

ВТУ „Тодор Каблешков“
Катедра „Математика и информатика“

Висша математика III, ОКС „бакалавър“,
Специалности „ТУТ“ и „ИМ“

Примерен изпит

Група:

Фак. номер:

Име:

ПРАВИЛА ЗА ПРОВЕЖДАНЕ НА ИЗПИТА

1. Изпитът се състои от 10 задачи. Пълното решение на всяка от тях се оценява с 10 точки.
2. Време за работа 105 минути. След това се дават още 15 минути за сканиране (или снимане) на решенията и прикачването им. След изтичането на тези 15 минути системата забранява достъпа на студента до ново прикачване или промяна на прикачени файлове.
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 квестора.
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	29 точки	Слаб 2
30	- 47 точки	Среден 3
48	- 65 точки	Добър 4
66	- 83 точки	Много добър 5
\geq	84 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

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

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 $\iint_D (6x^2y - \cos y) dx dy$, където

$$D = \left\{ (x, y) : 0 \leq x \leq 2; 0 \leq y \leq \frac{\pi}{2} \right\} .$$

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. В урна са сложени 3 бели и 7 черни топки. По случаен начин вадим наведнъж 4 топки от урната. Каква е вероятността да извадим 1 бяла и 3 черни топки.

9. Кутия съдържа само ябълки и портокали, като ябълките са двойно повече от портокалите. Ябълките са само червени и зелени, като червените са четири пъти повече от зелените. Да се намери вероятността произволно избран плод да бъде зелена ябълка.

10. Таблицата на разпределение на случайната величина X е:

x	-3	-1	1	2
p	0,2	0,1	0,3	0,4

Пресметнете:

- а) $M[X] = ?$; б) $D[X] = ?$; в) $\sigma[X] = ?$; г) $\sigma[3X + 2] = ?$