

TRƯỜNG THPT NGUYỄN TRƯỜNG TỘ Mã đề thi: 101 <i>(Gồm 4 trang)</i>	ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II MÔN TOÁN LỚP 12 -NĂM HỌC : 2025-2026 <i>Thời gian làm bài: 90 phút</i> <i>(không kể thời gian phát đề)</i>
--	--

Họ, tên thí sinh:..... SBD: Phòng thi:.....

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: Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a, b]$, trục Ox và hai đường thẳng $x = a, x = b$ là:

- A. $S = \int_a^b |f(x)| dx$ B. $S = \pi \int_a^b |f(x)| dx$ C. $S = \pi \int_a^b f^2(x) dx$ D. $S = \int_a^b f(x) dx$

Câu 2: Khẳng định nào sau đây *sai*?

- A. $\int 0 dx = C$. B. $\int x^4 dx = \frac{x^5}{5} + C$. C. $\int \frac{1}{x} dx = \ln x + C$. D. $\int e^x dx = e^x + C$.

Câu 3: Cho hình phẳng D giới hạn bởi các đường: $x = 0, x = 1, y = 0, y = e^x$. Thể tích V của khối tròn xoay tạo nên khi quay D quanh trục Ox là:

- A. $V = \int_0^1 e^x dx$ B. $V = \pi \int_0^1 e^x dx$ C. $V = \int_0^1 e^{2x} dx$ D. $V = \pi \int_0^1 e^{2x} dx$

Câu 4: Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x) = \sin x + \cos x$ và $F(0) = 2$ thì $F(\frac{\pi}{2})$ bằng :

- A. 1. B. 3. C. 4. D. 0.

Câu 5: Cho $\int_0^1 f(x) dx = -1$; $\int_0^3 f(x) dx = 5$. Tính $\int_1^3 f(x) dx$.

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

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (Q) đi qua điểm $A(1;2;-1)$ và song song với $(\alpha): 3x + 4y - z + 1 = 0$ có phương trình là:

- A. $3x + 4y - z - 12 = 0$. B. $3x + 4y - z - 10 = 0$.
C. $3x + 4y - z + 12 = 0$. D. $3x + 4y - z + 10 = 0$.

Câu 7: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 7x^6 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} - 2$ là:

- A. $x^7 + \ln x + \frac{1}{x} - 2x + C$. B. $x^7 + \ln|x| + \frac{1}{x} - 2x + C$.
C. $x^7 + \ln|x| - \frac{1}{x} - 2x + C$. D. $x^7 + \ln|x| - \frac{1}{x} - 2x$.

Câu 8: Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = (e^x + 1)^2$.

- A. $\int f(x) dx = \frac{1}{2} e^{2x} + 2e^x + C$ B. $\int f(x) dx = e^{2x} + 2e^x + x + C$
C. $\int f(x) dx = \frac{1}{3} (e^x + 1)^3 + C$ D. $\int f(x) dx = \frac{1}{2} e^{2x} + 2e^x + x + C$

Câu 9: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có một nguyên hàm là $F(x)$. Biết rằng $F(1) = 9, F(2) = 5$. Tính $\int_1^2 f(x)dx$.

- A. 4. B. -4. C. 14. D. 45.

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, biết đường thẳng $(d): \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{2}$ cắt mặt phẳng $(P): x - y + 2z + 3 = 0$ tại điểm $M(a; b; c)$. Tính tổng $S = a + b + c$.

- A. $S = 5$ B. $S = -5$ C. $S = 0$ D. $S = -2$

Câu 11: Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị các hàm số $y = x^3, y = 4x$ được tính theo công thức nào dưới đây ?

- A. $S = \int_{-2}^2 |x^3 - 4x| dx$. B. $S = \int_0^2 |x^3 - 4x| dx$.
C. $S = \int_{-2}^2 |x^3 + 4x| dx$. D. $S = \int_{-2}^2 (x^3 - 4x) dx$.

Câu 12: Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f(0) = 1, f'(x)$ liên tục trên đoạn $[0, 3]$ và $\int_0^3 f'(x)dx = 9$.

Tính $f(3)$.

- A. 11 B. 10 C. 3 D. 9

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho D là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - x, x = -1, x = 2$ và trục hoành. Gọi S là diện tích của D .

a) $\int (x^2 - x)dx = \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} + C$.

b) $S = \int_{-1}^0 (x^2 - x)dx + \int_0^2 (x^2 - x)dx$.

c) Diện tích hình phẳng D là : $S = \frac{11}{6}$

d). Thể tích của khối tròn xoay khi quay D quanh trục Ox được tính bằng $V = \pi \left(\frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} \right) \Big|_{-1}^2$

Câu 2: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z - 3 = 0$, đường thẳng

$(d): \frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+1}{2}$ và điểm $I(1; 0; -3)$.

a) Một vector chỉ phương của đường thẳng (d) có tọa độ là: $(-2; 1; -2)$.

b) Điểm $I \in (P)$.

c) Đường thẳng (Δ) qua I và vuông góc với (P) có phương trình : $\frac{x-1}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z+3}{2}$.

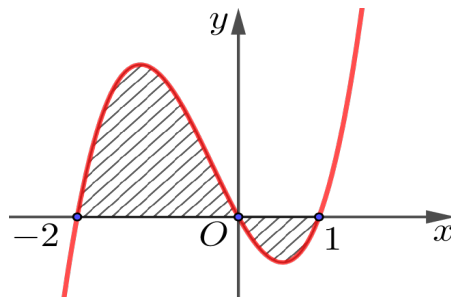
d) Nếu (Q) là mặt phẳng vuông góc với (P) và chứa (d) thì $d(I, (Q)) = \frac{4\sqrt{17}}{17}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1: Cho $F(x)$ là 1 nguyên hàm của hàm số $f(x) = 4x^3 + 1$ và $F(0) = 1$. Tính giá trị của $F(1)$.

Câu 2: Một ô tô đang chạy với vận tốc $10m/s$ thì tăng tốc, chuyển động nhanh dần đều với gia tốc $a(t) = 2t - 4(m/s^2)$, trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây kể từ lúc tăng vận tốc. Quãng đường ô tô đi được sau 15 giây kể từ lúc bắt đầu tăng tốc là bao nhiêu mét?

Câu 3: Đồ thị trong hình dưới đây là của hàm số $y = f(x)$.



Biết rằng $\int_{-2}^0 f(x)dx = 8$; $\int_0^1 f(x)dx = -3$. Tính diện tích S của phần hình phẳng tô đậm trong hình vẽ.

Câu 4: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng đi qua điểm $M(1;0;0)$ và song song với mặt phẳng $(\alpha): 2x - y - 1 = 0$ có dạng $-x + by + cz + d = 0$. Tính $b + c - 3d$.

Phần IV: Tự luận

Câu 1: Một quần thể vi khuẩn ban đầu gồm 500 vi khuẩn, sau đó bắt đầu tăng trưởng. Gọi $P(t)$ là số lượng vi khuẩn của quần thể đó tại thời điểm t , trong đó t tính theo ngày ($0 \leq t \leq 10$). Tốc độ tăng trưởng của quần thể vi khuẩn đó cho bởi hàm số $P'(t) = k\sqrt{t}$, trong đó k là hằng số. Sau một ngày, số lượng vi khuẩn của quần thể đó đã tăng lên thành 600 vi khuẩn.

(Nguồn: R. Larson and B. Edwards, Calculus 10e, Cengage 2014).

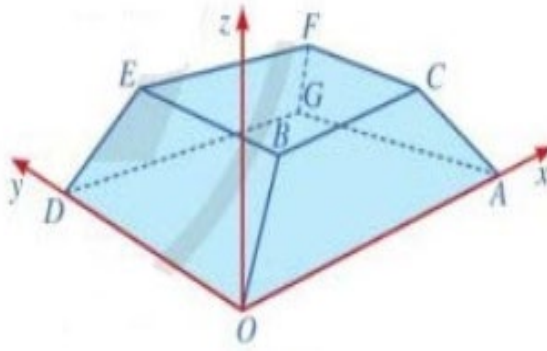
Tính số lượng vi khuẩn của quần thể đó sau 7 ngày. (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

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

Câu 3: Tính tích phân $I = \int_1^e \frac{x-1}{x^2} dx$.

Câu 4: Tính thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{x^2 + 1}$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 0, x = 1$ quanh trục hoành.

Câu 5 : Một sân vận động được xây dựng theo mô hình là hình chóp cụt $OAGD.BCFE$ có hai đáy song song với nhau. Mặt sân $OAGD$ là hình chữ nhật và được gắn hệ trục $Oxyz$ như hình vẽ (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là mét). Mặt sân $OAGD$ có chiều dài $OA = 100m$, chiều rộng $OD = 60m$ và tọa độ điểm $B(10;10;8)$. Viết phương trình tổng quát của mặt phẳng $(OACB)$.



Câu 6 : Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - z + 5 = 0$ và đường thẳng

$(d): \frac{x-2}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z-3}{-2}$. Viết phương trình tham số của đường thẳng (Δ) nằm trong mặt phẳng (P) , cắt và vuông góc với đường thẳng (d) .

-----Hết-----

(Thí sinh không sử dụng tài liệu , giám thị không giải thích thêm điều gì)

TRƯỜNG THPT NGUYỄN TRƯỜNG TỘ Mã đề thi: 102 <i>(Gồm 4 trang)</i>	ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II MÔN TOÁN LỚP 12 -NĂM HỌC : 2025-2026 <i>Thời gian làm bài: 90 phút</i> <i>(không kể thời gian phát đề)</i>
--	--

Họ, tên thí sinh:..... SBD: Phòng thi:.....

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: Khẳng định nào sau đây *sai*?

- A. $\int 0 dx = C$. B. $\int x^4 dx = \frac{x^5}{5} + C$. C. $\int \frac{1}{x} dx = \ln x + C$. D. $\int e^x dx = e^x + C$.

Câu 2: Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = (e^x + 1)^2$.

- A. $\int f(x)dx = \frac{1}{2}e^{2x} + 2e^x + C$ B. $\int f(x)dx = e^{2x} + 2e^x + x + C$
C. $\int f(x)dx = \frac{1}{2}e^{2x} + 2e^x + x + C$ D. $\int f(x)dx = \frac{1}{3}(e^x + 1)^3 + C$

Câu 3: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (Q) đi qua điểm $A(1;2;-1)$ và song song với $(\alpha): 3x + 4y - z + 1 = 0$ có phương trình là:

- A. $3x + 4y - z - 12 = 0$. B. $3x + 4y - z - 10 = 0$.
C. $3x + 4y - z + 12 = 0$. D. $3x + 4y - z + 10 = 0$.

Câu 4: Cho $\int_0^1 f(x)dx = -1$; $\int_0^3 f(x)dx = 5$. Tính $\int_1^3 f(x)dx$.

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

Câu 5: Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị các hàm số $y = x^3, y = 4x$ được tính theo công thức nào dưới đây ?

- A. $S = \int_{-2}^2 |x^3 + 4x| dx$. B. $S = \int_{-2}^2 (x^3 - 4x) dx$.
C. $S = \int_0^2 |x^3 - 4x| dx$. D. $S = \int_{-2}^2 |x^3 - 4x| dx$.

Câu 6: Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a, b]$, trục Ox và hai đường thẳng $x = a, x = b$ là:

- A. $S = \pi \int_a^b |f(x)| dx$ B. $S = \int_a^b |f(x)| dx$ C. $S = \pi \int_a^b f^2(x) dx$ D. $S = \int_a^b f(x) dx$

Câu 7: Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x) = \sin x + \cos x$ và $F(0) = 2$ thì $F(\frac{\pi}{2})$ bằng :

- A. 0. B. 3. C. 4. D. 1.

Câu 8: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có một nguyên hàm là $F(x)$. Biết rằng

$F(1) = 9, F(2) = 5$. Tính $\int_1^2 f(x)dx$.

- A. 4. B. -4. C. 14. D. 45.

Câu 9: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 7x^6 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} - 2$ là:

- A. $x^7 + \ln|x| - \frac{1}{x} - 2x + C$. B. $x^7 + \ln|x| + \frac{1}{x} - 2x + C$.
C. $x^7 + \ln x + \frac{1}{x} - 2x + C$. D. $x^7 + \ln|x| - \frac{1}{x} - 2x$.

Câu 10: Cho hình phẳng D giới hạn bởi các đường: $x = 0, x = 1, y = 0, y = e^x$. Thể tích V của khối tròn xoay tạo nên khi quay D quanh trục Ox là:

- A. $V = \pi \int_0^1 e^x dx$ B. $V = \int_0^1 e^x dx$ C. $V = \int_0^1 e^{2x} dx$ D. $V = \pi \int_0^1 e^{2x} dx$

Câu 11: Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f(0) = 1, f'(x)$ liên tục trên đoạn $[0, 3]$ và $\int_0^3 f'(x) dx = 9$.

Tính $f(3)$.

- A. 10 B. 11 C. 3 D. 9

Câu 12: Trong không gian $Oxyz$, biết đường thẳng $(d): \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{2}$ cắt mặt phẳng

$(P): x - y + 2z + 3 = 0$ tại điểm $M(a; b; c)$. Tính tổng $S = a + b + c$.

- A. $S = 5$ B. $S = -5$ C. $S = 0$ D. $S = -2$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho D là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - x, x = -1, x = 2$ và trục hoành. Gọi S là diện tích của D .

a) $\int (x^2 - x) dx = \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} + C$.

b) $S = \int_{-1}^0 (x^2 - x) dx + \int_0^2 (x^2 - x) dx$.

c) Diện tích hình phẳng D là: $S = \frac{11}{6}$

d). Thể tích của khối tròn xoay khi quay D quanh trục Ox được tính bằng $V = \pi \left(\frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} \right) \Big|_{-1}^2$

Câu 2: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z - 3 = 0$, đường thẳng

$(d): \frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+1}{2}$ và điểm $I(1; 0; -3)$.

a) Một vectơ chỉ phương của đường thẳng (d) có tọa độ là: $(-2; 1; -2)$.

b) Điểm $I \in (P)$.

c) Đường thẳng (Δ) qua I và vuông góc với (P) có phương trình: $\frac{x-1}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z+3}{2}$.

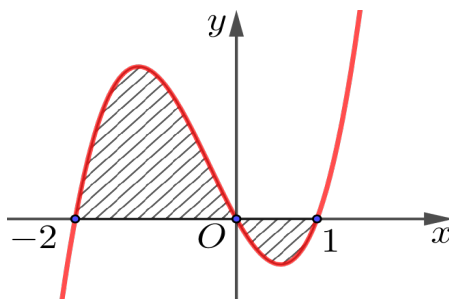
d) Nếu (Q) là mặt phẳng vuông góc với (P) và chứa (d) thì $d(I, (Q)) = \frac{4\sqrt{17}}{17}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1: Cho $F(x)$ là 1 nguyên hàm của hàm số $f(x) = 4x^3 + 1$ và $F(0) = 1$. Tính giá trị của $F(1)$.

Câu 2: Một ô tô đang chạy với vận tốc $10m/s$ thì tăng tốc, chuyển động nhanh dần đều với gia tốc $a(t) = 2t - 4(m/s^2)$, trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây kể từ lúc tăng vận tốc. Quãng đường ô tô đi được sau 15 giây kể từ lúc bắt đầu tăng tốc là bao nhiêu mét?

Câu 3: Đồ thị trong hình dưới đây là của hàm số $y = f(x)$.



Biết rằng $\int_{-2}^0 f(x)dx = 8$; $\int_0^1 f(x)dx = -3$. Tính diện tích S của phần hình phẳng tô đậm trong hình vẽ.

Câu 4: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng đi qua điểm $M(1;0;0)$ và song song với mặt phẳng $(\alpha): 2x - y - 1 = 0$ có dạng $-x + by + cz + d = 0$. Tính $b + c - 3d$.

Phần IV: Tự luận

Câu 1: Một quần thể vi khuẩn ban đầu gồm 500 vi khuẩn, sau đó bắt đầu tăng trưởng. Gọi $P(t)$ là số lượng vi khuẩn của quần thể đó tại thời điểm t , trong đó t tính theo ngày ($0 \leq t \leq 10$). Tốc độ tăng trưởng của quần thể vi khuẩn đó cho bởi hàm số $P'(t) = k\sqrt{t}$, trong đó k là hằng số. Sau một ngày, số lượng vi khuẩn của quần thể đó đã tăng lên thành 600 vi khuẩn.

(Nguồn: R. Larson and B. Edwards, Calculus 10e, Cengage 2014).

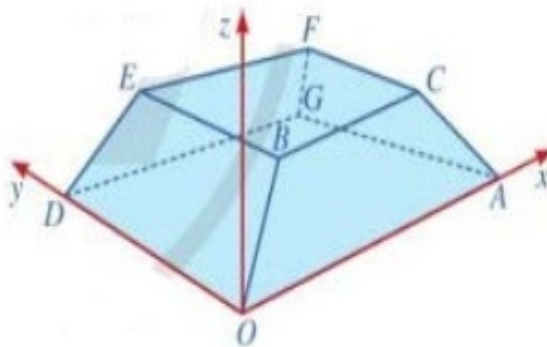
Tính số lượng vi khuẩn của quần thể đó sau 7 ngày. (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

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

Câu 3: Tính tích phân $I = \int_1^e \frac{x-1}{x^2} dx$.

Câu 4: Tính thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{x^2 + 1}$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 0, x = 1$ quanh trục hoành.

Câu 5: Một sân vận động được xây dựng theo mô hình là hình chóp cụt $OAGD.BCFE$ có hai đáy song song với nhau. Mặt sân $OAGD$ là hình chữ nhật và được gắn hệ trục $Oxyz$ như hình vẽ (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là mét). Mặt sân $OAGD$ có chiều dài $OA = 100m$, chiều rộng $OD = 60m$ và tọa độ điểm $B(10;10;8)$. Viết phương trình tổng quát của mặt phẳng $(OACB)$.



Câu 6 : Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - z + 5 = 0$ và đường thẳng

$(d): \frac{x-2}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z-3}{-2}$. Viết phương trình tham số của đường thẳng (Δ) nằm trong mặt phẳng (P) , cắt và vuông góc với đường thẳng (d) .

-----Hết-----

(Thí sinh không sử dụng tài liệu , giám thị không giải thích thêm điều gì)

ĐÁP ÁN-HƯỚNG DẪN CHẤM TOÁN 12 –GK2- NĂM HỌC 2025-2026

PHẦN I : Trắc nghiệm :

Mã đề / Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mã đề 101	A	C	D	C	D	A	C	D	B	B	A	B
Mã đề 102	C	C	A	D	D	B	C	B	A	D	A	B
Mã đề 103	B	B	A	D	C	C	D	A	D	A	C	B
Mã đề 104	B	B	C	C	D	C	A	D	A	D	B	A

PHẦN II : ĐÚNG –SAI .

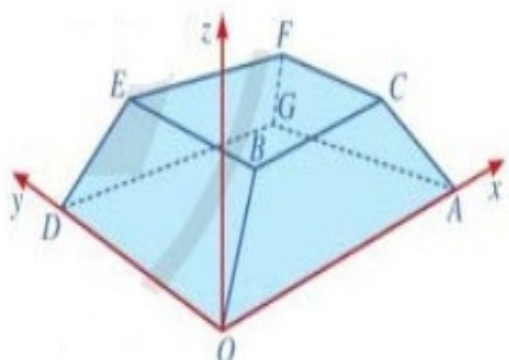
CÂU/ ĐÁP ÁN	(a)	(b)	(c)	(d)
Câu 1	Đ	S	Đ	S
Câu 2	Đ	S	Đ	S

PHẦN III : TRẢ LỜI NGẮN .

CÂU	1	2	3	4
ĐÁP ÁN	3	825	11	-2,5

PHẦN IV : TỰ LUẬN .

Câu	Đáp án	Điểm
Câu 1	Một quần thể vi khuẩn ban đầu gồm 500 vi khuẩn, sau đó bắt đầu tăng trưởng. Gọi $P(t)$ là số lượng vi khuẩn của quần thể đó tại thời điểm t , trong đó t tính theo ngày ($0 \leq t \leq 10$). Tốc độ tăng trưởng của quần thể vi khuẩn đó cho bởi hàm số $P'(t) = k\sqrt{t}$, trong đó k là hằng số. Sau một ngày, số lượng vi khuẩn của quần thể đó đã tăng lên thành 600 vi khuẩn (Nguồn: R. Larson and B. Edwards, Calculus 10e, Cengage 2014). Tính số lượng vi khuẩn của quần thể đó sau 7 ngày (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).	0,5
	Ta có : $P(t) = \int P'(t) dt = \int k\sqrt{t} dt = k \cdot \frac{2}{3} t^{\frac{3}{2}} + C$ Số lượng vi khuẩn của ban đầu của quần thể đó là 500 vi khuẩn hay $P(0) = 500 \Leftrightarrow C = 500$. Từ đó suy ra: $P(t) = k \cdot \frac{2}{3} t^{\frac{3}{2}} + 500$.	0,25
	Sau một ngày số lượng vi khuẩn của quần thể đó tăng lên thành 600 vi khuẩn hay $P(1) = 600 \Leftrightarrow \frac{2}{3} \cdot k + 500 = 600 \Leftrightarrow k = 150$. Số lượng vi khuẩn của quần thể đó tại thời điểm t là $P(t) = 100 \cdot t^{\frac{3}{2}} + 500$ Số lượng vi khuẩn của quần thể đó sau 7 ngày là: $P(7) = 100 \cdot 7^{\frac{3}{2}} + 500 \approx 2352$.	0,25

Câu 2	Cho $\int_1^2 [4f(x) - 2x] dx = 1$. Tính $\int_1^2 f(x) dx$.	0,5
	$\int_1^2 [4f(x) - 2x] dx = 1 \Leftrightarrow 4 \int_1^2 f(x) dx - 2 \int_1^2 x dx = 1 \Leftrightarrow 4 \int_1^2 f(x) dx - x^2 \Big _1^2 = 1$	0,25.
	$\Leftrightarrow 4 \int_1^2 f(x) dx = 4 \Leftrightarrow \int_1^2 f(x) dx = 1$	0,25
Câu 3	Tính tích phân : $I = \int_1^e \frac{x-1}{x^2} dx$.	0,5
	Ta có : $I = \int_1^e \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{x^2} \right) dx = \left(\ln x + \frac{1}{x} \right) \Big _1^e$	0,25
	$= \left(1 + \frac{1}{e} \right) - (0 + 1) = \frac{1}{e}$	0,25
Câu 4	Tính thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{x^2 + 1}$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 0, x = 1$ quanh trục hoành.	0,5
	Ta có : $V = \pi \int_0^1 \left(\sqrt{x^2 + 1} \right)^2 dx = \pi \int_0^1 (x^2 + 1) dx$	0,25
	$= \pi \left(\frac{x^3}{3} + x \right) \Big _0^1 = \pi \left(\frac{1}{3} + 1 \right) = \frac{4\pi}{3}$.	0,25
Câu 5	Một sân vận động được xây dựng theo mô hình là hình chóp cụt $OAGD.BCFE$ có hai đáy song song với nhau. Mặt sân $OAGD$ là hình chữ nhật và được gắn hệ trục $Oxyz$ như hình vẽ (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là mét). Mặt sân $OAGD$ có chiều dài $OA = 100m$, chiều rộng $OD = 60m$ và tọa độ điểm $B(10;10;8)$. Viết phương trình tổng quát của mặt phẳng $(OACB)$. 	0,5
	Theo bài ra ta có: $O(0;0;0), A(100;0;0), G(100;60;0), D(0;60;0), B(10;10;8)$ Do $\overrightarrow{OA} = (100;0;0), \overrightarrow{OB} = (10;10;8)$	0,25

	Ta có: $\vec{n} = [\vec{OA}, \vec{OB}] = (0; -800; 1000)$. Chọn $\vec{n}_1 = \frac{-1}{200}\vec{n} = (0; 4; -5)$ Mặt phẳng $(OACB)$ qua gốc toạ độ và có vector pháp tuyến là $\vec{n}_1 = (0; 4; -5)$. Phương trình tổng quát của mặt phẳng $(OACB)$ là: $4y - 5z = 0$.	0,25
Câu 6	Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - z + 5 = 0$ và đường thẳng $(d): \frac{x-2}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z-3}{-2}$. Viết phương trình tham số của đường thẳng (Δ) nằm trong mặt phẳng (P), cắt và vuông góc với đường thẳng (d).	0,5
	Ptts của $(d): \begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = -t \\ z = 3 - 2t \end{cases}$. Gọi $I(2 + 2t; -t; 3 - 2t)$ là giao điểm của d và (P). Ta có phương trình: $2(2 + 2t) - 3 + 2t + 5 = 0 \Leftrightarrow t = -1 \Rightarrow I(0; 1; 5)$	0,25
	VTPT của mp $\vec{n}_{(P)} = (2; 0; -1)$ và VTCP của đường thẳng $\vec{u}_d = (2; -1; -2)$ Đường thẳng Δ cần tìm có vector chỉ phương $\vec{u}_\Delta$ vuông góc với $\vec{n}_{(P)}$ và $\vec{u}_d$ nên chọn: $\vec{u}_\Delta = [\vec{n}_{(P)}, \vec{u}_d] = (-1; 2; -2)$. Đường thẳng Δ qua I, vector chỉ phương $\vec{u}_\Delta$ có phương trình tham số: $\begin{cases} x = -t \\ y = 1 + 2t, (t \in \mathbb{R}) \\ z = 5 - 2t \end{cases}$	0,25

*** LƯU Ý :** Nếu học sinh làm cách khác và đúng yêu cầu thì cho điểm tối đa ý, câu đó.

Giải chi tiết các phần I,II,III.

Phần 1.

Câu 1: Khẳng định nào sau đây *sai*?

- A. $\int \frac{1}{x} dx = \ln x + C$. B. $\int 0 dx = C$. C. $\int x^4 dx = \frac{x^5}{5} + C$. D. $\int e^x dx = e^x + C$.

Câu 2: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 7x^6 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} - 2$ là:

- A. $x^7 + \ln|x| - \frac{1}{x} - 2x + C$. B. $x^7 + \ln|x| - \frac{1}{x} - 2x$.
C. $x^7 + \ln|x| + \frac{1}{x} - 2x + C$. D. $x^7 + \ln x + \frac{1}{x} - 2x + C$.

Câu 3: Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x) = \sin x + \cos x$ và $F(0) = 2$ thì $F(\frac{\pi}{2})$ bằng :

- A. 4. B. 1. C. 3. D. 0.

Câu 4: Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = (e^x + 1)^2$.

- A. $\int f(x) dx = \frac{1}{2} e^{2x} + 2e^x + x + C$ B. $\int f(x) dx = e^{2x} + 2e^x + x + C$
C. $\int f(x) dx = \frac{1}{2} e^{2x} + 2e^x + C$ D. $\int f(x) dx = \frac{1}{3} (e^x + 1)^3 + C$

Câu 5: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có một nguyên hàm là $F(x)$. Biết rằng $F(1) = 9, F(2) = 5$.

Tính $\int_1^2 f(x) dx$.

- A. -4. B. 14. C. 4. D. 45.

Câu 6: Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f(0) = 1, f'(x)$ liên tục trên đoạn $[0, 3]$ và $\int_0^3 f'(x) dx = 9$.

Tính $f(3)$.

- A. 10 B. 9 C. 11 D. 3

Câu 7: Cho $\int_0^1 f(x) dx = -1; \int_0^3 f(x) dx = 5$. Tính $\int_1^3 f(x) dx$.

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

Câu 8: Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a, b]$, trục Ox và hai đường thẳng $x = a, x = b$ là:

- A. $S = \int_a^b |f(x)| dx$ B. $S = \pi \int_a^b |f(x)| dx$ C. $S = \pi \int_a^b f^2(x) dx$ D. $S = \int_a^b f(x) dx$

Câu 9: Cho hình phẳng D giới hạn bởi các đường: $x = 0, x = 1, y = 0, y = e^x$. Thể tích V của khối tròn xoay tạo nên khi quay D quanh trục Ox là:

- A. $V = \pi \int_0^1 e^{2x} dx$ B. $V = \pi \int_0^1 e^x dx$ C. $V = \int_0^1 e^{2x} dx$ D. $V = \int_0^1 e^x dx$

Câu 10: Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị các hàm số $y = x^3, y = 4x$ được tính theo công thức nào dưới đây ?

- A. $S = \int_{-2}^2 |x^3 - 4x| dx$. B. $S = \int_0^2 |x^3 - 4x| dx$. C. $S = \int_{-2}^2 |x^3 + 4x| dx$. D. $S = \int_{-2}^2 (x^3 - 4x) dx$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (Q) đi qua điểm $A(1;2;-1)$ và song song với $(\alpha): 3x+4y-z+1=0$ có phương trình là:

A. $3x+4y-z-12=0$.

B. $3x+4y-z+10=0$.

C. $3x+4y-z-10=0$.

D. $3x+4y-z+12=0$.

Câu 12: Trong không gian $Oxyz$, biết đường thẳng $(d): \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{2}$ cắt mặt phẳng $(P): x-y+2z+3=0$ tại điểm $M(a;b;c)$. Tính tổng $S=a+b+c$.

A. $S=-5$

B. $S=5$

C. $S=0$

D. $S=-2$

Phần 2.

Câu 1: Cho D là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=x^2-x$, $x=-1$, $x=2$ và trục hoành. Gọi S là diện tích của D .

a) $\int (x^2-x)dx = \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} + C$.

b) $S = \int_{-1}^0 (x^2-x)dx + \int_0^2 (x^2-x)dx$.

c) Diện tích hình phẳng $D: S = \frac{11}{6}$

d). Thể tích của khối tròn xoay khi quay D quanh trục Ox được tính bằng. $V = \pi \left(\frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} \right) \Big|_{-1}^2$

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
---------	--------	---------	--------

a). ĐÚNG. $\int (x^2-x)dx = \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} + C$. b) SAI. c). Đúng: $S = \int_{-1}^2 |x^2-x|dx = \frac{11}{6}$

d). SAI. Ta có. $V = \pi \int_{-1}^2 (x^2-x)^2 dx = \pi \int_{-1}^2 (x^4-2x^3+x^2) dx = \pi \left(\frac{x^5}{5} - \frac{x^4}{2} + \frac{x^3}{3} \right) \Big|_{-1}^2$

Câu 2: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x-2y+2z-3=0$, đường thẳng

$(d): \frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+1}{2}$ và điểm $I(1;0;-3)$.

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Một vectơ chỉ phương của đường thẳng (d) có tọa độ là: $(-2;1;-2)$.	X	
b)	Điểm $I \in (P)$.		X
c)	Đường thẳng (Δ) qua I và vuông góc với (P) có phương trình: $\frac{x-1}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z+3}{2}$.	X	
d)	Nếu (Q) là mặt phẳng vuông góc với (P) và chứa (d) thì $d(I, (Q)) = \frac{4\sqrt{17}}{17}$.		X

Lời giải

c) Ta có $\vec{u}_{\Delta} = \vec{n}_{(P)} = (1;-2;2)$. Phương trình $\frac{x-1}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z+3}{2}$. Suy ra c) ĐÚNG.

d) Ta có (d) qua $M(-1;2;-1)$, vectơ chỉ phương $\vec{u}_d = (2;-1;2)$.

Mặt phẳng (P) có vector pháp tuyến $\vec{n}_{(P)} = (1; -2; 2)$.

Ta có (Q) có vector pháp tuyến $\vec{n}_{(Q)} = [\vec{u}_d, \vec{n}_{(P)}] = (2; -2; -3)$ và (Q) qua $M(-1; 2; -1)$ (do (Q) chứa (d))

Phương trình (Q) : $2(x+1) - 2(y-2) - 3(z+1) = 0 \Leftrightarrow 2x - 2y - 3z + 3 = 0$

Ta có $d(I, (Q)) = \frac{|2+9+3|}{\sqrt{4+4+9}} = \frac{14\sqrt{17}}{17}$. **Suy ra d) Sai**

Phần 3.

Câu 1: Cho $F(x)$ là 1 nguyên hàm của hàm số $f(x) = 4x^3 + 1$ và $F(0) = 1$. Tính giá trị của $F(1)$.

Lời giải

Trả lời: 3

Ta có: $F(x) = \int f(x)dx = \int (4x^3 + 1)dx = x^4 + x + C$. Theo giả thiết $F(0) = 1$ nên $C = 1 \Rightarrow F(1) = 3$.

Câu 2: Một ô tô đang chạy với vận tốc $10m/s$ thì tăng tốc, chuyển động nhanh dần đều với gia tốc $a(t) = 2t - 4(m/s^2)$, trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây kể từ lúc tăng vận tốc. Quãng đường ô tô đi được sau 15 giây kể từ lúc bắt đầu tăng tốc là bao nhiêu mét?

Lời giải

Trả lời: 825

Ta có $v(t) = \int a(t)dt = t^2 - 4t + C$. Do $v(0) = 10 \Rightarrow C = 10 \Rightarrow v(t) = t^2 - 4t + 10$.

Quãng đường ô tô đi được sau 15 giây kể từ lúc bắt đầu tăng tốc là:

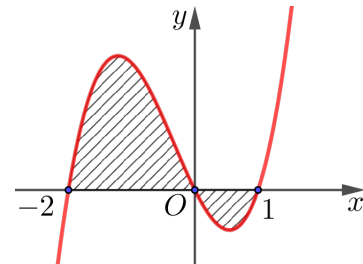
$$s = \int_0^{15} v(t)dt = \int_0^{15} (t^2 - 4t + 10)dt = \left(\frac{t^3}{3} - 2t^2 + 10t \right) \Big|_0^{15} = 825(m)$$

Câu 3: Đồ thị trong hình dưới đây là của hàm số $y = f(x)$.

Biết rằng $\int_{-2}^0 f(x)dx = 8; \int_0^1 f(x)dx = -3$.

Tính diện tích S của phần hình phẳng tô đậm trong hình vẽ.

Trả lời: 11



Lời giải

Ta có: $S = \int_{-2}^1 |f(x)|dx = \int_{-2}^0 |f(x)|dx + \int_0^1 |f(x)|dx = \int_{-2}^0 f(x)dx - \int_0^1 f(x)dx = 8 + 3 = 11$

Câu 4: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng đi qua điểm $M(1; 0; 0)$ và song song với mặt phẳng $(\alpha): 2x - y - 1 = 0$ có dạng $-x + by + cz + d = 0$. Tính $b + c - 3d$.

Lời giải

Trả lời: -2,5

Gọi (P) là mặt phẳng cần tìm. Do $(P) // (\alpha) \Rightarrow VTPT \vec{n}_P = \vec{n}_\alpha = (2; -1; 0)$.

Và (P) đi qua điểm $M \Rightarrow (P): 2.(x-1) - 1.(y+0) + 0.(z+0) = 0$

$\Rightarrow (P): 2x - y - 2 = 0 \Leftrightarrow -x + \frac{1}{2}y + 1 = 0$. Vậy $b = \frac{1}{2}, c = 0, d = 1 \Rightarrow b + c - 3d = -2,5$.
