

(Đề thi có 04 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút
(không kể thời gian phát đề)

Họ và tên: Số báo danh: Mã đề 101

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. Thời gian đọc sách của 32 học sinh lớp 12A trong một ngày được thống kê theo bảng số liệu ghép nhóm như sau.

Thời gian	[40; 45)	[45; 50)	[50; 55)	[55; 60)	[60; 65)
Tần số	2	7	10	11	2

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu trên thuộc nhóm nào?

- A. [60; 65). B. [50; 55). C. [55; 60). D. [45; 50).

Câu 2. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x$ và $F(0) = 1$. Giá trị của $F(\ln 3)$ bằng:

- A. 4. B. 6. C. 2. D. 3.

Câu 3. Cho bảng số liệu ghép nhóm về chiều cao đo được của 30 học sinh lớp 12M đầu năm học 2024 – 2025 của trường THPT như sau.

Chiều cao(cm)	[150; 155)	[155; 160)	[160; 165)	[165; 170)	[170; 175)
Tần số	3	7	10	7	3

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên bằng:

- A. $\frac{\sqrt{287}}{3}$. B. $\sqrt{71}$. C. $\frac{\sqrt{285}}{3}$. D. $4\sqrt{2}$.

Câu 4. Nếu $\int_1^2 f(x) dx = 1$ và $\int_0^1 f(x) dx = 2$ thì $\int_0^2 f(x) dx$ bằng:

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

Câu 5. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, vectơ nào sau đây là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng $(P): 2x - y + z + 3 = 0$?

- A. $\vec{n}_1 = (2; -1; 1)$. B. $\vec{n}_3 = (2; -1; 3)$. C. $\vec{n}_4 = (-1; 1; 3)$. D. $\vec{n}_2 = (2; 1; 1)$.

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{u} = (2; -1; -3)$, $\vec{v} = (1; 3; -2)$. Tích vô hướng $\vec{u} \cdot \vec{v}$ bằng:

- A. -7. B. -5. C. 5. D. 7.

Câu 7. Tính tích phân $I = \int_0^2 (2x + 1) dx$.

- A. $I = 4$. B. $I = 6$. C. $I = 2$. D. $I = 5$.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(\alpha): x + 2y - z + 1 = 0$ đi qua điểm nào dưới đây?

- A. $M(-1; 0; 0)$ B. $Q(1; 2; -1)$. C. $N(0; -2; 0)$. D. $P(1; -2; 1)$.

Câu 9. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+3}{1}$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của d ?

- A. $\vec{u}_2 = (-2; -1; 3)$. B. $\vec{u}_1 = (2; 1; -3)$. C. $\vec{u}_4 = (-1; 2; -1)$. D. $\vec{u}_3 = (-1; 2; 1)$.

Câu 10. Cho $f(x)$ là hàm số liên tục trên đoạn $[a; b]$ và $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[a; b]$. Tích phân từ a đến b của hàm số $f(x)$ được kí hiệu là:

$$\text{A. } \int_a^b f(x) dx = F(x) \Big|_a^b = F(b) - F(a).$$

$$\text{B. } \int_a^b F(x) dx = f(x) \Big|_a^b = f(a) - f(b).$$

$$\text{C. } \int_a^b f(x) dx = F(x) \Big|_a^b = F(a) - F(b).$$

$$\text{D. } \int_a^b F(x) dx = f(x) \Big|_a^b = f(b) - f(a).$$

Câu 11. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

$$\text{A. } \int \cos x dx = -\sin x + C.$$

$$\text{B. } \int \sin x dx = \sin x + C.$$

$$\text{C. } \int \sin x dx = \cos x + C.$$

$$\text{D. } \int \cos x dx = \sin x + C.$$

Câu 12. Hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên khoảng K nếu:

$$\text{A. } f'(x) = -F(x), \forall x \in K.$$

$$\text{B. } F'(x) = -f(x), \forall x \in K.$$

$$\text{C. } f'(x) = F(x), \forall x \in K.$$

$$\text{D. } F'(x) = f(x), \forall x \in K.$$

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 $f(x) = \frac{1}{x}$.

$$\text{a)} \text{ Cho } F(1) = 1, \text{ ta có } F(3) = \ln 3 + \frac{1}{2}.$$

$$\text{b)} F(x) = \int \frac{1}{x} dx = \ln|x| + C.$$

$$\text{c)} F(x) = \ln|x| \text{ là một nguyên hàm của hàm số } f(x) = \frac{1}{x}.$$

$$\text{d)} \int_1^3 \frac{1}{x} dx = \ln 3.$$

Câu 2. Thống kê điểm trung bình môn toán cuối năm của lớp 12A ta được bảng ghép nhóm sau:

Nhóm	[5; 6)	[6; 7)	[7; 8)	[8; 9)	[9; 10)
Tần số	6	12	7	8	7

$$\text{a)} \text{ Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là } s \approx 1,34.$$

$$\text{b)} \text{ Cỡ của mẫu số liệu trên là } 40.$$

$$\text{c)} \text{ Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là } \Delta_Q = \frac{55}{24}.$$

$$\text{d)} \text{ Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm bằng } 4.$$

Câu 3. Trong không gian $(Oxyz)$ cho ba điểm $A(1; 2; 3); B(-2; 1; 4); C(0; -1; 1)$. Gọi (α) là mặt phẳng đi qua điểm A vuông góc với AB . Các khẳng định sau đúng hay sai?

a) Gọi $M(x; y; z)$ là điểm nằm trên mặt phẳng (α) sao cho $MB + MC$ đạt GTNN. Khi đó

$$S = x + y + z = \frac{36}{15}.$$

$$\text{b)} \text{ Khoảng cách từ } C \text{ đến mặt phẳng } (\alpha) \text{ là } \frac{2\sqrt{11}}{11}.$$

$$\text{c)} \text{ Mặt phẳng } (\alpha) \text{ có một vectơ pháp tuyến } \vec{n} = (3; 1; -1).$$

$$\text{d)} \text{ Mặt phẳng } (\alpha) \text{ có phương trình: } 3x + y - z - 2 = 0.$$

Câu 4. Cho hàm số $f(x), g(x)$ liên tục trên khoảng $(-2; 4)$. Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$

$$\text{trên khoảng } (-2; 4), \text{ biết } F(-1) = 1, F(2) = 4 \text{ và } \int_3^{-1} g(x) dx = -4, \int_{-1}^2 g(x) dx = 3.$$

$$\text{a) } H = \int_{-1}^2 \left(e^{1+\ln(f(x))} + 4 \right) dx = 3e + 12$$

$$\text{b) } I = \int_{-1}^2 f(x) dx = 3.$$

$$\text{c) } J = \int_{-1}^3 g(x) dx = 4.$$

$$\text{d) } M = 9 \int_3^2 g(x) dx = 9.$$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6. Ở mỗi câu thí sinh điền đáp án của câu đó.

Câu 1. Hằng ngày ông Minh đi xe buýt từ nhà đến cơ quan. Khảo sát thời gian (phút) ông Minh đi xe buýt từ nhà đến cơ quan thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian(phút)	[15; 18)	[18; 21)	[21; 24)	[24; 27)	[27; 30)	[30; 33)
Số lần	22	38	27	8	4	1

Tính phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 2. Một chiếc ô tô đang chạy với vận tốc 72 km/h thì người lái xe nhìn thấy chướng ngại vật trên đường cách đó 50 m , sau đó 1 giây người lái xe hãm phanh khẩn cấp. Sau khi hãm phanh, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -10t + 20 \text{ (m/s)}$, trong đó thời gian t (giây). Gọi $s(t)$ là quãng đường xe ô tô đi được trong thời gian t (giây) kể từ lúc hãm phanh. Quãng đường xe đi được kể từ lúc người lái xe nhìn thấy chướng ngại vật đến khi xe dừng hẳn là bao nhiêu mét?

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -3; 2), B(3; 5; -2)$. Phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB có dạng $x + ay + bz + c = 0$. Tính tổng $S = a + b + c$?

Câu 4. Cho $\int_1^2 [4f(x) - 2x] dx = 1$. Tính $\int_1^2 f(x) dx$.

Câu 5. Hệ thống lọc nước bể bơi vô cùng quan trọng khi tiến hành xây dựng công trình bơi lội để nguồn nước được làm sạch thường xuyên và giữ vệ sinh cho người bơi. Trong quá trình vận hành lọc nước thì lượng nước trong bể sẽ thay đổi theo thời gian. Lượng nước trong bể giảm nếu hệ thống đang xả nước bẩn ra khỏi bể và tăng nếu hệ thống đang cấp thêm nước sạch cho bể. Biết rằng 1 gallon gần bằng 3,785 lít, dung tích của bể là 1000 gallon và thời điểm 6 giờ sáng bể chứa 250 gallon nước. Hàm số $f(t)$ biểu thị cho tốc độ thay đổi lượng nước trong bể theo thời gian t giờ,

$$\text{từ thời điểm 6 giờ sáng đến 6 giờ chiều được cho bởi } f(t) = \begin{cases} 100t & \text{khi } 0 \leq t \leq 3 \\ 900 - 200t & \text{khi } 3 \leq t \leq 6 \\ 100t - 900 & \text{khi } 6 \leq t \leq 12 \end{cases} \text{ với}$$

mốc thời gian $t = 0$ tại thời điểm 6 giờ sáng. Hỏi ở thời điểm 6 giờ chiều thì trong bể chứa bao nhiêu gallon nước?



Câu 6. Một phần mềm mô phỏng vận động viên tập bắn bia mục tiêu có kích thước nhỏ ($42 \times 42 \text{ cm}$) bằng súng tiểu liên AK trong không gian $Oxyz$. Cho biết vận động viên đó sử dụng thước ngắm 3 và

đứng cách xa bia mục tiêu là $100m$, trục d của nòng súng và cọc đỡ bia d' lần lượt có phương trình

$$d: \begin{cases} x = t \\ y = 2 \\ z = 4 \end{cases} \text{ và } d': \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \\ z = 1 + 3t' \end{cases}. \text{ Để bắn trúng hồng tâm (điểm 10) thì vận động viên phải ngắm bắn vào điểm}$$

$N(a; b; c) \in d'$ và cách giao điểm của d và d' một khoảng $6cm$. Khi $c < 0$, tính giá trị biểu thức $a - b + c$.

----- **HẾT** -----

(Đề thi có 04 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút
(không kể thời gian phát đề)

Họ và tên: Số báo danh: Mã đề 102

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. Nếu $\int_1^2 f(x)dx = 1$ và $\int_0^1 f(x)dx = 2$ thì $\int_0^2 f(x)dx$ bằng:

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

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(\alpha): x + 2y - z + 1 = 0$ đi qua điểm nào dưới đây?

- A. $Q(1; 2; -1)$. B. $P(1; -2; 1)$. C. $N(0; -2; 0)$. D. $M(-1; 0; 0)$

Câu 3. Tính tích phân $I = \int_0^2 (2x + 1)dx$.

- A. $I = 2$. B. $I = 6$. C. $I = 4$. D. $I = 5$.

Câu 4. Thời gian đọc sách của 32 học sinh lớp 12A trong một ngày được thống kê theo bảng số liệu ghép nhóm như sau.

Thời gian	$[40; 45)$	$[45; 50)$	$[50; 55)$	$[55; 60)$	$[60; 65)$
Tần số	2	7	10	11	2

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu trên thuộc nhóm nào?

- A. $[55; 60)$. B. $[60; 65)$. C. $[45; 50)$. D. $[50; 55)$.

Câu 5. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, vectơ nào sau đây là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng $(P): 2x - y + z + 3 = 0$?

- A. $\vec{n}_3 = (2; -1; 3)$. B. $\vec{n}_2 = (2; 1; 1)$. C. $\vec{n}_4 = (-1; 1; 3)$. D. $\vec{n}_1 = (2; -1; 1)$.

Câu 6. Hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên khoảng K nếu:

- A. $f'(x) = F(x), \forall x \in K$. B. $F'(x) = f(x), \forall x \in K$.
C. $F'(x) = -f(x), \forall x \in K$. D. $f'(x) = -F(x), \forall x \in K$.

Câu 7. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+3}{1}$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của d ?

- A. $\vec{u}_1 = (2; 1; -3)$. B. $\vec{u}_3 = (-1; 2; 1)$. C. $\vec{u}_4 = (-1; 2; -1)$. D. $\vec{u}_2 = (-2; -1; 3)$.

Câu 8. Cho bảng số liệu ghép nhóm về chiều cao đo được của 30 học sinh lớp 12M đầu năm học 2024 - 2025 của trường THPT như sau.

Chiều cao(cm)	$[150; 155)$	$[155; 160)$	$[160; 165)$	$[165; 170)$	$[170; 175)$
Tần số	3	7	10	7	3

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên bằng:

- A. $4\sqrt{2}$. B. $\frac{\sqrt{287}}{3}$. C. $\frac{\sqrt{285}}{3}$. D. $\sqrt{71}$.

Câu 9. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\int \cos x dx = \sin x + C$. B. $\int \cos x dx = -\sin x + C$.
C. $\int \sin x dx = \cos x + C$. D. $\int \sin x dx = \sin x + C$.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{u} = (2; -1; -3)$, $\vec{v} = (1; 3; -2)$. Tích vô hướng $\vec{u} \cdot \vec{v}$ bằng:

- A. -7. B. 7. C. 5. D. -5.

Câu 11. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x$ và $F(0) = 1$. Giá trị của $F(\ln 3)$ bằng:

- A. 2. B. 3. C. 6. D. 4.

Câu 12. Cho $f(x)$ là hàm số liên tục trên đoạn $[a; b]$ và $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[a; b]$. Tích phân từ a đến b của hàm số $f(x)$ được kí hiệu là:

- A. $\int_a^b F(x) dx = f(x) \Big|_a^b = f(b) - f(a)$. B. $\int_a^b F(x) dx = f(x) \Big|_a^b = f(a) - f(b)$.
C. $\int_a^b f(x) dx = F(x) \Big|_a^b = F(b) - F(a)$. D. $\int_a^b f(x) dx = F(x) \Big|_a^b = F(a) - F(b)$.

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 $f(x) = \frac{1}{x}$.

a) Cho $F(1) = 1$, ta có $F(3) = \ln 3 + \frac{1}{2}$.

b) $F(x) = \int \frac{1}{x} dx = \ln|x| + C$.

c) $\int_1^3 \frac{1}{x} dx = \ln 3$.

d) $F(x) = \ln|x|$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{x}$.

Câu 2. Trong không gian $(Oxyz)$ cho ba điểm $A(1; 2; 3)$; $B(-2; 1; 4)$; $C(0; -1; 1)$. Gọi (α) là mặt phẳng đi qua điểm A vuông góc với AB . Các khẳng định sau đúng hay sai?

a) Mặt phẳng (α) có phương trình: $3x + y - z - 2 = 0$.

b) Mặt phẳng (α) có một vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (3; 1; -1)$.

c) Gọi $M(x; y; z)$ là điểm nằm trên mặt phẳng (α) sao cho $MB + MC$ đạt GTNN. Khi đó

$$S = x + y + z = \frac{36}{15}.$$

d) Khoảng cách từ C đến mặt phẳng (α) là $\frac{2\sqrt{11}}{11}$.

Câu 3. Cho hàm số $f(x)$, $g(x)$ liên tục trên khoảng $(-2; 4)$. Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$

trên khoảng $(-2; 4)$, biết $F(-1) = 1$, $F(2) = 4$ và $\int_3^{-1} g(x) dx = -4$, $\int_{-1}^2 g(x) dx = 3$.

a) $I = \int_{-1}^2 f(x) dx = 3$.

b) $M = 9 \int_3^2 g(x) dx = 9$.

c) $J = \int_{-1}^3 g(x) dx = 4$.

d) $H = \int_{-1}^2 \left(e^{1+\ln(f(x))} + 4 \right) dx = 3e + 12$

Câu 4. Thống kê điểm trung bình môn toán cuối năm của lớp 12A ta được bảng ghép nhóm sau:

Nhóm	[5; 6)	[6; 7)	[7; 8)	[8; 9)	[9; 10)
Tần số	6	12	7	8	7

- a) Cỡ của mẫu số liệu trên là 40 .
b) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là $s \approx 1,34$.
c) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm bằng 4 .
d) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là $\Delta_Q = \frac{55}{24}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6. Ở mỗi câu thí sinh điền đáp án của câu đó.

Câu 1. Hệ thống lọc nước bể bơi vô cùng quan trọng khi tiến hành xây dựng công trình bơi lội để nguồn nước được làm sạch thường xuyên và giữ vệ sinh cho người bơi. Trong quá trình vận hành lọc nước thì lượng nước trong bể sẽ thay đổi theo thời gian. Lượng nước trong bể giảm nếu hệ thống đang xả nước bẩn ra khỏi bể và tăng nếu hệ thống đang cấp thêm nước sạch cho bể. Biết rằng 1 gallon gần bằng 3,785 lít, dung tích của bể là 1000 gallon và thời điểm 6 giờ sáng bể chứa 250 gallon nước. Hàm số $f(t)$ biểu thị cho tốc độ thay đổi lượng nước trong bể theo thời gian t giờ,

$$\text{từ thời điểm 6 giờ sáng đến 6 giờ chiều được cho bởi } f(t) = \begin{cases} 100t & \text{khi } 0 \leq t \leq 3 \\ 900 - 200t & \text{khi } 3 \leq t \leq 6 \\ 100t - 900 & \text{khi } 6 \leq t \leq 12 \end{cases} \text{ với}$$

mốc thời gian $t = 0$ tại thời điểm 6 giờ sáng. Hỏi ở thời điểm 6 giờ chiều thì trong bể chứa bao nhiêu gallon nước?



Câu 2. Một phần mềm mô phỏng vận động viên tập bắn bia mục tiêu có kích thước nhỏ ($42 \times 42 \text{ cm}$) bằng súng tiểu liên AK trong không gian $Oxyz$. Cho biết vận động viên đó sử dụng thước ngắm 3 và đứng cách xa bia mục tiêu là 100 m , trục d của nòng súng và cọc đỡ bia d' lần lượt có phương trình

$$d: \begin{cases} x = t \\ y = 2 \\ z = 4 \end{cases} \text{ và } d': \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \\ z = 1 + 3t' \end{cases}. \text{ Để bắn trúng hồng tâm (điểm 10) thì vận động viên phải ngắm bắn vào điểm}$$

$N(a; b; c) \in d'$ và cách giao điểm của d và d' một khoảng 6 cm . Khi $c < 0$, tính giá trị biểu thức $a - b + c$.

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -3; 2), B(3; 5; -2)$. Phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB có dạng $x + ay + bz + c = 0$. Tính tổng $S = a + b + c$?

Câu 4. Một chiếc ô tô đang chạy với vận tốc 72 km/h thì người lái xe nhìn thấy chướng ngại vật trên đường cách đó 50 m , sau đó 1 giây người lái xe hãm phanh khẩn cấp. Sau khi hãm phanh, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -10t + 20 (\text{m/s})$, trong đó thời gian t (giây). Gọi $s(t)$ là quãng đường xe ô tô đi được trong thời gian t (giây) kể từ lúc hãm phanh. Quãng đường xe đi được kể từ lúc người lái xe nhìn thấy chướng ngại vật đến khi xe dừng hẳn là bao nhiêu mét?

Câu 5. Hằng ngày ông Minh đi xe buýt từ nhà đến cơ quan. Khảo sát thời gian (phút) ông Minh đi xe buýt từ nhà đến cơ quan thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian(phút)	[15; 18)	[18; 21)	[21; 24)	[24; 27)	[27; 30)	[30; 33)
Số lần	22	38	27	8	4	1

Tính phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 6. Cho $\int_1^2 [4f(x) - 2x] dx = 1$. Tính $\int_1^2 f(x) dx$.

----- **HẾT** -----