Задачи к защите первого задания

Ахияров Валентин Альбертович

1. Доказать, что объединение любого числа открытых можеств открыто.

2. Привести пример семейства открытых множеств, пересечение которых не открыто.

3. T3(a); **4.** C1 §12 №5.

Гежа Владислав Николаевич

1. Приведите пример открытого множества $X \subseteq \mathbb{R}^2$, такого что $\operatorname{int} X \neq \operatorname{int} \overline{X}$.

2. Докажите, что множество замкнуто тогда и только тогда, когда его дополнение открыто.

3. C3 §3 №20(8). **4.** C1 §12 №14(7).

Горностаев Алексей Андреевич

1. Доказать, что пересечение любого количества замкнутых множеств замкнуто.

2. Привести пример семейства замкнутых множеств, объединение которых не замкнуто.

3. C3 §3 №20(9). **4.** C1 §12 №15.

Грабовой Андрей Валериевич

1. Привести пример множества, которое не является ни открытым, ни замкнутым.

2. Докажите, что множество замкнуто тогда и только тогда, когда оно содержит все свои граничные точки.

3. С3 §3 №20(10). **4.** С1 §12 №20(1).

Дяченко Татьяна Владимировна

1. Привести пример множества, которое не является ни открытым, ни замкнутым.

2. Пусть O – открытое множество, а C – замкнутое. Докажите, что множество $X = O \setminus C$ открытое.

3. С3 §3 № 19(7). **4.** С1 §12 №14(3-4).

Зыонг Ким Куокович

1. Носителем последовательности $\{x_n\}_{n=1}^{\infty}$ называется множество X, состоящее из элементов последовательности. Привести пример сходящейся последовательности, носителем которой является замкнутое множество.

2. Является ли множество натуральных чисел $\mathbb{N}$ замкнутым в $\mathbb{R}$?

3. Т5(б). **4.** С1 §12 №13(1).

Качанов Владимир Владимирович

1. Носителем последовательности $\{x_n\}_{n=1}^{\infty}$ называется множество X, состоящее из элементов последовательности. Пусть $\lim\limits_{n\to\infty} x_n = x_0$, $x_0 \notin X$. Следует ли отсюда, что её носитель X не является замкнутым множеством?

2. Пусть O – открытое множество, а C – замкнутое. Докажите, что множество $X = C \setminus O$ замкнутое.

3. С3 §3 №24(4). **4.** С1 §12 №21.

Курбатов Дмитрий Александрович

1. Точка x_0 называется предельной точкой множества X, если в любой её проколотой окрестности есть элементы из X. Другими к словами, для точки x можно выбрать последовательность $\{x_n\}$ из элементов X, сходящуюся к x_0, каждый элемент которой отличен от x_0. Докажите, что множество X замкнуто тогда и только тогда, когда оно содержит все свои предельные точки.

2. Пусть O – открытое множество, а C – замкнутое. Докажите, что множество $X = C \setminus O$ замкнутое.

3. Т3(а). **4.** С1 §12 №22.

Лобанов Денис Андреевич

1. Докажите, что множество замкнуто тогда и только тогда, когда оно содержит все свои граничные точки.

2. Является ли замкнутым множество $\{1/n \mid n > 0\}$?

3. С3 §3 № 12(4-6). **4.** С1 §12 №13(2).

Лоик Анна Валериевна

1. Докажите, что множество открыто тогда и только тогда, когда оно не содержит ни одной своей граничной точки.

2. Привести пример семейства открытых множеств, пересечение которых образует отрезок $[a, b]$.

3. Т3(в); **4.** С1 §12 №8.

Никифорук Виктория Владиславовна

1. Докажите, что множество открыто тогда и только тогда, когда оно не содержит ни одной своей граничной точки.

2. Привести пример семейства замкнутых множеств, объединение которых не замкнуто.

3. С3 §3 № 19(10). **4.** С1 §12 №14(5-6) .

Меркулова Анастасия Максимовна

1. Является ли замкнутым множество $\{1/n \mid n > 0\}$?

2. Доказать, что конечное пересечение открытых множеств открыто.

3. С3 §3 № 12(1-3). **4.** С1 §12 №13(1).

Плюснин Павел Андреевич

1. Докажите, что любое открытое множества O представимо в виде объединения всех своих замкнутых подмножеств:

$$O = \bigcup_{C_\alpha \subset O} C_\alpha.$$

2. Пусть O – открытое множество, а C – замкнутое. Докажите, что множество $X = C \setminus O$ замкнутое.

3. Т3(б). **4.** С1 §12 №23.

Фесенко Богдан Владимирович

1. Доказать, что конечное пересечение открытых множеств открыто.

2. Привести пример семейства замкнутых множеств, объединение которых образует интервал (a, b).

3. Т5(а); **4.** С1 §12 №9.

Фирстенко Валерий Николаевич

1. Докажите, что замыкание множества X совпадает с пересечением всех открытых множеств, содержащих X:

$$\overline{X} = \bigcap_{X \subseteq O_\alpha} O_\alpha.$$

2. Пусть O – открытое множество, а C – замкнутое. Докажите, что множество $X = O \setminus C$ открытое.

3. Т3(в). **4.** С1 §12 №24.

Цай Алексей Юрьевич

1. Доказать, что конечное пересечение открытых множеств открыто.

2. Привести пример семейства замкнутых множеств, объединение которых образует интервал (a, b).

3. Т3(б); **4.** С1 §12 №7.

Чеботарь Иван Русланович

1. Докажите, что множество замкнуто тогда и только тогда, когда оно содержит все свои граничные точки.

2. Привести пример множества, которое не является ни открытым, ни замкнутым.

3. С3 §3 № 19(8). **4.** С1 §12 №14(1-2).

Чернявский Д. В.

1. Носителем последовательности $\{x_n\}_{n=1}^{\infty}$ называется множество X, состоящее из элементов последовательности. Привести пример сходящейся последовательности, носителем которой является замкнутое множество.

2. Привести пример множества, которое не является ни открытым, ни замкнутым.

3. С3 §3 №12(4-6). **4.** С1 §12 №25.

Кошкош А. Г.

1. Носителем последовательности $\{x_n\}_{n=1}^{\infty}$ называется множество X, состоящее из элементов последовательности. Пусть $\{x_n\}_{n=1}^{\infty}$ сходящаяся последовательность. Следует ли отсюда, что её носитель X не является замкнутым множеством?

2. Докажите, что множество замкнуто тогда и только тогда, когда его дополнение открыто.

3. С3 §3 №12(1-3). **4.** С1 §12 №23.