

ВТУ „Тодор Каблешков“
Катедра „Математика и информатика“
Висша математика III , фак. КЕТ , ОКС „бакалавър“
Примерна тема

Група:

Фак. номер:

Име:

ПРАВИЛА ЗА ПРОВЕЖДАНЕ НА ИЗПИТА

1. Изпитът се състои от 10 задачи. **Пълното и правилно** решение на всяка от тях се оценява с **10 точки**.
2. Време за работа по задачите **100 минути**. Не се разрешава излизането от изпитните стаи по време на изпита.
3. По време на изпита имате право да ползвате непрограмируем калкулатор и помагало с формули.
4. По време на изпита не се разрешава общуването с който и да било, с изключение на преподавател, провеждащ изпита.
5. Спазвайте точно указанията, които ще получите преди изпита и на самия изпит, в противен случай някои задачи няма да бъдат оценявани.
6. На **всяка страница**, която предавате, трябва да **напишете трите си имена**.
7. Оформяне на окончателната оценка:

| | |
|-----------------|---------------|
| \leq 21 точки | Слаб 2 |
| 22 – 35 точки | Среден 3 |
| 36 – 49 точки | Добър 4 |
| 50 – 63 точки | Много добър 5 |
| \geq 64 точки | Отличен 6 |

За пълно и правилно решение на всяка от задачите
получавате по 10 точки.

1. Пресметнете частните производни f'_x и f''_{xy} на функцията

$$f(x, y) = \ln(x^2y^4 + 3) - \frac{\operatorname{tg} y}{\sin(2x + 3y)}.$$

2. Да се изследва за локални екстремуми функцията

$$f(x, y) = 2x^2 + y^2 - 4x - 6y + 5.$$

3. Да се пресметне $\iint_D \frac{1}{x^2 + y^2 + 1} dx dy$, където $D = \{(x, y) : x^2 + y^2 \leq 4, y \geq 0\}$.

4. Пресметнете интеграла $\iiint_G (2x^3y - z) dx dy dz$, където
 $G = \{(x, y, z) : 0 \leq x \leq 1, 1 \leq y \leq 3, 0 \leq z \leq 2\}$.

5. Решете диференциалното уравнение $y' - 3x^2(1 + y^2) = 0$ при начално условие $y(3) = 0$.

6. Решете диференциалното уравнение $y' = \frac{y}{x} + x^2$.

7. Да се намери общо решение $y(x)$ на диференциалното уравнение
 $y'' - 2y' + 10y = 20x - 14$.

8. Намерете общо решение $x(t), y(t)$ на системата диференциални уравнения

$$\begin{cases} x' = 2x - 3y \\ y' = -x + 4y \end{cases}$$

9. Пресметнете криволинейния интеграл от I тип $I = \int_L (x - y^2) ds$, където

$$L : \begin{cases} x = 2 \sin q \\ y = 2 \cos q \end{cases}, \quad q \in [0, \pi].$$

10. Да се пресметне криволинейният интеграл от II тип $\int_{AB} (x - y) dx - y^2 dy$,
където AB е отсечката с краища $A(-2; 0)$ и $B(1; -3)$.