Изпит по ДИС-1(Теория), част 1
специалност "Информатика"
1-ви курс
09.02.2015 година

Име: **фак. номер:**

1. *(3 точки)* Довършете дефиницията:
Редицата $\{a_n\}_{n=1}^{\infty}$ клони към $+\infty$, ако за всяко...

2. *(7 точки)* Формулирайте и докажете теоремата за граница на разлика на две сходящи редици.

3. *(3+3 точки)* Довършете дефиницията (по два начина):
Казваме, че функцията $f(x) : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ клони към $-\infty$ когато x клони към -4 отляво, ако:
(Коши)

(Хайне)

4. *(6 точки)* Нека $a_n > 0$ за всяко $n \in \mathbb{N}$. Докажете, че ако редицата $\{a_n\}_1^{\infty}$ е сходяща, то за границата ѝ a е изпълнено $a \geq 0$;

5. *(3 точки)* Довършете дефиницията:
Функцията $f(x)$ се нарича диференцируема в точката a , ако е дефинирана в ....

и ......

6. *(3 точки)* Формулирайте теоремата на Коши за крайните нараствания:

7. *(7 точки)* Нека $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ е навсякъде диференцируема. Докажете, че ако $f'(x) \leq 0$ за всяко $x \in \mathbb{R}$, то f е намаляваща в $\mathbb{R}$.

8. *(3 точки)* Нека $g(x) = \sqrt[3]{x}$. Определете точките, в които $g(x)$ е диференцируема.
отговор:

9. продължение *(3 точки)* Определете точките, в които $G(x) = x.g(x)$ е диференцируема.
отговор:

10. *(3+6 точки)* Формулирайте и докажете теоремата Лагранж за крайните нараствания.

Отговорите на 1, 3, 5, 6, 8 и 9 се попълват на този лист, за 2, 4, 7, и 10 се използват само допълнителни листа.

Изпит по ДИС-1(Теория), част 1
специалност "Информатика"
1-ви курс
09.02.2015 година

Име: **фак. номер:**

11. *(3 точки)* Довършете дефиницията:
Редицата $\{a_n\}_{n=1}^{\infty}$ клони към $+3$, ако за всяко...

12. *(7 точки)* Формулирайте и докажете теоремата за граница на сума на две сходящи редици.

13. *(3+3 точки)* Довършете дефиницията (по два начина):
Казваме, че функцията $f(x) : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ клони към -4 отдолу, когато x клони към $-\infty$, ако:
(Коши)

(Хайне)

14. *(6 точки)* Нека $a_n < 0$ за всяко $n \in \mathbb{N}$. Докажете, че ако редицата $\{a_n\}_1^{\infty}$ е сходяща, то за границата ѝ a е изпълнено $a \leq 0$;

15. *(3 точки)* Довършете дефиницията:
Функцията $f(x)$ се нарича диференцируема в точката a, ако е дефинирана в ....

и ......

16. *(3 точки)* Формулирайте теоремата на Ферма.

17. *(7 точки)* Нека $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ е навсякъде диференцируема. Докажете, че ако f е намаляваща в $\mathbb{R}$, тогава $f'(x) \leq 0$ за всяко $x \in \mathbb{R}$.

18. *(3 точки)* Нека $g(x) = \sqrt{|\,x-1\,|}$. Определете точките, в които $g(x)$ е диференцируема.

отговор:

19. продължение *(3 точки)* Определете точките, в които $G(x) = (x-1)g(x)$ е диференцируема.
отговор:

20. *(3+6 точки)* Формулирайте и докажете теоремата Рол.

Отговорите на 1, 3, 5, 6, 8 и 9 се попълват на този лист, за 2, 4, 7, и 10 се използват само допълнителни листа.