

שאלון 471

האינטגרל הלא-מסוים

תוכן העניינים:

1האינטגרל הלא-מסוים

2.....חישובי אינטגרלים:

2.....סיכום כללי:

2.....שאלות:

3.....מציאת פונקציה קדומה:

3.....שאלות:

5.....תשובות סופיות:

חישובי אינטגרלים:

סיכום כללי:

הגדרה וחוקים יסודיים:

- כלל האינטגרציה של פונקציה פולינומית: $\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C, (n \neq -1)$
- עבור מקדם קבוע a נקבל: $\int Ax^n dx = A \frac{x^{n+1}}{n+1} + C, (n \neq -1)$

שאלות:

(1) מצאו את האינטגרלים הבאים:

א. $\int x^3 dx$ ב. $\int 12x^5 dx$

ג. $\int x^4 dx$ ד. $\int 2x^3 dx$

ה. $\int \frac{2}{3} x^5 dx$ ו. $\int 7 dx$

ז. $\int \left(\frac{5}{6} x^4 + 16x^3 - \frac{x^2}{2} + 4x - \frac{1}{3} \right) dx$

ח. $\int \left(\frac{4x^3}{5} - ax^2 - \frac{2ax}{b} + b \right) dx$

(2) מצאו את האינטגרלים הבאים:

א. $\int x^{-3} dx$ ב. $\int \frac{1}{x^3} dx$

ג. $\int \left(\frac{1}{x^2} + \frac{3}{x^4} - \frac{a}{x^3} + \frac{x}{a} \right) dx$ ד. $\int \frac{2x^3 + x - 2}{x^3} dx$

(3) מצאו את האינטגרלים הבאים:

א. $\int (5x - 1)^3 dx$ ב. $\int 3(2 - 7x)^4 dx$ ג. $\int \frac{18}{(6x + 5)^2} dx$

מציאת פונקציה קדומה:

שאלות:

(4) נתונה נגזרת של פונקציה: $f'(x) = 2x - 6$.

ערך הפונקציה בנקודת הקיצון שלה הוא 5.
מצאו את הפונקציה.

(5) הנגזרת של פונקציה $f(x)$ היא: $f'(x) = x^2 - 8x + 2$. נתון: $f(-2) = 1$.

א. מצאו את $f(x)$.

ב. מצאו את משוואת המשיק לגרף הפונקציה בנקודה שבה $x = 1$.

(6) נתונה הנגזרת של פונקציה $f(x)$: $f'(x) = 9x^2 - 4$.

ערך הפונקציה בנקודה $x = 1$ הוא 3.

א. מצאו את משוואת המשיק לגרף הפונקציה בנקודה שבה: $x = 1$.

ב. מצאו את $f(x)$.

ג. מצאו את נקודות החיתוך של המשיק עם הצירים.

(7) הנגזרת של פונקציה $f(x)$ היא: $f'(x) = 2x - 3$.

לפונקציה משיק ששיפועו הוא -3.

א. מצאו את שיעור ה- x של נקודת ההשקה.

ב. מצאו את $f(x)$ אם ידוע כי ערך הפונקציה באותה הנקודה הוא 7.

(8) הנגזרת של פונקציה $f(x)$ היא: $f'(x) = -6x - 5$.

המשיק לפונקציה בנקודה A יוצר זווית של 45° עם הכיוון החיובי של ציר ה- x .

א. מצאו את שיעור ה- x של הנקודה A.

ב. מצאו את $f(x)$ אם ידוע כי ערך הפונקציה באותה הנקודה הוא -6.

ג. מצאו את משוואת המשיק.

(9) הנגזרת של פונקציה $f(x)$ היא: $f'(x) = 3x - 4$.

הישר $y = 2x + 5$ משיק לגרף הפונקציה. מצאו את $f(x)$.

10 נתונה הנגזרת השנייה של הפונקציה $f(x)$: $f''(x) = 8x - 6$.

א. מצאו את $f'(x)$ אם ידוע כי לפונקציה יש נקודת קיצון ב- $x = 2$.

ב. מצאו את $f(x)$ אם ידוע כי ערך הפונקציה בנקודת הקיצון הוא $\frac{2}{3}$.

11 נתונה הנגזרת השנייה של הפונקציה $f(x)$: $f''(x) = 2x - 3$.

שיפוע המשיק לפונקציה בנקודה שבה $x = 1$ הוא 4. מצאו את $f'(x)$.

ערך הפונקציה בנקודת ההשקה הוא 5. מצאו את $f(x)$.

תשובות סופיות:

$$\begin{array}{llll} \frac{x^4}{2} + c \text{ .ט} & \frac{x^5}{5} + c \text{ .ג} & 2x^6 + c \text{ .ב} & \frac{x^4}{4} + c \text{ .א} \quad (1) \\ \frac{x^5}{6} + 4x^4 - \frac{x^3}{6} + 2x^2 - \frac{1}{3}x + c \text{ .ט} & 7x + c \text{ .ל} & & \frac{x^6}{9} + c \text{ .ה} \end{array}$$

$$\begin{array}{llll} & \frac{x^4}{5} - \frac{ax^3}{3} - \frac{ax^2}{b} + bx + c \text{ .פ} & & \\ -\frac{1}{x} - \frac{1}{x^3} + \frac{a}{2x^2} + \frac{x^2}{2a} + c \text{ .ג} & -\frac{1}{2x^2} + c \text{ .ב} & & -\frac{x^{-2}}{2} + c \text{ .א} \quad (2) \end{array}$$

$$\begin{array}{llll} & & 2x - \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} + c \text{ .ט} & \\ -\frac{3}{6x+5} + c \text{ .ג} & -\frac{3(2-7x)^5}{35} + c \text{ .ב} & & \frac{(5x-1)^4}{20} + c \text{ .א} \quad (3) \end{array}$$

$$f(x) = x^2 - 6x + 14 \quad (4)$$

$$\begin{array}{ll} y = -5x + 27 \text{ .ב} & f(x) = \frac{x^3}{3} - 4x^2 + 2x + 23\frac{2}{3} \text{ .א} \quad (5) \end{array}$$

$$\begin{array}{lll} (0, -2), (0.4, 0) \text{ .ג} & f(x) = 3x^3 - 4x + 4 \text{ .ב} & y = 5x - 2 \text{ .א} \quad (6) \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} f(x) = x^2 - 3x + 7 \text{ .ב} & x = 0 \text{ .א} \quad (7) \end{array}$$

$$\begin{array}{lll} y = x - 5 \text{ .ג} & f(x) = -3x^2 - 5x - 8 \text{ .ב} & x = -1 \text{ .א} \quad (8) \end{array}$$

$$f(x) = 1.5x^2 - 4x + 11 \quad (9)$$

$$\begin{array}{ll} f(x) = \frac{4x^3}{3} - 3x^2 - 4x + 10 \text{ .ב} & f'(x) = 4x^2 - 6x - 4 \text{ .א} \quad (10) \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} f(x) = \frac{x^3}{3} - \frac{3}{2}x^2 + 6x + \frac{1}{6} \text{ .ב} & f'(x) = x^2 - 3x + 6 \text{ .א} \quad (11) \end{array}$$