

ĐỀ CƯƠNG HK I-MÔN TOÁN K12-TRƯỜNG THPT VÂN CỐC

ĐỀ CƯƠNG HỌC KỲ I

NĂM HỌC 2025 – 2026
MÔN: TOÁN – KHỐI: 12

A. KIẾN THỨC ÔN TẬP

Chương 1: Ứng dụng của đạo hàm để khảo sát và vẽ đồ thị hàm số.

Chương 2: Phương pháp tọa độ trong không gian.

Chương 3: Các số đặc trưng đo mức độ phân tán của mẫu số liệu ghép nhóm.

Chương 4: Khái niệm và tính chất nguyên hàm.

B. NỘI DUNG

I. Ứng dụng của đạo hàm để khảo sát và vẽ đồ thị hàm số.

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu hỏi chỉ chọn một phương án.

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

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

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào sau đây?

A. $(-1; 0)$.

B. $(-\infty; -1)$.

C. $(-1; 1)$.

D. $(-1; +\infty)$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

$-\infty \nearrow 2 \searrow -4 \nearrow +\infty$

Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có điểm cực tiểu là

A. $(0; 2)$.

B. $(3; -4)$.

C. $x_{CT} = 3$.

D. $y_{CT} = -4$.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = -x^2 - 4$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

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

B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; 2)$.

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	1	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	8	4	10	

Giá trị cực đại của $f(x)$ là

A. 4.

B. 8.

C. 10.

D. -2.

Câu 5. Hàm số $y = -x^3 + 3x - 5$ đồng biến trên những khoảng nào?

A. $(-\infty; -1)$.

B. $(1; +\infty)$.

C. $(-1; 1)$.

D. $\mathbb{R}$.

Câu 6. Giá trị cực đại của hàm số $y = x^4 - x^2 + 1$ là

A. 1.

B. $\frac{3}{4}$.

C. 0.

D. $-\frac{3}{4}$.

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

x	$-\infty$	-2	-1	2	4	$+\infty$		
$f'(x)$		$+$	0	$+$	0	$-$	0	$+$

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 8. Tính giá trị cực đại của hàm số $y = \frac{\ln x}{x}$.

- A. $\frac{1}{e}$. B. 1. C. e . D. 0.

Câu 9. Biết $M(1;5)$ là một điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = f(x) = x^3 + ax^2 + bx + 1$. Giá trị $f(2)$ bằng

- A. -3. B. -21. C. 3. D. 15.

Câu 10. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số: $y = \frac{x^3}{3} + 2x^2 - 5x + 1$ trên đoạn $[-1;3]$.

- A. $\frac{23}{3}$. B. $-\frac{5}{3}$. C. 13. D. $\frac{5}{3}$.

Câu 11. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = (x-3)e^{2x}$.

- A. $\min_{\mathbb{R}} f(x) = -\frac{e^5}{2}$. B. $\min_{\mathbb{R}} f(x) = \frac{e^5}{2}$. C. $\min_{\mathbb{R}} f(x) = e^5$. D. $\min_{\mathbb{R}} f(x) = -e^5$.

Câu 12. Đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$ có tâm đối xứng là

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

Câu 13. Các đường tiệm cận đứng và ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ là:

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

Câu 14. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$ là

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

Câu 15. Cho hàm số $y = 2x + 1 + \frac{1}{2-x}$, tiệm cận xiên của đồ thị hàm số là đường thẳng nào

- A. $y = 2x - 1$. B. $y = 2x + 1$. C. $y = 2x - 3$. D. $y = 2x + 3$.

Câu 16. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
y'	-	-	0	+
y	2	$+\infty$	-2	$+\infty$

Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là:

- A. 4. B. 1. C. 3. D. 2.

Câu 17. Đồ thị hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 11x - 6$ cắt trục hoành tại đúng bao nhiêu điểm phân biệt?

- A. 3. B. 0. C. 1. D. 2.

Câu 18. Đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng

- A. -1. B. 2. C. 0. D. -2.

Câu 19. Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$ với trục hoành là

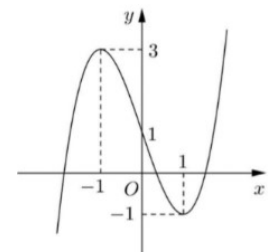
- A. $(0;2)$. B. $(0;-2)$. C. $(-2;0)$. D. $(2;0)$.

Câu 20. Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3$ và đường thẳng $y = x$ là

- A. 2. B. 3. C. 0. D. 4.

Câu 21. Đồ thị sau đây là của hàm số nào?

- A. $y = x^3 - 3x + 1$. B. $y = x^3 - 3x - 1$.
C. $y = -x^3 - 3x^2 - 1$. D. $y = -x^3 + 3x^2 + 1$.



Câu 22. Một loại vi khuẩn được tiêm một loại thuốc kích thích sự sinh sản. Sau t phút, số vi khuẩn được xác định theo công thức $N(t) = 1000 + 30t^2 - t^3$ ($0 \leq t \leq 30$). Hỏi sau bao nhiêu thì số vi khuẩn lớn nhất?

- A. 20. B. 1000. C. 10. D. 1200.

Câu 23. Một loại thuốc được dùng cho một bệnh nhân và nồng độ thuốc trong máu của bệnh nhân được giám sát bởi bác sĩ. Biết rằng nồng độ thuốc trong máu của bệnh nhân sau khi tiêm vào cơ thể trong t giờ được tính theo công thức $c(t) = \frac{t}{t^2 + 1}$. Sau khi tiêm thuốc bao lâu thì nồng độ thuốc trong máu của bệnh nhân cao nhất?

- A. 4 giờ. B. 1 giờ. C. 3 giờ. D. 2 giờ.

Câu 24. Trong một đợt xả lũ, nhà máy thủy điện đã xả lũ trong 40 phút với tốc độ lưu lượng nước tại thời điểm t giây là $h'(t) = 10t + 500$ (m^3/s). Hỏi sau thời gian xả lũ trên thì hồ thoát nước của nhà máy đã thoát đi một lượng nước là bao nhiêu?

- A. $5 \cdot 10^4 (m^3)$. B. $4 \cdot 10^6 (m^3)$. C. $3 \cdot 10^7 (m^3)$. D. $6 \cdot 10^6 (m^3)$.

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý (a), (b), (c), (d) ở mỗi câu, chọn đúng hoặc sai.

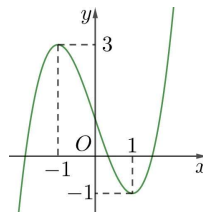
Câu 25. Cho hàm số $y = \frac{3x-2}{x-1}$.

- a) Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 3$.
b) Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 3$.
c) Giao điểm I của đồ thị hàm số với trục hoành là $I(0; 2)$.
d) Giao điểm A của đồ thị với trục tung là $A(0; 2)$.

Câu 26. Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 3x + 1}{x + 2}$ (C).

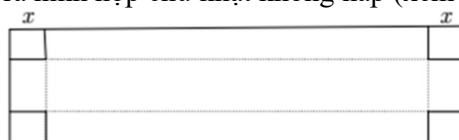
- a) Tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$.
b) Đồ thị (C) có tiệm cận ngang $y = -2$.
c) Đồ thị (C) có tiệm cận xiên $y = x - 5$.
d) Đường tiệm cận xiên của đồ thị (C) cắt hai trục tọa độ tại điểm A, B . Diện tích ΔOAB bằng $\frac{25}{2}$.

Câu 27. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ sau



- a) Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; 3)$.
b) Tổng giá trị cực đại và giá trị cực tiểu của hàm số $y = f(x)$ là 2.
c) Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có hai điểm cực trị trái dấu.
d) Phương trình đường thẳng qua 2 điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là $d: y = -3x$

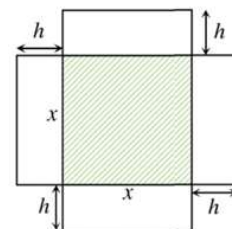
Câu 28. Một tấm bìa cứng hình chữ nhật có kích thước $3m \times 8m$. Người ta cắt mỗi góc của tấm bìa một hình vuông có cạnh là x để tạo ra hình hộp chữ nhật không nắp (xem hình minh họa).



- a) Điều kiện của x là $0 < x < \frac{3}{2}$.
b) Diện tích mặt đáy của chiếc hộp là $(8-2x)(3-2x)$.
c) Thể tích của chiếc hộp là $(8-2x)^2(3-2x)$.
d) Với $x = \frac{2}{3}(m)$ thì chiếc hộp có thể tích lớn nhất

Phần III. Trắc nghiệm trả lời ngắn.

- Câu 29.** Biết đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị của hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 9x + 1$ là $ax + by + 4 = 0$. Tính $a + 2b$.
- Câu 30.** Gọi S là tập hợp chứa các tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{mx-1}{x+m}$ có tiệm cận đứng và tiệm cận ngang tạo với các trục tọa độ hình chữ nhật có diện tích bằng 4. Số phần tử của S là
- Câu 31.** Trong 3 giây đầu tiên, một chất điểm chuyển động theo phương trình $s(t) = -t^3 + 6t^2 + t + 5$, trong đó t tính bằng giây và s tính bằng mét. Chất điểm có vận tốc tức thời lớn nhất bằng bao nhiêu m/s trong 3 giây đầu tiên đó?
- Câu 32.** Trong 15 phút theo dõi, lưu lượng nước của một con sông được cho bởi công thức $Q(t) = -\frac{1}{5}t^3 + 3t^2 + 100$. Trong đó Q được tính theo m^3 /phút, t tính theo phút, $0 \leq t \leq 15$. Trong thời gian theo dõi, lưu lượng nước của con sông lớn nhất bằng bao nhiêu?
- Câu 33.** Một ông nông dân có 240 m hàng rào và muốn rào lại cánh đồng hình chữ nhật tiếp giáp với một con sông. Ông không cần rào cho phía giáp bờ sông. Hỏi ông có thể rào được cánh đồng với diện tích lớn nhất là bao nhiêu?
- Câu 34.** Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho hình bình hành $ABCD$. Biết $A(-1;0;2)$, $B(1;-1;3)$, $C(1;4;2)$. Giả sử tọa độ điểm $D(x;y;z)$. Khi đó là $x + y + z$ bằng bao nhiêu?
- Câu 35.** Ông An muốn xây một cái bể chứa không có nắp dạng hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ với đáy là hình vuông và thể tích bể là $32 m^3$. Với giá vật liệu xây bể là 600.000 đồng/ m^2 thì chi phí tiết kiệm nhất để xây bể là bao nhiêu tiền (lấy đơn vị là triệu đồng)
- Câu 36.** Người quản lý của một khu chung cư có 200 căn hộ cho thuê nhận thấy rằng tất cả các căn hộ sẽ có người thuê nếu giá thuê một căn hộ là 10 triệu đồng một tháng. Một cuộc khảo sát thị trường cho thấy rằng, trung bình cứ mỗi lần tăng giá thuê căn hộ thêm 100 nghìn đồng thì sẽ có thêm một căn hộ bị bỏ trống. Hỏi tổng doanh thu một tháng nhiều nhất là bao nhiêu? (Đơn vị triệu đồng)
- Câu 37.** Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$. Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng bao nhiêu?
- Câu 38.** Cho đồ thị hàm số $y = \frac{3x+2}{x-4}$ có đường tiệm cận đứng $x = a$ và đường tiệm cận ngang $y = b$ với $a, b \in \mathbb{R}$. Giá trị của biểu thức $C = 5a + 6b$ là bao nhiêu?
- Câu 39.** Cho đồ thị hàm số $f(x) = \frac{5x^2 - 6x + 9}{x-1}$ có tâm đối xứng là $I(a;b)$. Giá trị của biểu thức $C = a + 3b$ là bao nhiêu?
- Câu 40.** Cho hàm số $y = \frac{2x^2 + 3x + 4}{x-1}$ có đồ thị (C) . Biết rằng (C) cắt $d: y = 3x + 2$ tại hai điểm phân biệt M, N có hoành độ lần lượt là m, n . Tính giá trị của $K = m^2 + n^2$.
- Câu 41.** Đường thẳng Δ có phương trình $y = 2x + 1$ cắt đồ thị của hàm số $y = x^3 - x + 3$ tại hai điểm A và B với tọa độ được kí hiệu lần lượt là $A(x_A; y_A)$ và $B(x_B; y_B)$ trong đó $x_A < x_B$. Tìm $x_B - y_B^2$.
- Câu 42.** Cho hàm số $y = \frac{x^2}{x-3}$ có đường tiệm cận xiên $y = ax + b$ với $a, b \in \mathbb{R}$. Giá trị của biểu thức $D = a - b^2$ là bao nhiêu?
- Câu 43.** Một bác thợ gò hàn làm một chiếc thùng hình hộp chữ nhật (không nắp) bằng tôn thể tích $665,5 dm^3$. Chiếc thùng này có đáy là hình vuông cạnh $x(dm)$, chiều cao $h(dm)$. Để làm chiếc thùng, bác thợ phải cắt một miếng tôn như hình. Tìm $x(dm)$ để bác thợ sử dụng ít nguyên liệu nhất?



II. Phương pháp tọa độ trong không gian.

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu hỏi chỉ chọn một phương án.

- Câu 44.** 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.** -8. **C.** 12. **D.** -12.
- Câu 45.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho vectơ $\vec{u} = (-1; 3; -2)$. Tìm tọa độ của vectơ $5\vec{u}$
A. $\vec{a} = (-8; 9; -1)$. **B.** $\vec{a} = (5; 15; 10)$. **C.** $\vec{a} = (8; -9; -1)$. **D.** $\vec{a} = (-5; 15; -10)$.
- Câu 46.** Trong không gian $Oxyz$, tìm tọa độ của vectơ $\vec{u} = \vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k}$.
A. $\vec{u} = (1; 2; -1)$. **B.** $\vec{u} = (-1; 2; 1)$. **C.** $\vec{u} = (2; 1; -1)$. **D.** $\vec{u} = (-1; 1; 2)$.
- Câu 47.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{u} = (-1; 3; -2)$ và $\vec{v} = (2; 5; -1)$. Tìm tọa độ của vectơ $\vec{a} = 2\vec{u} - 3\vec{v}$
A. $\vec{a} = (-8; 9; -1)$. **B.** $\vec{a} = (-8; -9; 1)$. **C.** $\vec{a} = (8; -9; -1)$. **D.** $\vec{a} = (-8; -9; -1)$.
- Câu 48.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (1; 2; 3)$ và $\vec{b} = 2\vec{i} - 4\vec{k}$. Tính tọa độ vectơ $\vec{u} = \vec{a} - \vec{b}$
A. $\vec{u} = (-1; 2; 7)$. **B.** $\vec{u} = (-1; 6; 3)$. **C.** $\vec{u} = (-1; 2; -1)$. **D.** $\vec{u} = (-1; -2; 3)$.
- Câu 49.** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho vectơ $\vec{u} = (4; -2; -3)$ và điểm $A(1; 2; 3)$. Tọa độ điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{AM} = \vec{u}$ là:
A. $M(-5; 0; 0)$. **B.** $M(5; 0; 0)$. **C.** $M(5; -2; -3)$. **D.** $B(4; -2; -3)$.
- Câu 50.** Cho hai vectơ $\vec{a} = (3; 2; 1)$ và $\vec{b} = (-2; 2; -4)$. Tính giá trị của $|\vec{a} - \vec{b}|$ bằng
A. $5\sqrt{2}$. **B.** 50. **C.** $2\sqrt{5}$. **D.** 3.
- Câu 51.** Trong không gian với một hệ trục tọa độ cho trước, ra đã phát hiện một chiếc máy bay di chuyển với vận tốc và hướng không đổi từ điểm $A(800; 500; 7)$ đến điểm $B(940; 550; 8)$ trong 10 phút. Nếu máy bay tiếp tục giữ nguyên vận tốc và hướng bay thì tọa độ của máy bay sau 5 phút tiếp theo là gì?
-
- A.** $(1245; 2056; 735)$. **B.** $(1\ 010; 575; 8,5)$. **C.** $(105; 2965; 10)$. **D.** $(1\ 010; 575; 8)$.
- Câu 52.** Trong không gian cho hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; -2; 3)$, $B(-1; 2; 5)$, $C(0; 0; 1)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC .
A. $G(0; 0; 3)$. **B.** $G(0; 0; 9)$. **C.** $G(-1; 0; 3)$. **D.** $G(0; 0; 1)$.
- Câu 53.** Trên mặt phẳng tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC biết $A(1; 3; 3)$, $B(-2; -2; 3)$, $C(3; 1; 0)$. Tính cosin góc A của tam giác.
A. $\cos A = \frac{2}{\sqrt{17}}$. **B.** $\cos A = \frac{2\sqrt{2}}{17}$. **C.** $\cos A = -\frac{2}{\sqrt{17}}$. **D.** $\cos A = -\frac{1}{\sqrt{17}}$.
- Câu 54.** Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(1; 0; 1)$, $B(2; 1; 2)$, $D(1; -1; 1)$ và $A'(1; 1; -1)$. Tọa độ $\overrightarrow{AC'}$ là
A. $(1; 1; -1)$. **B.** $(1; 1; 1)$. **C.** $(0; 1; -2)$. **D.** $(0; -1; 0)$.
- Câu 55.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; -1; 4)$, $B(5; 3; -8)$. Độ dài của vectơ $\overrightarrow{AB}$ là
A. 5. **B.** 8. **C.** 9. **D.** 13.
- Câu 56.** Trong không gian $Oxyz$, cho $A(4; 0; 0)$, $B(0; 2; 0)$. Tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác OAB
A. $I(2; -1; 0)$. **B.** $I(\frac{4}{3}; \frac{2}{3}; 0)$. **C.** $I(-2; 1; 0)$. **D.** $I(2; 1; 0)$.

- Câu 57.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; -1; -1), B(-3; 2; -2)$. Tọa độ của $\overline{AB}$ là
A. $(5; -3; 1)$. **B.** $(-5; 3; -1)$. **C.** $(-5; 1; -1)$. **D.** $(5; -3; -1)$.
- Câu 58.** Trong không gian $Oxyz$ cho 3 điểm $A(1, 2, -1), B(2, -1, 3), C(-3, 5, 1)$. Tọa độ điểm D sao cho tứ giác $ABCD$ là hình bình hành là
A. $(-2, 2, 5)$. **B.** $(-4, 8, -5)$. **C.** $(-4, 8, -3)$. **D.** $(-2, 8, -3)$.
- Câu 59.** Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a} = (1; 2; 1)$ và $\vec{b} = (-1; 3; 0)$. Vector $\vec{c} = 2\vec{a} + \vec{b}$ có tọa độ là
A. $(1; 7; 2)$. **B.** $(1; 5; 2)$. **C.** $(3; 7; 2)$. **D.** $(1; 7; 3)$.
- Câu 60.** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; -1), B(2; -1; 3)$. Tìm tọa độ điểm I thỏa mãn $\overline{IA} + 2\overline{IB} = \vec{0}$.
A. $I\left(-\frac{5}{3}; 0; \frac{5}{3}\right)$. **B.** $I\left(\frac{5}{3}; \frac{5}{3}; 0\right)$. **C.** $I\left(\frac{5}{3}; 0; \frac{5}{3}\right)$. **D.** $I\left(0; \frac{5}{3}; \frac{5}{3}\right)$.
- Câu 61.** Cho hai vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$ thỏa mãn $|\vec{a}| = 3, |\vec{b}| = 2$ và $\vec{a} \cdot \vec{b} = -3$. Xác định góc α giữa hai vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$
A. $\alpha = 30^\circ$. **B.** $\alpha = 45^\circ$. **C.** $\alpha = 60^\circ$. **D.** $\alpha = 120^\circ$.
- Câu 62.** Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $A(1; 2; 5)$ trên mặt Oxz có tọa độ là
A. $(0; 2; 5)$. **B.** $(0; 2; 0)$. **C.** $(1; 0; 5)$. **D.** $(0; 0; 5)$.
- Câu 63.** Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{u} = (1; 2; 3), \vec{v} = (0; -1; 1)$. Tìm tọa độ của vector tích có hướng của hai vector $\vec{u}$ và $\vec{v}$.
A. $(5; 1; -1)$. **B.** $(5; -1; -1)$. **C.** $(-1; -1; -1)$. **D.** $(-1; -1; 5)$.
- Câu 64.** Cho hai véc-tơ $\vec{a} = (-2; -3; 1)$ và $\vec{b} = (1; 0; 1)$. Tính $\cos(\vec{a}, \vec{b})$.
A. $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = -\frac{1}{2\sqrt{7}}$ **B.** $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = -\frac{3}{2\sqrt{7}}$ **C.** $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{1}{2\sqrt{7}}$ **D.** $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{3}{2\sqrt{7}}$
- Câu 65.** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $B(1; 2; -3), C(7; 4; -2)$. Nếu E là điểm thỏa mãn đẳng thức $\overline{CE} = 2\overline{EB}$ thì tọa độ điểm E là:
A. $\left(3; \frac{8}{3}; -\frac{8}{3}\right)$. **B.** $\left(1; 2; \frac{1}{3}\right)$. **C.** $\left(3; 3; -\frac{8}{3}\right)$. **D.** $\left(\frac{8}{3}; 3; -\frac{8}{3}\right)$.
- Câu 66.** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $\overline{OM} = 2\vec{i} + 5\vec{j} - \vec{k}, \overline{ON} = 3\vec{i} - 2\vec{j}$. Tìm tọa độ của $\overline{MN}$?
A. $\overline{MN} = (1; -7; -1)$. **B.** $\overline{MN} = (1; 7; 1)$. **C.** $\overline{MN} = (1; -7; 1)$. **D.** $\overline{MN} = (-1; -7; 1)$.
- Câu 67.** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho hai điểm $A(1; 2; -1)$ và $B(2; -1; 3)$, tọa độ điểm I thỏa mãn $\overline{IA} + 2\overline{IB} = \vec{0}$ là:
A. $I\left(-\frac{5}{3}; 0; \frac{5}{3}\right)$. **B.** $I\left(\frac{5}{3}; \frac{5}{3}; 0\right)$. **C.** $I\left(\frac{5}{3}; 0; \frac{5}{3}\right)$. **D.** $I\left(0; \frac{5}{3}; \frac{5}{3}\right)$.
- Câu 68.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; -1), B(2; -1; 3), C(-4; 7; 5)$. Tọa độ chân đường phân giác trong góc B của tam giác ABC là:
A. $(-2; 11; 1)$. **B.** $\left(-\frac{2}{3}; \frac{11}{3}; 1\right)$. **C.** $\left(\frac{2}{3}; \frac{11}{3}; \frac{1}{3}\right)$. **D.** $\left(\frac{11}{3}; -2; 1\right)$.

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, chọn đúng hoặc sai.

- Câu 69.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vector $\vec{a} = (1; 2; -2)$ và $\vec{b} = (-1; -1; 0)$.
a) $|\vec{a}| = 9$; **b)** $\vec{a} + \vec{b} = (0; 1; -2)$; **c)** $\vec{a}$ và $\vec{b}$ cùng phương; **d)** $(\vec{a}, \vec{b}) = 135^\circ$

Câu 70. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2;3;1)$ và $B(5; 6; 2)$.

- a) $\overrightarrow{AB} = (7;3;1)$.
- b) Hình chiếu của $B(5; 6; 2)$ trên mặt phẳng (Oxz) là $B'(0; 6; 0)$.
- c) Có đúng một điểm I thuộc trục Ox sao cho $\triangle IAB$ là tam giác vuông tại I .
- d) Đường thẳng AB cắt mặt phẳng (Oxz) tại điểm M khi đó $\frac{AM}{BM} = \frac{3}{7}$.

Câu 71. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(5;2;1), B(9;-2;3), C(2;1;1), D(1;1;1)$.

- a) Điểm đối xứng với điểm A qua mặt phẳng (Oxy) là $A'(5;2;-1)$.
- b) $\cos \widehat{BAC} = \frac{2\sqrt{10}}{15}$.
- c) Thể tích của khối tứ diện $ABCD$ là 2.
- d) Điểm $M \in (Oxy)$ sao cho $MA + MB$ đạt giá trị nhỏ nhất có tọa độ là $M(3;4;0)$.

Câu 72. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(1;0;0), B(3;2;4), C(0;5;4)$.

- a) Vector $\overrightarrow{AB}$ có tọa độ là $(-2;-2;-4)$.
- b) A, B, C là ba điểm không thẳng hàng.
- c) $\cos \widehat{ABC} = \frac{1}{5}$.
- d) Xét điểm M thuộc mặt phẳng (Oxy) sao cho $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC}|$ đạt giá trị nhỏ nhất, khi đó tọa độ điểm $M(1;3;0)$.

Câu 73. Cho 3 điểm $A(-1;2;1); B(2;-2;4); C(0;-4;1)$.

- a) Ba điểm A, B, C không thẳng hàng.
- b) Điểm $D(5;-6;7)$. Khi đó 3 điểm A, B, D thẳng hàng.
- c) $\cos(\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC}) = \frac{37}{\sqrt{1258}}$.
- d) Cho $\vec{u}(x-1; 2y+1; 3z-5)$ thỏa mãn $\vec{u} = [\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC}]$. Khi đó $x^2 + y^2 + z^2 = 2024$.

Câu 74. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $\triangle ABC$ với $A(1;2;3), B(4;5;6), C(2;7;4)$

- a) Tọa độ trung điểm của cạnh AB là $M(\frac{5}{2}; \frac{7}{2}; \frac{9}{2})$.
- b) Tọa độ trọng tâm G của $\triangle ABC$ là $G(\frac{7}{3}; \frac{14}{3}; \frac{13}{3})$.
- c) Tích vô hướng của hai véc tơ $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{AC}$ là 31.
- d) Chu vi và diện tích của $\triangle ABC$ lần lượt là $8\sqrt{3}$ và $6\sqrt{2}$.

Câu 75. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;3;1), B(-1;2;0), C(1;1;-2)$.

- a) $\overrightarrow{AB} = (3;-1;-1)$; b) Tọa độ trọng tâm G của tam giác đã cho là $G(\frac{2}{3}; 2; -\frac{1}{3})$.
- c) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 8$.
- d) Gọi $I(a;b;c)$ là tâm đường tròn ngoại tiếp $\triangle ABC$. Giá trị biểu thức $P = 15a + 30b + 75c$ bằng 50.

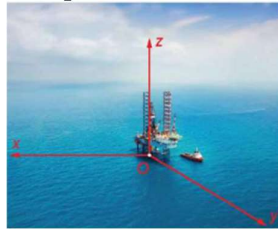
Câu 76. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Biết $A(1;0;1)$,

$$B'(2;1;2), D'(1;-1;1), C(4;5;-5).$$

- a) Độ dài vector $\overrightarrow{AB'}$ là 3. b) Trọng tâm của tam giác $AB'D'$ là điểm $G(2;0;2)$.
- c) Côsin của góc giữa hai vector $\overrightarrow{AB'}$ và $\overrightarrow{D'C}$ là $\frac{\sqrt{3}}{9}$. d) Hoành độ của điểm A' là 0.

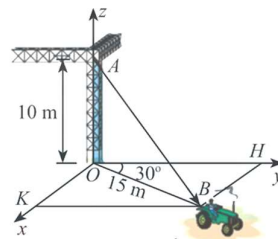
Phần III. Trắc nghiệm trả lời ngắn. Học sinh trả lời từ câu hỏi

- Câu 77.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;5;3)$, $B(3;7;4)$, $C(a;b;6)$. Biết ba điểm A, B, C thẳng hàng. Tính $2a + b$.
- Câu 78.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC có điểm $A(1;2;3)$, $B(2;-1;3)$ và $C(-1;1;1)$. Biết rằng toạ độ của chân đường cao hạ từ A xuống BC là $H(a;b;c)$, giá trị của $P = 17(a + b + c)$ bằng:
- Câu 79.** Trong không gian, xét hệ tọa độ $Oxyz$ có gốc O trùng với vị trí của một giàn khoan trên biển, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt biển (được coi là phẳng) với trục Ox hướng về phía tây, trục Oy hướng về phía nam và trục Oz hướng thẳng đứng lên trời (H.2.2). Đơn vị đo trong không gian $Oxyz$ lấy theo kilômét. Một chiếc ra đa đặt tại giàn khoan có phạm vi theo dõi là 30 km. Khi một chiếc tàu thám hiểm có toạ độ là $(25;15;0)$ đối với hệ tọa độ nói trên thì khoảng cách giữa tàu và ra đa là bao nhiêu kilômét ? (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất).

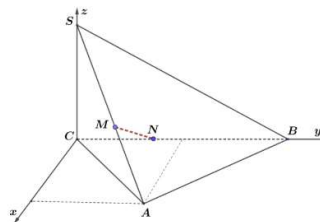


H.2.2

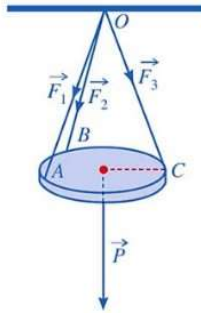
- Câu 80.** Một chiếc xe đang kéo căng sợi dây cáp AB trong công trường xây dựng, trên đó đã thiết lập hệ tọa độ $Oxyz$ như hình vẽ dưới với độ dài đơn vị trên các trục tọa độ bằng 1m. Tìm được tọa độ của vectơ $\overrightarrow{AB} = (a;b;c)$. Khi đó tính $a + c$



- Câu 81.** Một chiếc máy bay đang bay trong không gian $Oxyz$, với tọa độ hiện tại là $M(40;10;40)$. Đường bay mong muốn của máy bay đi qua hai điểm $A(0;10;0)$ và $B(20;0;10)$. Hãy tìm khoảng cách ngắn nhất từ vị trí hiện tại của máy bay đến đường bay mong muốn này (Làm tròn tới hàng phần chục).
- Câu 82.** Cho tứ diện $SABC$ có $SC = CA = AB = 3\sqrt{2}$, SC vuông góc (ABC) , tam giác ABC vuông tại A , các điểm M và N lần lượt thuộc SA và BC sao cho $AM = CN = 2$. Tung độ của $\overrightarrow{NB}$ khi đó bằng bao nhiêu?



- Câu 83.** Một chiếc đèn trang trí hình tròn được treo song song với mặt phẳng trần nhà nằm ngang bởi ba sợi dây không giãn OA, OB, OC đôi một vuông góc (như hình vẽ dưới đây). Biết lực căng dây tương ứng trên mỗi dây OA, OB, OC lần lượt là $\overrightarrow{F_1}, \overrightarrow{F_2}, \overrightarrow{F_3}$ thỏa mãn $|\overrightarrow{F_1}| = |\overrightarrow{F_2}| = |\overrightarrow{F_3}| = 20$ (N). Tính trọng lượng (đơn vị: N) của chiếc đèn đó. (Làm tròn kết quả đến hàng phần chục).



Câu 84. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;3;6)$ và $B(4;-1;2)$. Điểm $M(a,b,c)$ thuộc mặt phẳng (Oxy) sao cho $MA^2 + MB^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó giá trị của $a+b+c$ bằng bao nhiêu?

Câu 85. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(2;-2;3)$, $B(1;1;-1)$, $C(-1;-2;1)$. Điểm $M(a,b,c)$ thuộc trục Oz sao cho đường thẳng AM vuông góc với đường thẳng BC ($a,b,c \in \mathbb{R}$). Giá trị của $a+b+c$ bằng bao nhiêu?

III. Các số đặc trưng đo mức độ phân tán của mẫu số liệu ghép nhóm.

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu hỏi chỉ chọn một phương án.

Câu 86. Một mẫu số liệu ghép nhóm có phương sai bằng 25 thì có độ lệch chuẩn bằng

A. 4. **B.** 5. **C.** 256. **D.** 50.

Câu 87. Người ta tiến hành phỏng vấn 40 người về một mẫu quần mới. Người phỏng vấn yêu cầu cho điểm mẫu quần đó theo thang điểm là 100. Kết quả được trình bày theo mẫu số liệu ghép nhóm trong đó có nhóm $[70;80)$. Giá trị đại diện của nhóm này là

A. 70. **B.** 75. **C.** 40. **D.** 80.

Câu 88. Số tiền (đơn vị: nghìn đồng) mà 85 khách mua nước rửa chén tại một cửa hàng tiện ích được cho bằng bảng số liệu ghép nhóm trong đó có nhóm $[80;90)$. Độ dài của nhóm này là

A. 10. **B.** 60. **C.** 80. **D.** 90.

Câu 89. Một Vườn thú ghi lại tuổi thọ (đơn vị: năm) của 20 con hổ và thu được kết quả như sau:

Tuổi thọ	$[14;15)$	$[15;16)$	$[16;17)$	$[17;18)$	$[18;19)$
Số con hổ	1	3	8	6	2

Khoảng biên thiên của mẫu số liệu ghép nhóm này là

A. 3. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 6.

Câu 90. Một vườn thú ghi lại tuổi thọ (đơn vị: năm) của 20 con hổ và thu được kết quả như sau:

Tuổi thọ	$[14; 15)$	$[15; 16)$	$[16; 17)$	$[17; 18)$	$[18; 19)$
Số con hổ	1	3	8	6	2

Nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là:

A. $[14;15)$. **B.** $[15;16)$. **C.** $[16;17)$. **D.** $[17;18)$.

Câu 91. Cho bảng số liệu về chiều cao của 100 học sinh một trường trung học phổ thông dưới đây.

Nhóm	Chiều cao (cm)	Số học sinh
1	$[150;153)$	7
2	$[153;156)$	13
3	$[156;159)$	40
4	$[159;162)$	21
5	$[162;165)$	13
6	$[165;168)$	6

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm) là:

A. 160,52. **B.** 161,52. **C.** 161,14. **D.** 162,25.

ĐỀ CƯƠNG HK I-MÔN TOÁN K12-TRƯỜNG THPT VÂN CỐC

Câu 92. Cho mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian (phút) đi từ nhà đến nơi làm việc của các nhân viên của một công ty như sau:

Thời gian	[15;20)	[20;25)	[25;30)	[30;35)	[35;40)	[40;45)	[45;50)
Số nhân viên	7	14	25	37	21	14	10

Tứ phân vị thứ nhất Q_1 và tứ phân vị thứ ba Q_3 của mẫu số liệu ghép nhóm này là:

A. $Q_1 = \frac{136}{5}, Q_3 = \frac{800}{21}$. **B.** $Q_1 = \frac{1360}{37}, Q_3 = \frac{800}{21}$. **C.** $Q_1 = \frac{1360}{37}, Q_3 = \frac{3280}{83}$. **D.** $Q_1 = \frac{136}{5}, Q_3 = \frac{3280}{83}$.

Câu 93. Thống kê cân nặng của học sinh lớp 11A cho trong bảng dưới đây:

Cân nặng	[40,5;45,5)	[45,5;50,5)	[50,5;55,5)	[55,5;60,5)	[60,5;65,5)	[65,5;70,5)
Số học sinh	10	7	16	4	2	3

Tính cân nặng trung bình của học sinh lớp 11A?

A. 50,1. **B.** 52,83. **C.** 50,81. **D.** 51,81.

Câu 94. Kết quả khảo sát thời gian sử dụng liên tục (đơn vị: giờ) từ lúc sạc đầy cho đến khi hết của pin một số máy vi tính cùng loại được thống kê ở bảng sau:

Thời gian sử dụng	[7,2;7,4)	[7,4;7,6)	[7,6;7,8)	[7,8;8,0)
Số máy	2	4	7	6

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm có giá trị gần nhất với giá trị nào dưới đây?

A. 0,192. **B.** 0,193. **C.** 0,037 **D.** 0,2

Câu 95. Cho mẫu số liệu ghép nhóm với bộ ba tứ phân vị lần lượt là $Q_1 = 11,5$; $Q_2 = 14,5$; $Q_3 = 21,3$. Khi đó khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên là:

A. $\Delta Q = 3,0$. **B.** $\Delta Q = 6,8$. **C.** $\Delta Q = 9,8$. **D.** $\Delta Q = 32,8$.

Câu 96. Thời gian truy cập Internet mỗi buổi tối của một số học sinh được cho trong bảng sau:

Thời gian (phút)	[9,5;12,5)	[12,5;15,5)	[15,5;18,5)	[18,5;21,5)	[21,5;24,5)
Số học sinh	3	12	15	24	2

Tần số tích lũy của nhóm [18,5;21,5) là:

A. 24. **B.** 39. **C.** 30. **D.** 54.

Câu 97. Cho mẫu số liệu ghép nhóm về thống kê nhiệt độ tại một địa điểm trong 30 ngày, ta có bảng số liệu sau:

Nhiệt độ ($^{\circ}\text{C}$)	[18;21)	[21;24)	[24;27)	[27;30)
Số ngày	6	12	9	3

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là:

A. 21,375. **B.** 25,5. **C.** 4,125. **D.** 1,875.

Câu 98. Thời gian dây nhảy mỗi ngày trong thời gian gần đây của bạn Hà được thống kê lại ở bảng sau:

Thời gian (phút)	[20;25)	[25;30)	[30;35)	[35;40)	[40;45)
Số ngày	6	6	4	1	1

Giá trị đại diện của nhóm [35;40) là:

A. 35. **B.** 40. **C.** 37. **D.** 37,5.

Câu 99. Một cửa hàng ăn ghi lại số tiền (nghìn đồng) mà mỗi khách trả cho cửa hàng. Các số liệu được trình bày trong bảng tần số ghép lớp sau. Số trung bình của mẫu là:

A. 216,67. **B.** 217,78. **C.** 218,89. **D.** 219,90.

Lớp	Tần số
[0;100)	20
[100;200)	80
[200;300)	70
[300;400)	30
[400;500)	10
	$N = 210$

ĐỀ CƯƠNG HK I-MÔN TOÁN K12-TRƯỜNG THPT VÂN CỐC

Câu 100. Khảo sát chiều cao (đơn vị cm) của học sinh lớp 12A, ta thu được kết quả như sau:

Kết quả đo (cm)	[150;155)	[155;160)	[160;165)	[165;170)	[170;175)
Số học sinh	6	10	14	5	5

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên thuộc khoảng nào sau đây:

- A.** (5;5;6). **B.** (6;6;5). **C.** (6,5;7). **D.** (7;7,5).

Câu 101. Khảo sát về độ ẩm không khí trung bình các tháng năm 2022 tại Đà Nẵng (đơn vị: %), người ta được một mẫu dữ liệu ghép nhóm như sau:

Độ ẩm	[71;74)	[74;77)	[77;80)	[80;83)	[83;86)
Số tháng	1	1	2	6	2

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên là:

- A.** 134,25. **B.** 3,34. **C.** 80,25. **D.** 11,1875.

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý (a), (b), (c), (d) ở mỗi câu, chọn đúng hoặc sai.

Câu 102. Tìm hiểu thời gian sử dụng điện thoại trong tuần đầu tháng 6/2024 của kỳ nghỉ hè lớp chủ nhiệm. GVCN thu được kết quả sau:

Thời gian (giờ)	[0;5)	[5;10)	[10;15)	[15;20)	[20;25)	[25;30]
Số học sinh	2	6	8	9	3	2

- a)** Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm này là 25. **b)** Nhóm chứa tứ phân vị thứ 3 là [15;20).
c) Số trung bình của thống kê là 10. **d)** Khoảng tứ phân của mẫu số liệu ghép nhóm này lớn hơn 10.

Câu 103. Kết quả đo chiều cao của 100 cây keo (tính bằng m) 3 năm tuổi tại một nông trường được cho ở bảng sau:

Chiều cao (m)	[8,4;8,6)	[8,6;8,8)	[8,8;9,0)	[9,0;9,2)	[9,2;9,4)
Số cây	5	12	25	44	14

- a)** Khoảng biên thiên của mẫu số liệu ghép nhóm: 1m.
b) Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm là: $Q_3 = 9,15$.
c) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là: $\Delta_Q = 0,286$.
d) Trong 100 cây keo trên có 1 cây cao 8,4 m. Thì chiều cao của cây keo này là giá trị ngoại lệ.

Câu 104. Giá đóng cửa của một cổ phiếu là giá của cổ phiếu đó cuối một phiên giao dịch. Bảng sau thống kê giá đóng cửa (đơn vị: nghìn đồng) của hai mã cổ phiếu A và B trong 50 ngày giao dịch liên tiếp.

Giá đóng cửa	[120;122)	[122;124)	[124;126)	[126;128)	[128;130)
Cổ phiếu A	8	9	12	10	11
Cổ phiếu B	16	4	3	6	21

- a)** Xét mẫu số liệu của cổ phiếu A ta có phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là 7,5216.
b) Xét mẫu số liệu của cổ phiếu B ta có số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là 115,28.
c) Xét mẫu số liệu của cổ phiếu B ta có độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là 2,743.
d) Cổ phiếu A có độ rủi ro thấp hơn cổ phiếu B .

Câu 105. Tìm hiểu thời gian xem ti vi trong tuần trước (đơn vị: giờ) của một số học sinh thu được kết quả sau:

Thời gian (giờ)	[0; 5)	[5;10)	[10;15)	[15; 20)	[20; 25)
Số học sinh	8	16	4	2	2

- a)** Giá trị đại diện nhóm [5;10) là 5.
b) Thời gian xem tivi trung bình của học sinh là $\bar{x} = 8,4375$ (giờ).
c) Phương sai của mẫu số liệu đã cho bằng 28,81 (làm tròn đến hàng phần trăm).
d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu lớn hơn 5.

Câu 106. Phóng bạn Hùng và bạn Vương làm thí nghiệm trồng cây. Mỗi bạn trồng 40 cây cần tây trong cốc, phân gốc của các cây khi bắt đầu trồng đều dài 4 cm . Bảng 1 và bảng 2 lần lượt biểu diễn mẫu số

ĐỀ CƯƠNG HK I-MÔN TOÁN K12-TRƯỜNG THPT VÂN CỐC

liệu ghép nhóm về số liệu thống kê chiều cao của các cây (đơn vị: centimét) mà bạn Hùng và bạn Vương trồng sau 5 tuần.

Nhóm	Tần số
[20; 25)	2
[25; 30)	16
[30; 35)	20
[35; 40)	2
	$n = 40$

Bảng 1.

Nhóm	Tần số
[20; 25)	5
[25; 30)	9
[30; 35)	25
[35; 40)	1
	$n = 40$

Bảng 2.

- Chiều cao trung bình của mỗi cây do hai bạn Hùng và Vương trồng không bằng nhau.
- Khoảng biến thiên của cả hai mẫu số liệu trên là 20.
- Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ở bảng 1 là 5,5.
- Chiều cao của các cây mà bạn Vương trồng đồng đều hơn các cây mà bạn Hùng trồng.

Phần III. Trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 107. Mẫu số liệu ghép nhóm thống kê mức lương của 60 nhân viên công ty A (đơn vị: triệu đồng) được thể hiện như bảng dưới đây.

Nhóm	Số nhân viên
[10;15)	15
[15;20)	18
[20;25)	10
[25;30)	10
[30;35)	5
[35;40)	2
	$n = 60$

Độ lệch chuẩn mẫu số liệu ghép nhóm trên bằng bao nhiêu?

Câu 108. Cho bảng số liệu về khối lượng của 30 củ khoai tây thu hoạch từ một thửa ruộng như dưới đây.

Khối lượng (gam)	[70;80)	[80;90)	[90;100)	[100;110)	[110;120]
Tần số	3	6	12	6	3

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là bao nhiêu?

Câu 109. Một công ty sản xuất bóng đèn LED đã kiểm tra chất lượng sản phẩm của một lô hàng và ghi nhận thời gian sử dụng của 250 bóng đèn như sau:

Khoảng thời gian (giờ)	Giá trị đại diện	Số lượng bóng đèn
[0, 1000)	500	5
[1000, 2000)	1500	46
[2000, 3000)	2500	162
[3000, 4000)	3500	25
[4000, 5000)	4500	12
		$N = 250$

Nếu độ lệch chuẩn của của bảng số liệu trên vượt quá 500 thì lô hàng không đạt tiêu chuẩn. Qua tính toán người ta thấy lô hàng đã không đạt tiêu chuẩn để đưa ra thị trường. Hỏi độ lệch chuẩn của của lô hàng trên đã vượt qua tiêu chuẩn là bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 110. Giáo viên thống kê lại điểm kiểm tra định kì lần 1 của các học sinh lớp 12A ở bảng sau:

Điểm	[5;6)	[6;7)	[7;8)	[8;9)	[9;10)	
Giá trị đại diện	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5	
Số học sinh	1	6	12	8	5	$n = 32$

Phương sai của mẫu số liệu lớp 12A là bao nhiêu? (làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất)

IV. Khái niệm và tính chất nguyên hàm

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu hỏi chỉ chọn một phương án.

Câu 111. Hàm số $F(x) = 2x^3 - 2x + 1$ là nguyên hàm của hàm số nào sau đây?

- A. $f(x) = 6x^2 - 2$. B. $f(x) = \frac{1}{2}x^4 - x^2 + x$. C. $f(x) = \frac{1}{2}x^4 - x^2 + x + C$. D. $f(x) = 6x^2 - 2 + C$.

Câu 112. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. $\int F'(x)dx = F(x) + C$. B. $\int F(x)dx = F'(x) + C$.
C. $\int F(x)dx = F(x) + C$. D. $\int F'(x)dx = F'(x) + C$.

Câu 113. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm là hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. $\int f(x)dx = f'(x) + C$. B. $\int f'(x)dx = f(x)$. C. $\int f(x)dx = f'(x)$. D. $\int f'(x)dx = f(x) + C$.

Câu 114. Cho số thực $k \neq 0$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. $\int kdx = x + C$. B. $\int kdx = kx + C$. C. $\int kdx = C$. D. $\int kdx = kx.C$.

Câu 115. Hàm số nào sau đây là một nguyên hàm của hàm số $y = x^5$?

- A. $y = x^6$. B. $y = 5x^4$. C. $y = \frac{x^6}{6}$. D. $y = 6x^5$.

Câu 116. Họ tất cả nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x + 4$ là

- A. $2x^2 + 4x + C$. B. $x^2 + 4x + C$. C. $x^2 + C$. D. $2x^2 + C$.

Câu 117. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^2 - 2$ là

- A. $\int f(x)dx = 2x + C$. B. $\int f(x)dx = \frac{x^3}{3} - 2x + C$.
C. $\int f(x)dx = x^2 - 2x + C$. D. $\int f(x)dx = x^3 - 2x + C$.

Câu 118. Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + 1$ là

- A. $x^3 + C$. B. $\frac{x^3}{3} + x + C$. C. $x^3 + x + C$. D. $6x + C$.

Câu 119. Biết $F(x)$ là 1 nguyên hàm của hs $f(x) = 2e^x + 1$ thỏa mãn $F(0) = 1$. Khi đó, khẳng định đúng là

- A. $F(x) = 2e^x + x - 1$. B. $F(x) = 2e^x + x + 2$. C. $F(x) = e^{2x} + x$. D. $F(x) = 2e^x + x + 1$.

Câu 120. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f'(x) = 2x - 3e^x, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(0) = 5$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $f(x) = 2x + 3e^x + 2$. B. $f(x) = x^2 + 3e^x + 2$. C. $f(x) = 2x - 3e^x + 8$. D. $f(x) = x^2 - 3e^x + 8$.

Câu 121. Giả sử một chất điểm chuyển động với gia tốc tại thời điểm t (giây) được xác định bởi công thức $a(t) = 2t - 1$ (m/s²). Biết rằng vận tốc của chất điểm tại thời điểm ban đầu là $v_0 = 2$ (m/s). Vận tốc của chất điểm đó tại thời điểm t (giây) là

- A. $v(t) = 2t^2 - t + 2$ (m/s). B. $v(t) = t^2 - t + 2$ (m/s). C. $v(t) = 2t^2 - t$ (m/s). D. $v(t) = t^2 - t$ (m/s).

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý (a), (b), (c), (d) ở mỗi câu, chọn đúng hoặc sai.

Câu 122. Cho hàm số $f(x) = 4x - 3$

- a) $F(x) = 2x^2 - 3x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$.
b) Nếu $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ và $F(0) = 2$ thì $F(1) = 1$.
c) Nếu $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ thì $F'(1) = -1$.
d) Nếu $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ thì $\int F''(x)dx = f(x) + C$.

Câu 123. Cho hàm số $F(x) = x^3 - 2x + 1, x \in \mathbb{R}$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$.

- a) Nếu hàm số $G(x)$ cũng là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ và $G(-1) = 3$ thì $G(x) = F(x) - 1, x \in \mathbb{R}$.
b) Nếu hàm số $H(x)$ cũng là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ và $H(1) = -3$ thì $H(x) = F(x) - 3, x \in \mathbb{R}$.
c) Nếu hàm số $K(x)$ cũng là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ và $K(0) = 0$ thì $K(x) = F(x) + 1, x \in \mathbb{R}$.
d) Nếu hàm số $M(x)$ cũng là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ và $M(2) = 4$ thì $M(x) = F(x) - 1, x \in \mathbb{R}$.

Câu 124. Cho hàm số $F(x) = x^2 + x - 6$ là một nguyên hàm của $f(x)$.

- $f(x) = \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - 6x + C$.
- $f(1) + f(2) + \dots + f(49) + f(50) = 2400$
- Hàm số $G(x)$ cũng là một nguyên hàm của $f(x)$ và $G(1) = 3$ thì giá trị $G(4) = 21$.
- Hàm số $H(x-1)$ cũng là một nguyên hàm của $f(x-1)$ và $H(0) = 3$ thì giá trị của biểu thức $H(2) - H(4) = 6$.

Câu 125. Cho hàm số $f(x) = 3$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- $\int f(x) dx = 3x + C$.
- $\int [f(x) + x]^2 dx = x^3 - \frac{1}{2}x^2 + 2x + C$
- Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$. Biết $F(1) = 1$ Thì $F(x) = 3x - 1$.
- Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ thì $F(1) + F(2) + \dots + F(100) = 14590$ khi $F(1) = 1$

Phần III. Trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 126. Cho hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 - 4x + 1$ và $F(2) = 2$. Tính $F(3)$.

Câu 127. Một ô tô đang chạy với vận tốc 19 m/s thì hãm phanh và chuyển động chậm dần với tốc độ $v(t) = 19 - 2t$ (m/s). Kể từ khi hãm phanh, quãng đường ô tô đi được sau 5 giây là bao nhiêu (tính bằng mét)?

Câu 128. Cường độ dòng điện trong một dây dẫn tại thời điểm t giây là: $I(t) = Q'(t) = 3t^2 - 6t + 5$, Với $Q(t)$ là điện lượng truyền trong dây dẫn tại thời điểm t . Biết khi $t = 1$ giây, điện lượng truyền trong dây dẫn là $Q(1) = 4$. Tính điện lượng truyền trong dây dẫn khi $t = 3$.

BÀI TẬP TỰ LUẬN

Bài 1. Cho hàm số $y = f(x) = -\frac{1}{3}x^3 + 3x^2 - 5x + 1$

- Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho.
- Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại tâm đối xứng của nó.

Bài 2. Cho hs $y = -x^3 - mx^2 + (4m + 9)x + 5$ (m là tham số). Tìm m để hàm số đã cho nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

Bài 3. Một doanh nghiệp sản xuất và bán một loại sản phẩm với giá 78 nghìn đồng mỗi sản phẩm. Tại mức giá này, doanh nghiệp bán được 160 sản phẩm mỗi tháng. Doanh nghiệp dự định tăng giá bán và ước tính rằng nếu tăng 10 nghìn đồng trong giá bán thì số lượng sản phẩm bán được sẽ giảm đi 20 sản phẩm mỗi tháng. Biết rằng chi phí sản xuất mỗi sản phẩm là 38 nghìn đồng. Doanh nghiệp nên bán sản phẩm với giá bao nhiêu để lợi nhuận thu được là lớn nhất?

Bài 4. Trong không gian, cho hai vector $\vec{a}$, $\vec{b}$. Biết rằng $|\vec{a}| = 3, |\vec{b}| = 5$ và $(\vec{a}, \vec{b}) = 60^\circ$. Tìm $|\vec{a} + \vec{b}|$ và $|\vec{a} - \vec{b}|$

Bài 5. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; 3)$, $B(2; -2; 1)$, $C(-1; -2; -3)$

- Tìm tọa độ điểm M sao cho $\overrightarrow{AM} + 2\overrightarrow{AB} = 3\overrightarrow{CM}$.
- Xác định điểm D sao cho $ABCD$ là hình bình hành. Tính chu vi và diện tích của hình bình hành (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

Bài 6. Bảng dưới tổng hợp kết quả điều tra 100 người với câu hỏi " Trung bình , mỗi ngày bạn gửi và nhận bao nhiêu tin nhắn SMS?"

Số tin nhắn	[0; 20)	[20; 40)	[40; 60)	[60; 80)	[80; 100)
Tần số	6	32	50	10	2

- Tìm khoảng biến thiên và khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).
- Để phân tích mức độ biến thiên của mẫu số liệu, trong trường hợp này, ta nên dùng khoảng biến thiên hay khoảng tứ phân vị ? Vì sao ?