

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

Група:

Фак. номер:

Име:

ПРАВИЛА ЗА ПРОВЕЖДАНЕ НА ИЗПИТА

1. Изпитът се състои от 9 задачи. **Пълното и правилно** решение на всяка от тях се оценява с **10 точки**.
2. Време за работа по задачите **90 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 22 точки	Слаб 2
23 – 37 точки	Среден 3
38 – 53 точки	Добър 4
54 – 69 точки	Много добър 5
\geq 70 точки	Отличен 6

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

1. Ако $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 2 & -2 \end{pmatrix}$ и $C = \begin{pmatrix} -2 & 5 & -1 \\ 1 & -3 & 2 \end{pmatrix}$, намерете матрицата $(A+B^t)C$, където B^t е транспонираната на матрицата B .

2. Пресметнете детерминантата $\begin{vmatrix} 1 & 3 & 0 & -2 \\ 2 & 1 & -3 & 1 \\ 0 & 2 & -1 & 0 \\ 4 & 0 & -1 & -1 \end{vmatrix}$, като я развиете по третия ред.

3. Решете по метода на Гаус или с формулите на Крамер системата $\begin{cases} x + 3y + 2z = -6 \\ 5x + 4y - z = -8 \\ x - y - z = 1 \end{cases}$.

4. Намерете Декартовото уравнение на правата минаваща през точките $A_1(2; 3)$ и $A_2(3; 5)$.

5. За функцията $y(x) = \sqrt[3]{e^x + 1} - \frac{3x + 1}{x^2 + 1}$ пресметнете $y'(x) = ?$ и $y'(0) = ?$.

6. Определете интервалите на монотонност и локалните екстремуми на функцията

$$f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 5.$$

7. Да се пресметне границата $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x - \sin 2x}{1 - \cos x}$.

8. Дадени са точките $M(1; -2)$, $N(3; -1)$ и векторът $\mathbf{a}(3; -1)$. Пресметнете скаларното произведение $\mathbf{a} \cdot (\overrightarrow{MN} + 2\mathbf{a}) = ?$.

9. Дадени са векторите $\mathbf{p}(2; -1; 3)$ и $\mathbf{q}(-1; 1; 2)$. Пресметнете векторното произведение $\mathbf{p} \times \mathbf{q} = ?$.