theo hướng nam và b km theo hướng tây. Tính tổng $2a + 3b$.

PHẦN IV. TỰ LUẬN. (2 điểm). *Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2.*

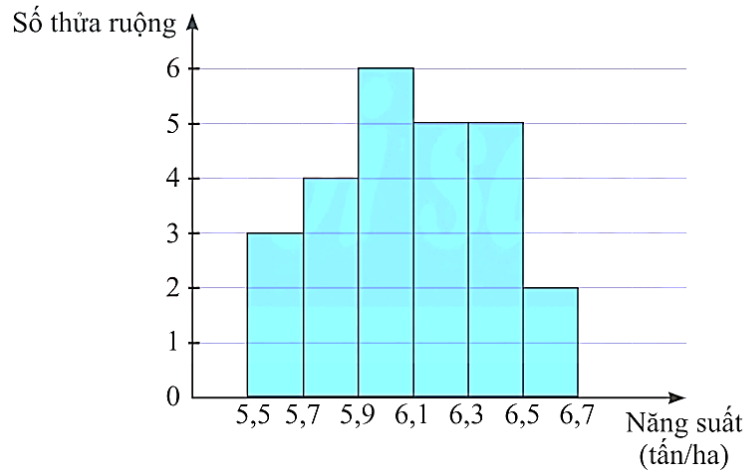
Câu 1. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A có cạnh huyền BC bằng $3\sqrt{2}$, biết cạnh bên AA' bằng 6. Đặt $\vec{a} = \overrightarrow{AA'}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AC}$

a/ Hãy biểu diễn vectơ $\overrightarrow{B'C'}$ theo các vectơ $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$.

b/ Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ sao cho điểm A trùng với gốc tọa độ, điểm B thuộc tia Ox , điểm C thuộc tia Oy , điểm A' thuộc tia Oz . Gọi $M; N$ lần lượt là trung điểm của $A'C'$ và AB . Tính cosin góc giữa hai véc tơ $\overrightarrow{MN}$ và $\overrightarrow{B'C'}$.

Câu 2: Kết quả khảo sát năng suất (đơn vị: tấn/ha) của một số thửa ruộng được minh họa ở biểu đồ sau.

Năng suất lúa của một số thửa ruộng



a/ Lập được bảng tần số ghép nhóm tương ứng của mẫu số liệu trên?

b/ Tìm khoảng tứ phân vị, tính độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên? (*Kết quả chính xác đến hàng phần nghìn*)

----- **HẾT** -----

(Đề thi có 04 trang)

Họ và tên học sinh : Số báo danh :

Mã đề 317

PHẦN I. CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN. (3 điểm)

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

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (1; -2; 1)$ và $\vec{b} = (2; -4; -2)$. Khi đó $\vec{a} \cdot \vec{b}$ bằng

- A. -8 . B. -12 . C. 8 . D. 12 .

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho vectơ $\vec{a} = 2\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$. Tìm tọa độ của vectơ $\vec{a}$.

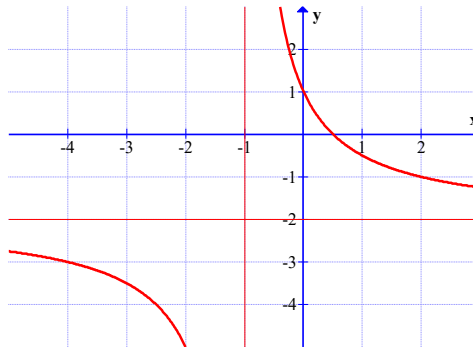
- A. $\vec{a} = (2; 1; 1)$. B. $\vec{a} = (2; -1; -1)$. C. $\vec{a} = (2; 1; -1)$. D. $\vec{a} = (2; -1; 1)$.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

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

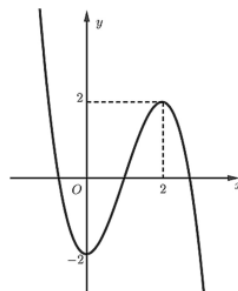
Câu 4. Hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ:



Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng

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

Câu 5. Đường cong ở hình sau là đồ thị của hàm số nào?



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

Câu 6. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $B(0;0;3); C(0;-1;0)$. Tìm tọa độ điểm D để tứ giác $OBDC$ là hình chữ nhật

- A. $D(0;3;-1)$. B. $D(0;-1;3)$. C. $D(0;1;-3)$. D. $D(3;0;-1)$.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;1); B(3;4;5)$. Tìm tọa độ của véc tơ $\overrightarrow{AB}$

- A. $\overrightarrow{AB} = (2;2;4)$. B. $\overrightarrow{AB} = (1;1;2)$. C. $\overrightarrow{AB} = (2;-2;4)$. D. $\overrightarrow{AB} = (2;2;6)$.

Câu 8. Biết phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm bằng 5,29. Tìm độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm đó.

- A. 2,3 B. 2 C. 27,98 D. 16

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và luôn nghịch biến trên đoạn $[-1;1]$. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-1;1]$ bằng

- A. $f(1)$. B. -1 . C. 1. D. $f(-1)$.

Câu 10. Cho tứ diện $ABCD$. Đặt $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AC} = \vec{b}$, $\overrightarrow{AD} = \vec{c}$. Gọi G là trọng tâm tam giác BCD . Đẳng thức nào sau đây đúng?

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

Câu 11. Thống kê điểm bài kiểm tra thường xuyên ở lớp 12A ở bảng sau.

Điểm	[0;2)	[2;4)	[4;6)	[6;8)	[8;10)
Số học sinh	1	2	5	18	13

Hãy tìm khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

- A. 9. B. 12. C. 10. D. 17.

Câu 12. Một vật chuyển động có phương trình vận tốc là: $v = 4t + 10$ (m/s). Tính gia tốc tức thời của chuyển động tại thời điểm $t = 8$ giây

- A. $4 \text{ (m/s}^2\text{)}$. B. $32 \text{ (m/s}^2\text{)}$. C. 4 (m/s) . D. $10 \text{ (m/s}^2\text{)}$.

PHẦN II. CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI. (4 điểm). 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. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba véc tơ $\vec{a}(1;-2;0)$, $\vec{b}(-2;3;1)$ và $\vec{c} = 2\vec{j} - \vec{i}$.

a) $\vec{a} + \vec{b} - 2\vec{c} = (1;-3;1)$.

b) $\vec{c} = (-2;1;0)$.

c) $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{-4\sqrt{70}}{35}$.

d) $|\vec{b}| = 14$.

Câu 2. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng 6.

a) Giá trị $\overrightarrow{B'A} \cdot \overrightarrow{B'D'} = 36\sqrt{3}$.

b) $\overrightarrow{A'B}; \overrightarrow{D'C}$ là hai vectơ bằng nhau.

c) $\overrightarrow{AD}; \overrightarrow{B'C'}$ là hai vectơ ngược hướng.

d) Góc giữa $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{A'C'}$ bằng 45° .

Câu 3. Cho hàm số $y = x + \frac{1}{x+1}$.

- a) Đồ thị hàm số có đường tiệm cận xiên là $y = x$.
- b) Đồ thị hàm số có hai điểm cực trị.
- c) Hàm số đã có tập xác định $D = \mathbb{R}$.
- d) Hàm số đã cho có đạo hàm $y' = 1 - \frac{1}{(x+1)^2}$.

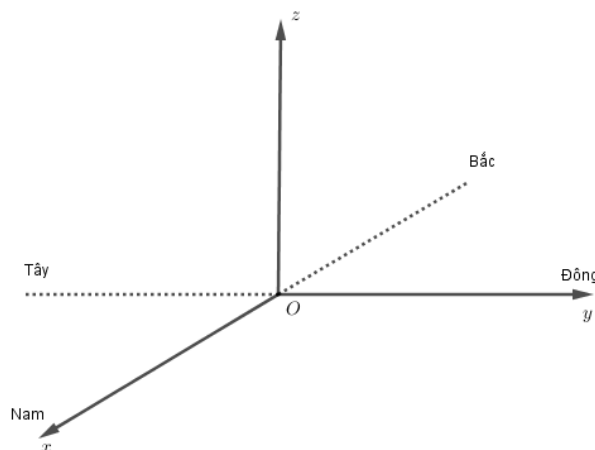
Câu 4. Thời gian ngủ buổi tối (đơn vị: giờ) của học sinh lớp 12 A được thống kê trong bảng sau:

Thời gian	[4;5)	[5;6)	[6;7)	[7;8)	[8;9)
Số học sinh	6	11	12	7	9

- a) Tứ phân vị thứ nhất của của mẫu số liệu thuộc nhóm [5;6).
- b) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu $R = 5$.
- c) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu bằng 2,2. (Kết quả chính xác đến hàng phần chục)
- d) Phương sai của mẫu số liệu bằng 1.74. (Kết quả chính xác đến hàng phần trăm)

PHẦN III. CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN. (1 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2.

Câu 1. Hai chiếc khinh khí cầu bay lên từ cùng một địa điểm. Chiếc thứ nhất nằm cách điểm xuất phát 2,5 km về phía nam và 2 km về phía đông, đồng thời cách mặt đất 0,8 km. Chiếc thứ hai nằm cách điểm xuất phát 1,5 km về phía bắc và 3 km về phía tây, đồng thời cách mặt đất 0,6 km. Người ta cần tìm một vị trí trên mặt đất để tiếp nhiên liệu cho hai khinh khí cầu sao cho tổng khoảng cách từ vị trí đó tới hai khinh khí cầu nhỏ nhất. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ với gốc O đặt tại điểm xuất phát của hai khinh khí cầu, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt đất với trục Ox hướng về phía nam, trục Oy hướng về phía đông và trục Oz hướng thẳng đứng lên trời (tham khảo hình vẽ), đơn vị đo lấy theo kilômét.



Giả sử vị trí cần tìm cách địa điểm hai khinh khí cầu bay lên là a km theo hướng nam và b km theo hướng tây. Tính tổng $2a + 3b$.

Câu 2. Trong một thí nghiệm y học, người ta cấy 1000 vi khuẩn vào môi trường dinh dưỡng. Bằng thực nghiệm, người ta xác định được số lượng vi khuẩn thay đổi theo thời gian bởi công thức:

$N(t) = 1000 + \frac{100t}{100 + t^2}$ (con), trong đó t là thời gian tính bằng giây. Tính số lượng vi khuẩn lớn nhất kể từ khi thực hiện cấy vi khuẩn vào môi trường dinh dưỡng.

PHẦN IV. TỰ LUẬN. (2 điểm). *Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2.*

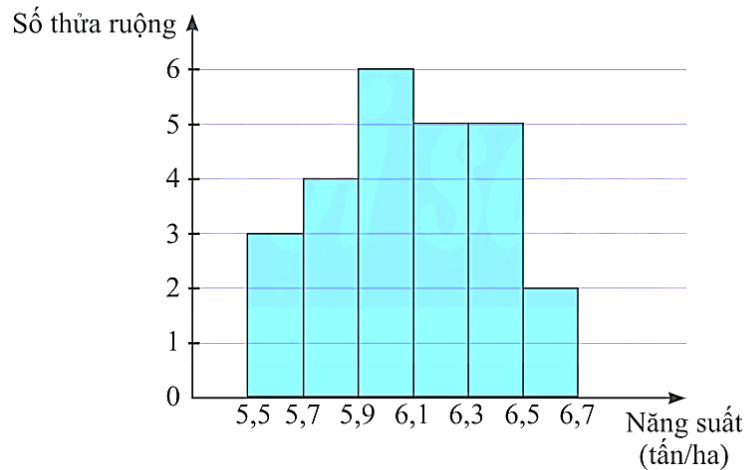
Câu 1. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A có cạnh huyền BC bằng $3\sqrt{2}$, biết cạnh bên AA' bằng 6. Đặt $\vec{a} = \overrightarrow{AA'}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AC}$

a/ Hãy biểu diễn vectơ $\overrightarrow{B'C'}$ theo các vectơ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$.

b/ Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ sao cho điểm A trùng với gốc tọa độ, điểm B thuộc tia Ox , điểm C thuộc tia Oy , điểm A' thuộc tia Oz . Gọi $M; N$ lần lượt là trung điểm của $A'C'$ và AB . Tính cosin góc giữa hai véc tơ $\overrightarrow{MN}$ và $\overrightarrow{B'C'}$.

Câu 2: Kết quả khảo sát năng suất (đơn vị: tấn/ha) của một số thửa ruộng được minh họa ở biểu đồ sau.

Năng suất lúa của một số thửa ruộng



a/ Lập được bảng tần số ghép nhóm tương ứng của mẫu số liệu trên?

b/ Tìm khoảng tứ phân vị, tính độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên? (Kết quả chính xác đến hàng phần nghìn)

----- **HẾT** -----

Phần đáp án câu trắc nghiệm:

Tổng câu trắc nghiệm: 12 câu phần I (Mỗi câu 0,25 đ)+4 câu phần II (1 ý đúng 0,1đ; 2 ý đúng 0,25đ; 3 ý đúng 0,5đ; 4 ý đúng 1 đ) +2 phần III (Mỗi câu 0,5đ).

Mã đề Câu	317	680	837	149
1	C	A	D	D
2	D	B	A	D
3	B	C	B	B
4	D	D	C	A
5	B	B	C	D
6	B	B	C	B
7	A	B	B	D
8	A	D	A	B
9	D	A	D	D
10	B	A	B	A
11	C	A	A	A
12	C	A	C	A

Phần II. Trắc nghiệm đúng sai

Mã đề	317	680	837	149
1	ĐSĐS	SĐSĐ	SĐĐS	SSĐĐ
2	SĐSĐ	ĐSSĐ	ĐĐSĐ	SSĐĐ
3	ĐĐSĐ	ĐSĐĐ	SĐĐĐ	ĐSĐĐ
4	ĐĐĐS	ĐSĐĐ	SSĐĐ	SĐĐĐ

Phần III. Trả lời ngắn

Mã đề	317	680	837	149
1	3	3	3	1005
2	1005	1005	1005	3

Hướng dẫn giải 2 câu trả lời ngắn

Câu 1: Trong một thí nghiệm y học, người ta cấy 1000 vi khuẩn vào môi trường dinh dưỡng. Bằng thực nghiệm, người ta xác định được số lượng vi khuẩn thay đổi theo thời gian bởi công thức: $N(t) = 1000 + \frac{100t}{100+t^2}$ (con), trong đó t là thời gian tính bằng giây. Tính số lượng (con) vi khuẩn lớn nhất kể từ khi thực hiện cấy vi khuẩn vào môi trường dinh dưỡng.

Lời giải

Đáp số: 1005

Xét hàm số $N(t) = 1000 + \frac{100t}{100+t^2}$ ($t > 0$).

$$\text{Ta có: } N'(t) = \frac{100 \cdot (100 + t^2) - 100t \cdot 2t}{(100 + t^2)^2} = \frac{100 \cdot (100 - t^2)}{(100 + t^2)^2}.$$

Khi đó, với $t > 0$, $N'(t) = 0 \Leftrightarrow 100 - t^2 = 0 \Leftrightarrow t^2 = 100 \Leftrightarrow t = 10$.

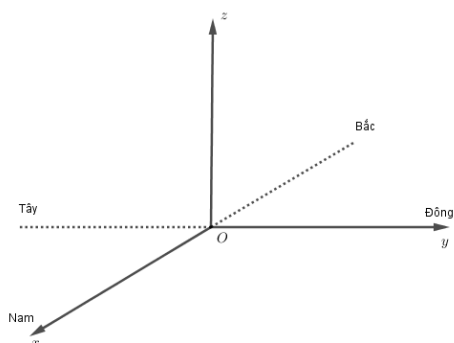
Bảng biến thiên của hàm số $N(t)$ như sau:

t	0	10	$+\infty$
$N'(t)$	+	0	-
$N(t)$	$+\infty$	1005	$+\infty$

Căn cứ bảng biến thiên, ta thấy: Trên khoảng $(0; +\infty)$, hàm số $N(t)$ đạt giá trị lớn nhất bằng 1005 tại $t = 10$.

Vậy số lượng vi khuẩn lớn nhất kể từ khi thực hiện cấy vi khuẩn vào môi trường dinh dưỡng là 1005 con.

Câu 2. Hai chiếc khinh khí cầu bay lên từ cùng một địa điểm. Chiếc thứ nhất nằm cách điểm xuất phát 2,5 km về phía nam và 2 km về phía đông, đồng thời cách mặt đất 0,8 km. Chiếc thứ hai nằm cách điểm xuất phát 1,5 km về phía bắc và 3 km về phía tây, đồng thời cách mặt đất 0,6 km. Người ta cần tìm một vị trí trên mặt đất để tiếp nhiên liệu cho hai khinh khí cầu sao cho tổng khoảng cách từ vị trí đó tới hai khinh khí cầu nhỏ nhất. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ với gốc O đặt tại điểm xuất phát của hai khinh khí cầu, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt đất với trục Ox hướng về phía nam, trục Oy hướng về phía đông và trục Oz hướng thẳng đứng lên trời (tham khảo hình vẽ), đơn vị đo lấy theo kilômét.



Giả sử vị trí cần tìm cách địa điểm hai khinh khí cầu bay lên là a km theo hướng nam và b km theo hướng tây. Tính tổng $2a + 3b$.

Lời giải

Đáp số: 3

Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ với gốc O đặt tại điểm xuất phát của hai khinh khí cầu, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt đất với trục Ox hướng về phía nam, trục Oy hướng về phía đông và trục Oz hướng thẳng đứng lên trời (tham khảo hình vẽ), đơn vị đo lấy theo kilômét.

Chiếc khinh khí cầu thứ nhất và thứ hai ở vị trí A, B . Ta có $A\left(\frac{5}{2}; 2; \frac{4}{5}\right), B\left(-\frac{3}{2}; -3; \frac{3}{5}\right)$.

Gọi C là điểm đối xứng của A qua mặt phẳng (Oxy) , $C\left(\frac{5}{2}; 2; -\frac{4}{5}\right)$. Khi đó

$$I = BC \cap (Oxy).$$

$$\overrightarrow{BC} = \left(4; 5; -\frac{7}{5}\right). I \in (Oxy) \Rightarrow I(x; y; 0) \Rightarrow \overrightarrow{BI} = \left(x + \frac{3}{2}; y + 3; -\frac{3}{5}\right)$$

$$\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{BI} \text{ cùng phương nên } \frac{x + \frac{3}{2}}{4} = \frac{y + 3}{5} = \frac{3}{7} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{3}{14} \\ y = -\frac{6}{7} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = \frac{3}{14} \\ b = \frac{6}{7} \end{cases} \Rightarrow 2a + 3b = 3.$$

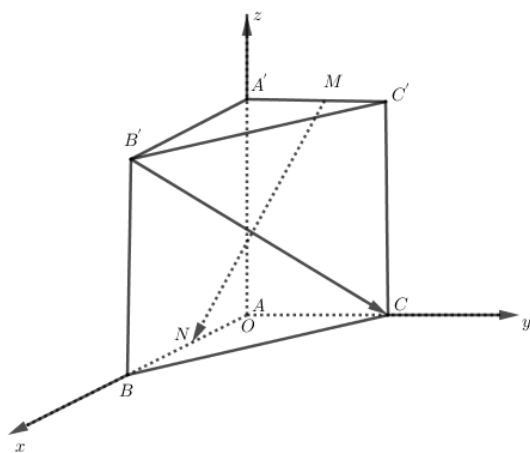
Phần đáp án - thang điểm tự luận: (2 đ)

Câu 1. (1 đ) Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A có cạnh huyền BC bằng $3\sqrt{2}$, biết cạnh bên AA' bằng 6. Đặt $\vec{a} = \overrightarrow{AA'}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AC}$

a/ (0,5đ) Hãy biểu diễn vectơ $\overrightarrow{B'C}$ theo các vectơ $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$.

b/ (0,5đ) Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ sao cho điểm A trùng với gốc tọa độ, điểm B thuộc tia Ox , điểm C thuộc tia Oy , điểm A' thuộc tia Oz . Gọi $M; N$ lần lượt là trung điểm của $A'C'$ và AB . Tính cosin góc giữa hai véc tơ $\overrightarrow{MN}$ và $\overrightarrow{B'C}$.

Lời giải



a) Ta có

$$\begin{aligned} \overrightarrow{B'C} &= \overrightarrow{B'A'} + \overrightarrow{A'C'} + \overrightarrow{C'C} \dots\dots\dots 0,5\text{đ} \\ &= -\vec{b} + \vec{c} - \vec{a} \dots\dots\dots 0,5\text{đ} \end{aligned}$$

b) Do $BC = 3\sqrt{2} \Rightarrow AB = AC = 3$

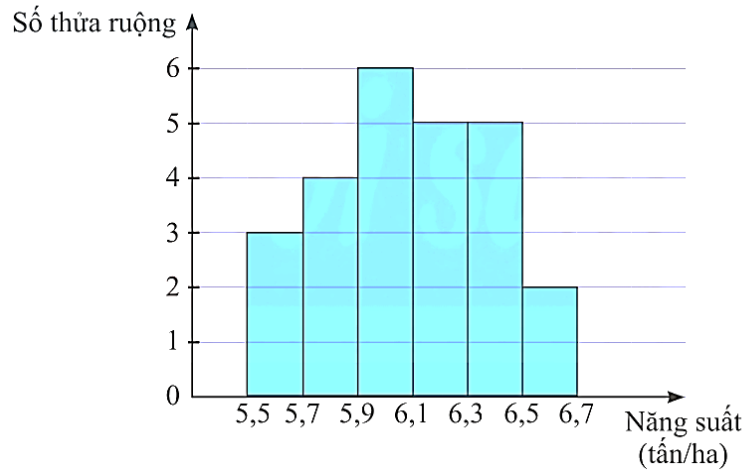
Ta có $A(0;0;0); B(3;0;0); C(0;3;0); A'(0;0;6); C'(0;3;6); B'(3;0;6)$

Và $M(0;1,5;3); N(1,5;0;0) \dots\dots\dots 0,5\text{đ}$

$$\text{Suy ra } \overrightarrow{MN} = (1,5; -1,5; -3); \overrightarrow{B'C} = (-3; 3; -6); \cos(\overrightarrow{MN}, \overrightarrow{B'C}) = \frac{\overrightarrow{MN} \cdot \overrightarrow{B'C}}{|\overrightarrow{MN}| \cdot |\overrightarrow{B'C}|} = \frac{1}{3} \dots\dots\dots 0,5\text{đ}$$

Câu 2: (1đ) Kết quả khảo sát năng suất (đơn vị: tấn/ha) của một số thửa ruộng được minh họa ở biểu đồ sau.

Năng suất lúa của một số thửa ruộng



a/(0,5đ) Lập được bảng tần số ghép nhóm tương ứng của mẫu số liệu trên?

b/ (0,5đ) Tìm khoảng tứ phân vị, tính độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên? (Kết quả chính xác đến hàng phần nghìn)

Lời giải

a) đúng hết cho 0,5 đ, đúng một cột hoặc 1 hàng cho 0,12đ

Năng suất	[5,5;5,7)	[5,7;5,9)	[5,9;6,1)	[6,1;6,3)	[6,3;6,5)	[6,5;6,7)
Số thửa ruộng	3	4	6	5	5	2

b) Ta có

$$Q_3 = 6,3 + \frac{\frac{25.3}{4} - (3+4+6+5)}{5} (6,5 - 6,3) = 6,33; Q_3 = 5,7 + \frac{\frac{25.1}{4} - 3}{4} (5,9 - 5,7) = 5,8625$$

$$\Delta_Q = Q_3 - Q_1 \approx 0,468 \dots \dots \dots 0,25đ$$

$$\bar{x} = \frac{5,6.3 + 5,8.4 + 6.6 + 6,2.5 + 6,4.5 + 6,6.2}{25} = 6,088$$

$$s^2 = \frac{5,6^2.3 + 5,8^2.4 + 6^2.6 + 6,2^2.5 + 6,4^2.5 + 6,6^2.2}{25} - 6,088^2 \approx 0,087; s = \sqrt{0,087} \approx 0,295 \dots \dots \dots 0,5đ$$



TRƯỜNG THPT TRẦN QUANG DIỆU Tổ: Toán	MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ 1 Môn: Toán lớp 12. Năm học: 2024-2025
--	---

Giáo viên phụ trách: Phạm Đình Lâm

Dạng thức	Câu	Đơn vị kiến thức cần kiểm tra		Năng lực toán học								
				Tư duy và lập luận toán học			Giải quyết vấn đề toán học			Mô hình hóa toán học		
				Cấp độ tư duy			Cấp độ tư duy			Cấp độ tư duy		
				Biết	Hiểu	Vận dụng	Biết	Hiểu	Vận dụng	Biết	Hiểu	Vận dụng
Dạng thức 1	1	Tính đơn điệu cực trị của hàm số		1								
	2	Giá trị lớn nhất, nhỏ nhất		1								
	3	Tiệm cận của đồ thị hàm số		1								
	4	Đồ thị hàm số		1								
	5	Ứng dụng của đạo hàm để giải các bài toán thực tế						1				
	6	Véc tơ trong không gian		1								
	7	Hệ trục toạ độ trong không gian		1	1							
	8	Biểu thức toạ độ của các phép toán vectơ		1	1							
	9	Khoảng biến thiên và khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm					1					
	10	Phương sai và độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm					1					
Dạng thức 2	11	Tính đơn điệu cực trị của hàm số, đồ thị hàm số, giá trị lớn nhất, nhỏ nhất, dạng đồ thị, dấu hệ số , ...	a)	1								
			b)	1								
			c)		1							
			d)		1							
	12	Hệ trục toạ độ trong không gian	a)	1								
			b)		1							
			c)		1							
			d)		1							
	13		a)	1								

		Biểu thức tọa độ của các phép toán vecto	b)	1								
			c)		1							
			d)		1							
	14	Khoảng biến thiên và khoảng tứ phân vị, phương sai và độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm	a)				1					
			b)				1					
			c)					1				
			d)					1				
Dạng thức 3	15	Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số, Ứng dụng của đạo hàm để giải các bài toán thực tế, Giá trị lớn nhất, nhỏ nhất,...										1
	16	Biểu thức tọa độ của các phép toán vecto										1
Dạng thức 4 (Tự luận)	17	Véc tơ trong không gian						1				
	18	Biểu thức tọa độ của các phép toán vecto										1
	19	Khoảng biến thiên và khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm										1
	20	Phương sai và độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm										1
Tổng				12	9	0	4	3	1	0	0	5

Ghi chú:

Gồm 34 lệnh hỏi: trong đó: Biết: 16 lệnh hỏi (40%); Hiểu 12 lệnh hỏi (30%) ; VD: 6 lệnh hỏi (30%)

-30% TN 4 pa (12 câu, mỗi câu 0.25)

-40% TN đúng/sai (4 câu, mỗi câu 1 điểm)

-10% TN trả lời ngắn (2 câu, mỗi câu 0.5 điểm)

-20% TL (4 câu)
