

Група: .....

Фак. номер: .....

Име: .....

ПРАВИЛА ЗА ПРОВЕЖДАНЕ НА ИЗПИТА

- Изпитът се състои от две части.
  - Част първа: задачи. Оценява се със 150 точки. Време за работа 90 минути.
  - Част втора: тест върху теория. Оценява се със 50 точки. Време за работа 30 минути.
  - Между двете части на изпита има почивка от 30 минути.
  - Не се разрешава излизането от изпитните стаи по време на изпита.
- По време на първата част от изпита имате право да ползвате непрограмируем калкулатор и помагало с формули, в което няма решени примери и задачи.
- За втората част от изпита не се разрешава използването на каквито и да са учебници, записки, справочници, калкулатори.
- По време на изпита не се разрешава общуването с който и да било, с изключение на квестора; мобилните телефони трябва да бъдат изключени. В противен случай квесторът има право да Ви отстрани от изпит.
- Съгласно Чл. 61, ал. (2), т. 3 от Правилника за устройството и дейността на ВТУ „Т. Каблешков“, „студентите се отстраняват от ВТУ при опит за измама“.
- За да удостоверите присъствието си на изпита, трябва да представите документ за самоличност. Освен това, на първата страница на свитъка листи, който предавате, трябва да напишете грите си имена, групата и факултетния си номер.
- Оформяне на окончателната оценка.

<	60 точки	Слаб 2
60 –	89 точки	Среден 3
90 –	119 точки	Добър 4
120 –	149 точки	Много добър 5
≥	150 точки	Отличен 6

За пълно и правилно решение на всяка от задачите получавате по 20 точки.

- Намерете координатите на пресечната точка на правата  $g: x + 2y - 5 = 0$  с права, перпендикулярна на  $g$  и минаваща през точката  $M(-1, 3)$ .
- За функцията  $y(x) = \sqrt[3]{e^x + 1} - \frac{3x + 1}{x^2 + 1}$  пресметнете  $y'(x) = ?$  и  $y'(0) = ?$
- Да се пресметне границата  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x - \sin 2x}{1 - \cos x}$ .
- Намерете интервалите на изпъкналост, вдлъбнатост и инфлексните точки на функцията  $f(x) = x^4 - 2x^2 + 3$ .
- Пресметнете интеграла  $\int \left( 3 \sin x - \sqrt[4]{x^3} + \frac{1}{x} - \frac{2}{x^3} \right) dx$ .
- Пресметнете интеграла  $\int \frac{x + 3}{x^2 - x} dx$ .
- Пресметнете интеграла  $\int_0^{\pi/4} (4x + 1) \cos 2x dx$ .
- Пресметнете дължината на графиката на функцията  $f(x) = \frac{1}{2}(e^x + e^{-x})$  за  $x \in [0; 1]$ .

Примерна тема

Група: .....

Фак. номер: .....

Име: .....

Част втора

Време за работа 30 мин.

I. За пълен и правилен отговор на всеки от следващите два въпроса получавате по 10 точки.

1. Дайте определение за **производна и диференциал на функция**.

2. Приложения на определения интеграл в геометрията – **формули**.

II. На следващите пет въпроса отговорете с **вярно** или **грешно**.  
Оценяване:

2 точки за правилен отговор

-2 точки за грешен отговор

0 точки за непопълнен отговор

1. Правите, успоредни на абсцисната ос, имат Декартово уравнение.

2. Ако  $f(x)$  е непрекъсната функция в точката  $a$ , то  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a)$ .

3. Ако функциите  $f(x)$  и  $g(x)$  са диференцируеми, то  $(f(x)g(x))' = f'(x)g'(x)$ .

4.  $\int f(x) d(ax + b) = a \int f(x) dx$ .

5.  $\int_a^b f(x) dg(x) - \int_a^b g(x) df(x) = (f(x)g(x)) \Big|_a^b$ .

III. За всеки от следващите пет въпроса маркирайте с  един от четирите възможни отговора – този, който смятате за верен. Оценяване:

4 точки за правилен отговор

-1 точки за грешен отговор

0 точки за непопълнен отговор

1. Коя от следните повърхнини не съдържа прави линии:

- конус  
 елиптичен параболоид  
 хиперболичен параболоид  
 хиперболоид с една повърхнина

2. Ако  $f^{-1}$  е обратната на функцията  $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ , то

- $f(x)f^{-1}(x) = 1$  за всяко  $x \in [a, b]$   
  $f^{-1}(f(x)) = x$  за всяко  $x \in [a, b]$   
  $f^{-1}(x) = \frac{1}{f(x)}$  за всяко  $x \in \mathbb{R}$   
  $f^{-1}(x) = -f(x)$  за всяко  $x \in [a, b]$

3. Ако функцията  $f(x)$  е диференцируема и има екстремум в точката  $x_0$ , то

- $f'(x_0) = 0$       $f'(x_0) > 0$       $f'(x_0) < 0$      друг отговор

4. Функцията  $F(x)$  е примитивна на  $f(x)$ , ако

- $F(x) = f'(x)$       $F'(x) = -f(x)$   
  $F(x) = -f'(x)$       $F'(x) = f(x)$

5. Ако  $f(x)$  е интегрируема в  $[a, b]$ ,  $a < b$  и  $I = \int_a^b f^2(x) dx$ , то

- $I \geq 0$       $I \leq 0$       $I > 0$       $I < 0$