

ВТУ „Тодор Каблешков“
Катедра „Математика и информатика“

Висша математика, ОКС „специалист“, специалност „СК“

Примерна тема за изпит

Група:

Фак. номер:

Име:

ПРАВИЛА ЗА ПРОВЕЖДАНЕ НА ИЗПИТА

- Изпитът се състои от две части.
 - Част първа: Секция 1. Оценява се със 120 точки.
Време за работа 90 минути.
 - Част втора: Секции 2, 3 и 4. Оценява се с 80 точки.
Време за работа 60 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 отписват от ВТУ при опит за измама“.
- За да удостоверите присъствието си на изпита, трябва да представите студентската си книжка. Освен това, на първата страница на свитъка листи, който предавате, трябва да напишете трите си имена, групата и факултетния номер.
- Оформяне на окончателната оценка.

< 60 точки	Слаб 2
60 – 94 точки	Среден 3
95 – 129 точки	Добър 4
130 – 164 точки	Много добър 5
165 – 200 точки	Отличен 6

Част първа

Време за работа 90 мин.

СЕКЦИЯ 1

- Капитал от 5000 лв. е вложен на 3-месечен влог и след 9 месеца има натрупана стойност 5400 лв. Да се определи лихвеният процент за един период от 3 месеца.
(13 точки)
- Ако $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 5 \\ 4 & 3 & 2 \end{pmatrix}$ да се намери произведението $C = A \cdot B$.
(11 точки)
- Да се реши с формулите на Крамер системата $\begin{cases} -2x + 3y = 7 \\ 4x + 5y = -3 \end{cases}$.
(11 точки)
- Даден е $\triangle ABC$ с върхове $A(-1; -2)$, $B(5; -4)$ и $C(4; 6)$. Да се намери общо уравнение на медианата през върха C .
(12 точки)
- Да се намерят центърът и радиусът на окръжността с уравнение $x^2 - 2x + y^2 + 4y + 1 = 0$.
(9 точки)
- Ако $f(x) = 2^x \ln(4 + 3x^2)$, да се намери $f'(x) = ?$
(10 точки)
- Да се пресметне границата $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 \cos x}{1 - \cos x}$.
(13 точки)
- Да се намерят интервалите на монотонност и локалните екстремуми на функцията $f(x) = \frac{x^2 + x + 7}{x + 2}$.
(15 точки)
- Да се пресметне интегралът $\int \frac{x}{x^2 - 3x + 2} dx$.
(15 точки)
- Да се пресметне интегралът $\int_1^2 (16x^3 - \sqrt{x^5} + \frac{5}{x}) dx$.
(11 точки)

ВТУ „Тодор Каблешков“
Катедра „Математика и информатика“

Висша математика, ОКС „специалист“, специалност „СК“

Примерна тема за изпит

Група:

Фак. номер:

Име:

Част втора

Време за работа 60 мин.

СЕКЦИЯ 2

За пълен отговор на всеки от въпросите в тази секция
получавате по 8 точки.

1. Какво се разбира под понятието лихва?
2. Да се напише Декартово уравнение на права в равнината и да се обясни смисълът на участващите коефициенти.
3. Да се дефинира понятието производна на функция в точка.
4. Да се напишат свойствата на неопределения интеграл.

СЕКЦИЯ 3

Отговорете само с „вярно“ или „грешно“. За всеки въпрос
получавате:

2 точки за правилен отговор
-2 точки за грешен отговор
0 точки за непопълнен отговор

1. Сконтовият срок е времето, с което е закъсняло
изплащането на дадено задължение.
2. Ако квадратната матрица A е диагонална, то де-
терминантата на A е произведение от диагонал-
ните ѝ елементи.
3. Всички елементи на единичната матрица от n -ти
ред са равни на 1.
4. Правата с общо уравнение $ax + by = 0$ минава
през началото на координатната система.
5. Правите, зададени с уравненията $ax + by + c = 0$
и $ax + by + 2c = 0$, са успоредни.
6. Правата с уравнение $y = a$ се нарича вертикална
асимптота за функцията $f(x)$, ако $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \infty$.
7. Нека функцията $f(x)$ е диференцируема в интер-
вала (a, b) , съдържащ точката ξ . Ако $f''(\xi) = 0$,
то $f(x)$ има локален екстремум в точката ξ .
8. Ако функциите $f(x)$ и $g(x)$ са интегрируеми в ин-
тервала $[a, b]$, то

$$\int_a^b f(x)g(x) dx = \int_a^b f(x) dx \int_a^b g(x) dx.$$

СЕКЦИЯ 4

За всеки от въпросите в тази секция маркирайте с не повече от един от четирите възможни отговора – този, който смятате за верен. За всеки въпрос получавате:

- 4 точки за правилен отговор
-1 точки за грешен отговор
0 точки за непопълнен отговор

1. При изплащане на кредит K при лихвен процент $p\%$ за един период и анюитетна вноска a , с формулата $Kq^3 - aq^2 - aq - a$, където $q = 1 + \frac{p}{100}$, се пресмята неизплатената част от кредита след
- четвъртата вноска първата вноска
 третата вноска втората вноска
2. За всеки две матрици A и B от един и същ тип
- $\det A = \det B$ $A - B = B - A$ $AB = BA$ $A + B = B + A$
3. Ако в уравнението $ax + by + c = 0$ на правата g имаме $b = 0$, то
- $g \parallel Ox$ $g \perp Oy$ $g \equiv Oy$ $g \perp Ox$
4. Ако системата от уравненията на две прави в равнината има безброй много решения, то правите
- са успоредни са перпендикулярни
 съвпадат се пресичат
5. Кой от твърденията са верни за функцията $\operatorname{arctg} x$
- (i) растяща (iii) има хоризонтални асимптоти
(ii) намаляваща (iv) има вертикални асимптоти
- (i) и (iii) (i) и (iv) (ii) и (iii) (ii) и (iv)
6. Нека за функцията $f(x)$ имаме $f'(x) < 0$ за всяко $x \in (a, b)$. Тогава в интервала (a, b) функцията $f(x)$ е
- растяща изпъкнала намаляваща вдлъбната
7. Ако функцията $F(x)$ е примитивна на функцията $f(x)$, то примитивна на $f(x)$ е също функцията
- $F(x) + x$ $F(x) + Cx$ $F(x) - 2\pi$ $F(x) + x + C$
8. Ако функцията $f(x)$ е интегрируема в $[a, b]$, то $\int_a^b f(x) dx$ е
- функция, различна от $f(x)$ число
 съвкупност от функции функция, обратна на $f(x)$