



TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ
XO'JALIGINI MEXANIZATSIYALASH
MUHANDISLARI INSTITUTI



Fan: Oliy matematika

Mavzu: Xosmas integrallar



REJA:

1. XOSMAS INTEGRAL.
2. YAQINLASHUVCHI VA UZOQLASHUVCHI INTEGRALLAR.
3. XOSMAS INTEGRAL TEOREMALARI.

XOSMAS INTEGRAL

1.CHEGARALARI CHEKSIZ BO'LGAN INTEGRALLAR $f(x)$ FUNKSIYA x (NING) $a \leq x < \infty$ ORALIQDAGI BARCHA QIYMATLARIDA ANIQLANGAN VA UZLUKSIZ FUNKSIYA BO'LSIN. USHBU

$$I(b) = \int_a^b f(x) dx$$

INTEGRALNI QARAYLIK. BU INTEGRAL HAR QANDAY $b > a$ UCHUN MA'NOGA EGA. b O'ZGARGANDA INTEGRAL HAM O'ZGARADI. BU INTEGRAL b NING UZLUKSIZ FUNKSIYASIDIR.

XOSMAS INTEGRAL

TA'RIF. AGAR CHEKLI LIMIT $\lim_{b \rightarrow +\infty} \int_a^b f(x) dx$

MAVJUD BO'LSA, BU LIMIT $F(x)$ FUNKSIYANING $[A, +\infty]$ INTERVALDAGI ***XOSMAS INTEGRALI*** DEYILADI VA

$$\int_a^{+\infty} f(x) dx$$

SIMVOL BILAN BELGILANADI.

YAQINLASHUVCHI VA UZOQLASHUVCHI INTEGRALLAR

DEMAK, TA'RIFGA KO'RA

$$\int_a^{+\infty} f(x) dx = \lim_{b \rightarrow +\infty} \int_a^b f(x) dx$$

BU HOLDA $\int_a^{+\infty} f(x) dx$ XOSMAS INTEGRAL MAVJUD YOKI

YAQINLASHUVCHI DEYILADI.

AGARDA $b \rightarrow +\infty$ DA $\int_a^{+\infty} f(x) dx$ NING CHEKLI

LIMITI MAVJUD BO'LMASA, U HOLDA $\int_a^{+\infty} f(x) dx$

XOSMAS INTEGRAL MAVJUD EMAS YOKI *UZOQLASHUVCHI* DEYILADI.

XOSMAS INTEGRAL TEOREMALARI

KO'P HOLLARDA BERILGAN INTEGRALNING YAQINLASHUVCHI YOKI UZOQLASHUVCHI EKANINI BILISH UNING QIYMATINI BAHOLASH YETARLI BO'LADI. BUNING UCHUN QUYIDAGI TEOREMALAR FOYDALI BO'LISHI MUMKIN.

1 – T E O R E M A. AGAR BARCHA $X(X \geq A)$ LAR UCHUN $0 \leq F(X) \leq \Phi(X)$ TENGSIZLIK BAJARILSA VA $\int_a^{+\infty} F(x)$ YAQINLASHUVCHI BO'LSA, U HOLDA $\int_a^{+\infty} \Phi(x)$ HAM YAQINLASHUVCHI BO'LADI, BUNDA

$$\int_a^{+\infty} F(x) dx \leq \int_a^{+\infty} \Phi(x) dx$$

XOSMAS INTEGRAL TEOREMALARI

2 – T E O R E M A. AGAR BARCHA $X(X \geq A)$ LAR UCHUN
 $0 \leq \Phi(X) \leq F(X)$ TENGSIZLIK BAJARILSA VA $\int_a^{+\infty} f(x) dx$
UZOQLASHUVCHI BO'LSA, U HOLDA
 $\int_a^{+\infty} \varphi(x) dx$ HAM UZOQLASHUVCHI BO'LADI.

3 – T E O R E M A. AGAR $\int_a^{+\infty} |f(x)| dx$ INTEGRAL

YAQINLASHUVCHI BO'LSA,
YAQINLASHUVCHI BO'LADI. $\int_a^{+\infty} f(x) dx$ INTEGRAL HAM

XOSMAS INTEGRAL TEOREMALARI

2. UZLUKLI FUNKSIYANING INTEGRALI. $F(x)$ FUNKSIYA $A \leq x < C$ BO'LGANDA ANIQLANGAN VA UZLUKSIZ BO'LSIN, $x=C$ BO'LGANDA ESA YO ANIQLANMAGAN, YOKI UZILISHGA DUCHOR BO'LSIN. BU HOLDA $\int_a^c f(x)$ INTEGRALNI INTEGRAL YIG'INDINING LIMITI DEB QARASH MUMKIN EMAS, CHUNKI $F(x)$ FUNKSIYA $[A, C]$ KESMADA UZLUKSIZ EMAS VA SHUNING UCHUN BU LIMIT MAVJUD BO'LMASLIGI HAM MUMKIN.

XOSMAS INTEGRAL TEOREMALARI

C NUQTADA UZILISHGA EGA BO'LGAN $F(x)$ FUNKSIYANING
 $\int_a^c f(x)dx$ INTEGRALI QUYIDAGICHA ANIQLANADI:

$$\int_a^c f(x)dx = \lim_{b \rightarrow c-0} \int_a^b f(x)dx$$

AGAR O'NG TOMONDA TURGAN LIMIT MAVJUD BO'LSA, U HOLDA
INTEGRAL *YAQINLASHUVCHI XOSMAS INTEGRAL* DEYILADI, AKS
HOLDA INTEGRAL *UZOQLASHUVCHI* DEYILADI.

XOSMAS INTEGRAL TEOREMALARI

TEOREMA. AGAR $F(x)$ VA $\Phi(x)$ FUNKSIYALAR $[a, c]$ KESMANING C NUQTASIDA UZLUKLI BO'LSA VA BU KESMANING BACHA NUQTALARIDA

$$\Phi(x) \geq F(x) \geq 0$$

TENGSIKLIK BAJARILIB,

$$\int_a^c \Phi(x) dx$$

YAQINLASHUVCHI BO'LSA, U HOLDA

$$\int_a^c F(x) dx$$

HAM YAQINLASHUVCHI BO'LADI.

XOSMAS INTEGRAL TEOREMALARI

TEOREMA. AGAR $F(x)$ VA $\Phi(x)$ FUNKSIYALAR $[a, c]$ KESMANING c NUQTASIDA UZILUVCHI BO'LSA VA BU KESMANING BACHA NUQTALARIDA

TENGSIZLIK BAJARILIB,
$$F(x) \geq \Phi(x) \geq 0$$
$$\int_a^c \Phi(x) dx$$
UZOQLASHUVCHI BO'LSA, U HOLDA

$$\int_a^c F(x) dx$$

HAM UZOQLASHUVCHI BO'LADI.

XOSMAS INTEGRAL TEOREMALARI

***TEOREMA.** AGAR $f(x)$ FUNKSIYA $[a, c]$ KESMADA ISHORA
O'ZGARTIRUVCHI BO'LIB, FAQAT c NUQTADAGINA UZILUVCHI
BO'LSA VA BU FUNKSIYANING ABSOLYUT QIYMATIDAN OLINGAN*

*$\int_a^c [f(x)] dx$ XOSMAS INTEGRAL YAQINLASHUVCHI BO'LSA, U
 a HOLDA BU FUNKSIYANING O'ZIDAN OLINGAN*

*$\int_a^c f(x) dx$ INTEGRAL HAM YAQINLASHUVCHI
 a BO'LADI*

ADABIYOTLAR:

- 1.Азларов Т., Мансуров Х. ,Математик анализ,Т.: «Ўқитувчи». 1 т: 1994 й. 315 б.
- 2.Азларов Т., Мансуров Х. ,Математик анализ,Т.: «Ўқитувчи». 2 т: 1995 й. 336 б.
- 3.Аюпов Ш.А., Бердиқулов М.А.,Функциялар назарияси ,Т.: “ЎАЖБНТ” маркази, 2004 й. 148 б.
- 4.Turgunbayev R.,Matematik analiz. 2-qism,Т.TDPU, 2008 у.
- 5.Jo'raev T. va boshqalar,Oliy matematika asoslari. 2-q.,Т.: «O'zbekiston». 1999
- 6.Саъдуллаев А. ва бошқ.Математик анализ курсидан мисол ва масалалар тўплами, III қисм. Т.: «Ўзбекистон», 2000 й., 400 б.
- 8.www.ziyonet.uz/
- 9.www.pedagog.uz/



TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ
XO'JALIGINI MEXANIZATSIYALASH
MUHANDISLARI INSTITUTI



E'TIBORINGIZ UCHUN RAXMAT!



+ 998 71 237

0986