

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 трите 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

Част първа

Време за работа 90 мин.

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

- Изследвайте за сходимост числовия ред $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{3 \cdot 7 \dots (4n+3)}{5^n \cdot (n+2)!}$.
- Определете радиуса и областта на сходимост на степенния ред $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-2)^n}{3n+5} x^n$.
- Развийте в ред на Фурие в интервала $[-\pi; \pi]$ функцията $f(x) = -4x - 1$.
- Урна съдържа 12 бели и 8 червени топки. Вадим без връщане три топки. Да се намери вероятността извадените топки да бъдат две бели и една червена.
- Произведени са 25 изделия от завод А, 45 изделия от завод Б и 30 изделия от завод В, като дефектните са 10 изделия от завод А, 15 изделия от завод Б и 12 изделия от завод В. На изложба е представено едно изделие, което се е оказало дефектно. Каква е вероятността, то да е произведено в завод Б?
- Таблицата на разпределение на случайната величина X е:

x_i	-3	-2	0	1	5
p_i	0,3	0,1	0,3	0,1	a

Пресметнете математическото очакване, дисперсията и стандартното отклонение на случайните величини:
а) X ; б) $Y = 3 - 2X$.
- Намерете коефициента на корелация r за данните:

x_i	-4	-2	-1	3	9
y_i	4	0	-2	-10	-22
- Намерете уравнението на линейна регресия за зависимост на данните за y от тези за x :

x_i	2	3	4	5	6	7
y_i	6	4	2	0	-2	-4

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 дефиниция за интервал и радиус на сходимост за степенен ред .
2. Уравнение на линейна регресия. Регресионни коефициенти.

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. Ако $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n \neq 0$, то редът $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ е разходящ.
2. За четна в $[-\pi, \pi]$ функция f , коефициентите пред $\sin kx$ в реда на Фурие на f са равни на нула за всяко $k = 1, 2, \dots$.
3. Ако n е броят на всички възможни изходи от даден опит и k е броят на благоприятните изходи за събитието A от този опит, то вероятността на събитието A е $P(A) = n/k$.
4. Ако ξ и η са случайни величини, то за дисперсията е в сила свойството $D(\xi - \eta) = D(\xi) + D(\eta)$.
5. Ако събитията A и B са несъвместими, то $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$.

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. Коефициентът на корелация r за две групи данни може да бъде
 $r = 1, 2$ $r = -0, 3$ $r = 2$ $r = 100$
2. Вероятността на събитие A може да е всяко число от интервала:
 $[-1, 1]$ $[0, \infty)$ $[0, 1]$ $(-\infty, \infty)$
3. Ако $M[X]$ е математическото очакване на случайната величина X , то е изпълнено:
 $M[4 - 2X] = 4 - 2M[X]$
 $M[4 - 2X] = 4 + 2M[X]$
 $M[4 - 2X] = -2M[X]$
 $M[4 - 2X] = 2M[X]$.
4. Числовият ред $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^p}$ е
 разходящ при $0 < p \leq 1$
 сходящ при $p \geq 1$
 сходящ при $p < 0$
 разходящ при $p \geq 1$
5. Ако $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{|a_{n+1}|}{|a_n|} = 0$, то степенният ред $\sum_{n=1}^{\infty} a_n x^n$ е
 сходящ само за $x \in (0, \infty)$
 сходящ само за $x = 0$
 сходящ за всяко $x \in (-\infty, \infty)$
 сходящ за всяко $x \neq 0$