

ჩვეულებრივი დიფერენციალური განტოლებები.

II სემესტრი 2020-2021 წელი

(შუასემესტრული გამოცდის ნიმუში)

Question 1

შეადგინეთ I რიგის დიფერენციალური განტოლება, რომლის ზოგადი ამონახსნია $y = cx^8$.

Select one:

- ☐ a. $xy' = 7y$
- ☐ b. $xy' = 6y$
- ☐ c. $xy' = 5y$
- ☐ d. $xy' = 8y$

Question 2

C პარამეტრის რა მნიშვნელობისთვის აკმაყოფილებს $y = cx^7$ ფუნქცია $xy' - y = 12x^7$ დიფერენციალურ განტოლებას?

Answer:

Question 3

იპოვეთ $y' = 7x^6 + 4x^3 - 7$ დიფერენციალური განტოლების კერძო ამონახსნი, რომელიც აკმაყოფილებს $y(1) = 2$ საწყის პირობას.

Select one:

- ☐ a. $y = x^7 + x^2 - 7x + 7$
- ☐ b. $y = x^4 + 3x^2 + 4$
- ☐ c. $y = x^4 + 3x^2 + 3$
- ☐ d. $y = x^7 + x^2 - 4x + 2$

Question 4

იპოვეთ $y' = \frac{3x^2 - x}{3y^2}$ დიფერენციალური განტოლების ამონახსნი.

Select one:

- ☐ a. $e^y = \sin x + c$
- ☐ b. $y^3 = x^3 - \frac{x^2}{2} + c$
- ☐ c. $y^3 = \sin x + c$
- ☐ d. $y^2 + y = x^2 + 2x + c$

Question 5

იპოვეთ $xdy + 4ydx = 0$ დიფერენციალური განტოლების ამონახსნი.

Select one:

- ☐ a. $y = cx$
- ☐ b. $y = cx^2$
- ☐ c. $y = \frac{c}{x^4}$
- ☐ d. $y = \frac{c}{x^5}$

Question 6

ამოხსენით $y' = \frac{y}{x} - 6$ ერთგვაროვანი განტოლება

Select one:

- ☐ a. $y = x \cdot \ln \left| \frac{x}{c} \right|$
- ☐ b. $y = 6^x$
- ☐ c. $y = x \cdot \ln \left| \frac{c}{x^6} \right|$
- ☐ d. $y = 3 \ln x^2$

Question 7

ამოხსენით $y' + \frac{y}{x} = x^3$, $x > 0$ წრფივი განტოლება

Select one:

- ☐ a. $y = x \cdot (c - x)$
- ☐ b. $y = x \cdot (c - x^2)$
- ☐ c. $y = \frac{1}{x} \cdot (c + \frac{x^5}{5})$
- ☐ d. $y = \frac{1}{x} \cdot (c - x)$

Question 8

იპოვეთ ბერნულის $y' - \frac{y}{x} = x^5 y^2$, $x > 0$ განტოლების ამონახსნი.

Select one:

- ☐ a. $\frac{1}{y} = x \cdot (c - x^2)$; $y = 0$
- ☐ b. $\frac{1}{y} = x \cdot (c - x)$; $y = 0$
- ☐ c. $y = x \cdot (c - x) - 1$; $y = 0$
- ☐ d. $\frac{1}{y} = \frac{1}{x} \cdot (c - \frac{x^7}{7})$; $y = 0$

Question 9

ამოხსენით განტოლება სრულ დიფერენციალებში:

$$(x^2 + y^2 + 2x)dx + 2xydy = 0$$

Select one:

- ☐ a. $x^3 + 2xy + y^3 = c$
- ☐ b. $\frac{x^3}{3} + xy^2 + x^2 = c$
- ☐ c. $x^3 + 2xy - 3y = c$

☐ d. $\frac{x^3}{3} + xy^2 + x^3 = c$

Question 10

მოძრავი სხეულის სიჩქარის მოდულია $v(t) = (24t - 3t^2)$ მ/წმ. განსაზღვრეთ სხეულის მიერ მოძრაობის დაწყებიდან მის სრულ გაჩერებამდე გავლილი მანძილი მეტრებში.

Answer:

Question 11

იპოვეთ დიფერენციალური განტოლების ამონახსნი მაინტეგრირებადი მამრავლის გამოყენებით:
 $(2xy^2 - y)dx + (y^2 + x + y)dy = 0; \quad \mu(y) = \frac{1}{y^2}$

Select one:

- ☐ a. $x^3 + 2xy + y^3 = c$
- ☐ b. $x^2 + 2xy + \ln |y| = c$
- ☐ c. $x^2 - \frac{x}{y} + y = c$
- ☐ d. $x^2 - \frac{x}{y} + y + \ln |y| = c$

Question 12

ამოხსენით რიკატის განტოლება მითითებული ჩასმის გამოყენებით:

$$y' = y^2 - \frac{11}{x}y + \frac{25}{x^2}; \quad y = \frac{z}{x}$$

Select one:

- ☐ a. $-\frac{1}{xy-5} = \ln |x| + c$
- ☐ b. $\frac{1}{xy-5} = \ln |x| + c$
- ☐ c. $-\frac{1}{x-5} = \ln |x| + c$
- ☐ d. $\frac{1}{y-5} = \ln |x| + c$