

A1, втора част на изпита, 16.09. 2014., вариант 1
Изпитващ преподавател доц. Иван Димитров

Студент : _____ Спец. : _____ ф № _____ Гр. : _____

Отговорете на въпросите и решете задачите, дадени към тях :

1. Дайте определение на понятието граница на функция. Формулирайте теоремите за действия с функции, имащи граница. Намерете границата

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{2x+3}{x} \cdot \frac{\sin x}{x} - 5 \frac{\ln(1+x)}{x} \right).$$

2. Формулирайте теоремите на Рол и Лагранж и изяснете геометричния им смисъл. Коя от двете теореми може да се приложи за функцията $y = x^2$ в интервала $[-1, 3]$.
3. Формулирайте теоремата на Нютон-Лайбниц. Пресметнете

интеграла $\int_0^{\sqrt{\ln 5}} e^{x^2} x dx$.

Време за работа – 70 мин.2

Общ брой точки :

Оценка :

Подпис : _____

/ доц... И.. Димитров /

A1, втора част на изпита, 16.09. 2014., вариант 2
Изпитващ преподавател доц. Иван Димитров

Студент : _____ Спец. : _____ ф № _____ Гр. : _____

Отговорете на въпросите и решете задачите, дадени към тях :

1. Формулирайте теоремите на Лопитал за намиране на граница на функция...

Пресметнете границата $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1 - x - \frac{x^2}{2}}{x^3}$.

2. Формулирайте теоремата за интегриране по части при определения интеграл.

Пресметнете интеграла $\int_0^1 x \operatorname{arctg} x dx$.

3. Разложете в сума от елементарни рационални дроби дробта $\frac{x^2}{x^4 - 4x^2 + 3}$

Време за работа – 70 мин.

Общ брой точки :

Оценка :

Подпис : _____

/ доц... И.. Димитров /

A1, втора част на изпита, 28.01.2015, вариант 1
Изпитващ преподавател: доц. Иван Димитров

Студент: _____; спец.: _____; ф № _____; гр.: _____.

Отговорете на въпросите и решете задачите, дадени към тях :

1. Дайте определение на понятието граница на функция. Формулирайте теоремите за действия с функции, имащи граница. Като използвате тези теореми и някои забележителни граници (без да използвате правилата на Лопитал), намерете

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sqrt{x+9}-3}{x} \cdot \frac{e^{3x}-1}{x} - 5 \frac{\operatorname{arctg} x}{\sin x} \right).$$

2. Формулирайте поне едно достатъчно условие за съществуване на екстремум на диференцируема функция. Намерете локалните екстремуми на функцията

$$y = \frac{x^4}{4} - \frac{1}{3}x^3 + 2.$$

3. Формулирайте теоремата на Нютон-Лайбниц. Пресметнете $\int_0^1 \frac{x}{x^2+3} dx$.

Време за работа – 70 мин.2

Общ брой точки :

Оценка :

Подпис : _____
/ доц. И. Димитров /

A1, втора част на изпита, 28.01.2015, вариант 2
Изпитващ преподавател: доц. Иван Димитров

Студент : _____; спец.: _____; ф № _____; гр.: _____.

Отговорете на въпросите и решете задачите, дадени към тях :

1. Формулирайте теоремите на Лопитал за намиране на граница на функция...

Пресметнете границата $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x - x}{\ln(1+x^3)}$.

2. Формулирайте теоремата за интегриране по части при определения интеграл.

Пресметнете интеграла $\int_{\frac{1}{2}}^2 x^2 \ln 2x dx$.

3. Разложете в сума от елементарни рационални дроби дробта $\frac{x^2}{(x+3)(x^2+2x+5)}$ и

решете интеграла $\int \frac{x^2}{(x+3)(x^2+2x+5)} dx$

Време за работа – 70 мин.

Общ брой точки :

Оценка :

Подпис : _____
/ доц. И. Димитров /

A1, втора част на изпита, 08.02. 2018., вариант 1
Изпитващ преподавател доц. Иван Димитров

Студент : _____ Спец. : _____ ф № _____ Гр. : _____

Отговорете на въпросите и решете задачите, дадени към тях :

1. Напишете тригонометричният вид на комплексното число $z = x + iy$ и формулите за действия с комплексни числа в тригонометричен вид. С тяхна помощ пресметнете $(-2 - 2i)^6$ и $\sqrt[3]{(-2 - 2i)^6}$.
2. Дайте определение на понятието първа производна на функция. Обяснете геометричния и механичен смисъл на това понятие. Намерете координатите на тези точки от графиката на функцията $y = \frac{3x^4}{4} - \frac{2x^3}{3}$, в които допирателната към графиката и склучва с оста Ox ъгъл $\alpha = \frac{\pi}{4}$. Напишете уравнението на поне една от тези допирателни.
3. Дайте определение за криволинеен трапец спрямо оста Ox и напишете формула за пресмятане на лицето му. Намерете лицето на фигурата, заградена от кривите с уравнения $x = 4$, $y = \frac{1}{x}$ и $y = \sqrt{x}$.

Време за работа – 70 мин.

Общ брой точки :

Оценка :

Подпис : _____
/ доц.. И.. Димитров /

A1, втора част на изпита, 08.02. 2018., вариант 1
Изпитващ преподавател доц. Иван Димитров

Студент : _____ Спец. : _____ ф № _____ Гр. : _____

Отговорете на въпросите и решете задачите, дадени към тях :

1. Формулирайте теоремите за действия с функции , имащи граници. Напишете основните забележителни граници. Пресметнете границата $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{\sin 5x}{x} + 5 \frac{\ln(1+x^2)}{4x^2} - (1+5x)^{\frac{1}{x}} \right)$.
2. Напишете формулата на Нютн –Лайбниц. Напишете свойствата на определения интеграл. Пресметнете $\int_{-1}^1 \left(\frac{x}{1+x^4} - 5x^2 + 3 \right) dx$
3. Дайте определение за частни производни на функция на две независими променливи. За функцията $z(x, y) = (\sin 5x)^{\arcsin(3y)}$ намерете z'_x , z'_y и $z'_x(\pi/6, 0)$.

Време за работа – 70 мин.

Общ брой точки :

Оценка :

Подпис : _____
/ доц. И.. Димитров /

A1, втора част на изпита, 08.02. 2016., вариант 1
Изпитващ преподавател доц. Иван Димитров

Студент : _____ Спец. : _____ ф № _____ Гр. : _____

Отговорете на въпросите и решете задачите, дадени към тях :

1. Напишете тригонометричният вид на комплексното число $z = x + iy$ и формулите за действия с комплексни числа в тригонометричен вид. С тяхна помощ пресметнете $(\sqrt{3} - i)^5$ и $\sqrt[3]{-8}$.
2. Дайте определение на понятието първа производна на функция. Обяснете геометричния и механичен смисъл на това понятие. Намерете координатите на тези точки от графиката на функцията $y = \frac{x^4}{4} - \frac{x^3}{3} - 2x$, в които допирателната към графиката и е успоредна на оста Ox . Какво още може да се каже за тези точки?
3. Дайте определение за криволинеен трапец спрямо оста Ox и напишете формула за пресмятане на лицето му. Намерете лицето на фигурата, заградена от кривите с уравнения $x = -1$, $x = 4$, $y = \ln|x + 2|$ и $y = -x - 1$.

Време за работа – 70 мин.

Общ брой точки :

Оценка :

Подпис : _____

/ доц. И. Димитров /

A1, втора част на изпита, 08.02. 2016., вариант 1
Изпитващ преподавател доц. Иван Димитров

Студент : _____ Спец. : _____ ф № _____ Гр. : _____

Отговорете на въпросите и решете задачите, дадени към тях :

1. Формулирайте теоремите за действия със сходящи редици. Пресметнете границата $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\sin(1/n) + 5 \frac{(-n+1)}{2n+3} - \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n \right)$.
2. Дайте определение на понятието примитивна функция и неопределен интеграл от дадена функция $y = f(x)$ в даден интервал (a, b) . За функцията $y = \frac{1}{1+x^2} - 1$, намерете онази примитивна в $(-\infty, \infty)$, на чиято графика лежи т. $M(-1, -1)$.
3. Дайте определение за криволинеен трапец спрямо оста Oy и напишете формула за пресмятане на лицето му. Намерете лицето на фигурата, заградена от кривите с уравнения $y = -1$, $y = 4$, $x^2 = y + 2$.

Време за работа – 70 мин.

Общ брой точки :

Оценка :

Подпис : _____

/ доц. И. Димитров /

A1, втора част на изпита, 13.09. 2016., вариант 1
Изпитващ преподавател доц. Иван Димитров

Студент : _____ Спец. : _____ ф № _____ Гр. : _____

Отговорете на въпросите и решете задачите, дадени към тях :

1. Напишете тригонометричният вид на комплексното число $z = x + iy$ и формулите за действия с комплексни числа в тригонометричен вид. С тяхна помощ пресметнете $(\sqrt{3} + i)^5$ и $\sqrt[3]{64}$.
2. Дайте определение на понятието първа производна на функция. Обяснете геометричния и механичен смисъл на това понятие. Намерете координатите на тези точки от графиката на функцията $y = \frac{x^4}{4} - \frac{x^3}{3} - 2x$, в които допирателната към графиката и е успоредна на оста Ox .
3. Дайте определение за криволинеен трапец спрямо оста Ox и напишете формула за пресмятане на лицето му. Намерете лицето на фигурата, заградена от кривите с уравнения $x = -1$, $x = 4$, $y = x^2 + 1$ и $y = -x - 1$.

Време за работа – 70 мин.

Общ брой точки :

Оценка :

Подпис : _____
/ доц.. И.. Димитров /

A1, втора част на изпита, 13.09. 2016., вариант 1
Изпитващ преподавател доц. Иван Димитров

Студент : _____ Спец. : _____ ф № _____ Гр. : _____

Отговорете на въпросите и решете задачите, дадени към тях :

1. Формулирайте теоремите за действия със сходящи редици. Пресметнете границата $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\cos(1/n) + 3 \frac{(n+1)}{2n+3} - \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n \right)$.
2. Дайте определение на понятието примитивна функция и неопределен интеграл от дадена функция $y = f(x)$ в даден интервал (a, b) . За функцията $y = \frac{1}{x} + 1$, намерете онази примитивна в $(0, \infty)$, на чиято графика лежи т. $M(-1, -1)$.
3. Дайте определение за криволинеен трапец спрямо оста Oy и напишете формула за пресмятане на лицето му. Намерете лицето на фигурата, заградена от кривите с уравнения $y = -1$, $y = 2$, $y^2 = x$, $x = 0$.

Време за работа – 70 мин.

Общ брой точки :

Оценка :

Подпис : _____
/ доц. И.. Димитров /