

ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Домашнее задание №1 (модуль 1),

специальность ИУ7, 3-й курс, 5-й семестр

Правила оформления домашних заданий

1. Домашние задания выполняются строго на отдельных листах (тетрадных или формата А4), которые обязательно должны быть скреплены степлером или канцелярской скрепкой. Лучше всего выполнять работу на тонких листах, исписанных с обеих сторон и скрепленных скрепкой. Разрезанные листы, а также листы, скрепленные путем загибания уголка, не принимаются.
2. Каждая работа должна иметь титульный лист, на котором указаны название работы, фамилия автора, индекс его группы и номер выполненного варианта.

ВАРИАНТ 1.

1. Изменить порядок интегрирования в двойном интеграле и сделать поясняющий рисунок:

$$\int_0^1 dx \int_{x/2}^{2x} f(x, y) dy + \int_1^2 dx \int_{x/2}^{2/x} f(x, y) dy.$$

2. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $z^2 = 9x$, $x = y$, $x + y = 2$.

3. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $x^2 + y^2 + z^2 = 5$, $z = x^2 + y^2 + 1$ (внутри параболоида).

№ задачи	1	2	3	$\Sigma = \max$	min
Баллы	3	2	2	7	4

ВАРИАНТ 2.

1. Изменить порядок интегрирования в двойном интеграле и сделать поясняющий рисунок:

$$\int_0^4 dx \int_{\sqrt{4x-x^2}}^{\sqrt{16-x^2}} f(x, y) dy.$$

2. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $z = x^2 - 4y^2$, $z = 0$, $x = 4$.

3. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $x^2 + y^2 - z^2 = 9$, $z = 0$, $z = 4$.

№ задачи	1	2	3	$\Sigma = \max$	min
Баллы	3	2	2	7	4

ВАРИАНТ 3.

1. Изменить порядок интегрирования в двойном интеграле и сделать поясняющий рисунок:

$$\int_{-1}^1 dy \int_{y^2-1}^{1-y^2} f(x, y) dx.$$

2. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $z^2 = 4x$, $z^2 = 4 - 4x$, $y = 0$, $x + y = 2$.

3. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $z = x^2 + y^2$, $(x - 1)^2 + y^2 = 1$, $z = 0$.

№ задачи	1	2	3	$\Sigma = \max$	min
Баллы	3	2	2	7	4

ВАРИАНТ 4.

1. Изменить порядок интегрирования в двойном интеграле и сделать поясняющий рисунок:

$$\int_0^2 dx \int_{-\sqrt{4-x^2}}^{\sqrt{2x-x^2}} f(x, y) dy.$$

2. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $x^2 = 4y$, $y + z = 4$, $y + 2z = 4$.

3. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $x^2 + y^2 = 1$, $x^2 + y^2 = 4$, $z = 0$, $x + y + z = 4$.

№ задачи	1	2	3	$\Sigma = \max$	min
Баллы	3	2	2	7	4

ВАРИАНТ 5.

1. Изменить порядок интегрирования в двойном интеграле и сделать поясняющий рисунок:

$$\int_2^4 dy \int_{y/2}^y f(x, y) dx.$$

2. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $z = x^2 + y^2$, $y = x^2$, $y = 1$, $z = 0$.

3. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $x^2 + y^2 + z^2 = 9$, $z = 1$ (той части, которая содержит центр шара).

№ задачи	1	2	3	$\Sigma = \max$	min
Баллы	3	2	2	7	4

ВАРИАНТ 6.

1. Изменить порядок интегрирования в двойном интеграле и сделать поясняющий рисунок:

$$\int_0^3 dx \int_{x^2}^{3+2x} f(x, y) dy.$$

2. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $z = 4 - y^2$, $x = 0$, $z = x$.

3. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $(x - 1)^2 + y^2 = 1$, $z = 0$, $x + y + z = 4$.

№ задачи	1	2	3	$\Sigma = \max$	min
Баллы	3	2	2	7	4

ВАРИАНТ 7.

1. Изменить порядок интегрирования в двойном интеграле и сделать поясняющий рисунок:

$$\int_{-\sqrt{2}}^{\sqrt{2}} dy \int_{y^2-1}^{y^2/2} f(x, y) dx.$$

2. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $z = 1 - x^2$, $z = 1 - y^2$, $z = 0$.

3. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $x^2 + y^2 + z^2 = 16$, $z = \sqrt{7}$, $z = 2\sqrt{3}$.

№ задачи	1	2	3	$\Sigma = \max$	min
Баллы	3	2	2	7	4

ВАРИАНТ 8.

1. Изменить порядок интегрирования в двойном интеграле и сделать поясняющий рисунок:

$$\int_1^2 dx \int_{2/x}^{2x} f(x, y) dy.$$

2. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $z = 4xy$, $z = 0$, $y = 2$, $x + y = 4$, $y > 2$.

3. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $z = 8 - y^2$, $z = 2x^2 + y^2$.

№ задачи	1	2	3	$\Sigma = \max$	min
Баллы	3	2	2	7	4

ВАРИАНТ 9.

1. Изменить порядок интегрирования в двойном интеграле и сделать поясняющий рисунок:

$$\int_0^4 dx \int_{-\sqrt{4-x^2}}^{\sqrt{16-x^2}} f(x, y) dy.$$

2. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $z^2 = y$, $z^2 = 4 - y$, $x + y = 4$, $x = 0$.

3. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $z = 9 - x^2 - y^2$, $z = 0$, $x^2 + y^2 = 4$ (вне цилиндра).

№ задачи	1	2	3	$\Sigma = \max$	min
Баллы	3	2	2	7	4

ВАРИАНТ 10.

1. Изменить порядок интегрирования в двойном интеграле и сделать поясняющий рисунок:

$$\int_0^1 dx \int_{-1+\sqrt{2x-x^2}}^{1-\sqrt{2x-x^2}} f(x, y) dy.$$

2. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $x^2 + y^2 - z^2 = 4$, $x^2 + y^2 = 9$.
 3. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $z = 4 - x^2$, $y = 0$, $z = y$.

№ задачи	1	2	3	$\Sigma = \max$	min
Баллы	3	2	2	7	4

ВАРИАНТ 11.

1. Изменить порядок интегрирования в двойном интеграле и сделать поясняющий рисунок:

$$\int_{-8/3}^0 dy \int_{-2(y+1)}^{\sqrt{4+y^2}} f(x, y) dx.$$

2. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $z^2 = 4y$, $x = y$, $x + y = 2$.
 3. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $x^2 + y^2 + z^2 = 6$, $z = x^2 + y^2$ (внутри параболоида).

№ задачи	1	2	3	$\Sigma = \max$	min
Баллы	3	2	2	7	4

ВАРИАНТ 12.

1. Изменить порядок интегрирования в двойном интеграле и сделать поясняющий рисунок:

$$\int_0^2 dx \int_{-\sqrt{4x-x^2}}^0 f(x, y) dy.$$

2. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $z = x^2$, $z = 1 - y^2$.
 3. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $y = 0$, $z = 0$, $x + y + z = 4$, $2x + z = 4$.

№ задачи	1	2	3	$\Sigma = \max$	min
Баллы	3	2	2	7	4

ВАРИАНТ 13.

1. Изменить порядок интегрирования в двойном интеграле и сделать поясняющий рисунок:

$$\int_{-1}^0 dy \int_{-\sqrt{-y}}^{\sqrt{y+1}} dx.$$

2. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $z = y$, $y = x^2$, $z = 2 - y$.
 3. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $x^2 + (y - 2)^2 = 4$, $z = 0$, $z = 6 - x$.

№ задачи	1	2	3	$\Sigma = \max$	min
Баллы	3	2	2	7	4

ВАРИАНТ 14.

1. Изменить порядок интегрирования в двойном интеграле и сделать поясняющий рисунок:

$$\int_{-\sqrt{2}}^{\sqrt{2}} dy \int_{-y^2/2}^{1-y^2} f(x, y) dx.$$

2. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $z = x^2 + y^2$, $z = 0$, $y = 1$, $y = 2x$, $y = 6 - x$.

3. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $z^2 = x^2 + y^2$, $2z^2 = x^2 + y^2 + 1$.

№ задачи	1	2	3	$\Sigma = \max$	min
Баллы	3	2	2	7	4

ВАРИАНТ 15.

1. Изменить порядок интегрирования в двойном интеграле и сделать поясняющий рисунок:

$$\int_{-\sqrt{3}}^{\sqrt{3}} dy \int_{-\sqrt{1+y^2}}^{\sqrt{1+y^2}} f(x, y) dx.$$

2. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $z = 2 - x^2$, $z = x$, $y = x$, $y = 2x$, $(x \geq 0, y \geq 0)$.

3. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $z = \sqrt{x^2 + y^2 + 1}$, $z = \sqrt{3 - x^2 - y^2}$.

№ задачи	1	2	3	$\Sigma = \max$	min
Баллы	3	2	2	7	4

ВАРИАНТ 16.

1. Изменить порядок интегрирования в двойном интеграле и сделать поясняющий рисунок:

$$\int_0^4 dx \int_{2-\sqrt{8-(x-2)^2}}^{\sqrt{4x-x^2}} f(x, y) dy.$$

2. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $z = y^2$, $z = 4$, $y = 3 - x$, $x = 0$.

3. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $x^2 + y^2 = 1$, $x^2 + y^2 + z^2 = 4$.

№ задачи	1	2	3	$\Sigma = \max$	min
Баллы	3	2	2	7	4

ВАРИАНТ 17.

1. Изменить порядок интегрирования в двойном интеграле и сделать поясняющий рисунок:

$$\int_{-1}^1 dx \int_{-\sqrt{2-x^2}}^x f(x, y) dy + \int_1^{\sqrt{2}} dx \int_{-\sqrt{2-x^2}}^{\sqrt{2-x^2}} f(x, y) dy.$$

2. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $z = x^2 + y^2$, $z = 2x^2 + 2y^2$, $(x - 1)^2 + y^2 = 1$.

3. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $z = 0$, $y = 2 + 2x$, $y = x/2 - 1$, $x + y = 2$, $z = 1 + y^2$.

№ задачи	1	2	3	$\Sigma = \max$	min
Баллы	3	2	2	7	4

ВАРИАНТ 18.

1. Изменить порядок интегрирования в двойном интеграле и сделать поясняющий рисунок:

$$\int_0^2 dx \int_{-\sqrt{4-x^2}}^{\sqrt{4x-x^2}-2} f(x, y) dy.$$

2. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $z = x^2 + y^2$, $z = x^2 + 2y^2$, $y = x$, $y = 2x$, $x = 1$.

3. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $z = 10 - x^2$, $z = 0$, $x^2 + y^2 = 4$, $x^2 + y^2 = 9$.

№ задачи	1	2	3	$\Sigma = \max$	min
Баллы	3	2	2	7	4

ВАРИАНТ 19.

1. Изменить порядок интегрирования в двойном интеграле и сделать поясняющий рисунок:

$$\int_{-4}^{-2} dx \int_{-\sqrt{x^2-4x}}^{\sqrt{x^2-4x}} f(x, y) dy + \int_{-2}^{\sqrt{8}} dx \int_{-\sqrt{8-x^2}}^{\sqrt{8-x^2}} f(x, y) dy.$$

2. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $z^2 + 2y^2 = 8$, $y = x - 2$, $y = -x - 2$.

3. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $z = 0$, $z = 4 - x^2 - y^2$, $z = 2(4 - x^2 - y^2)$, $y = \frac{\sqrt{3}}{3}x$, $y = \sqrt{3}x$, $(x \geq 0, y \geq 0)$.

№ задачи	1	2	3	$\Sigma = \max$	min
Баллы	3	2	2	7	4

ВАРИАНТ 20.

1. Изменить порядок интегрирования в двойном интеграле и сделать поясняющий рисунок: $\int_0^1 dx \int_{2x-1}^{(x+1)/2} f(x, y) dy$.

2. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $z = x^2 + 2y^2$, $z = 8 - x^2$.

3. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $z = \frac{2}{y}$, $x + y + z = 3$, $z + y - 2x = 3$.

№ задачи	1	2	3	$\Sigma = \max$	min
Баллы	3	2	2	7	4

ВАРИАНТ 21.

1. Изменить порядок интегрирования в двойном интеграле и сделать поясняющий рисунок: $\int_0^2 dx \int_{-x}^{\sqrt{-x}} f(x, y) dy + \int_0^2 dx \int_0^{\sqrt{x}} f(x, y) dy$.

2. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $z = 4 - x^2 - y^2$, $z = 4 - 2y$.

3. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $z = 4 - y^2$, $z = 0$, $y = 2 - x^2$.

№ задачи	1	2	3	$\Sigma = \max$	min
Баллы	3	2	2	7	4

ВАРИАНТ 22.

1. Изменить порядок интегрирования в двойном интеграле и сделать поясняющий рисунок: $\int_{-2}^2 dx \int_{-2+\sqrt{4-x^2}}^{2+\sqrt{4-x^2}} f(x, y) dy$.

2. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $z = 4 - x^2$, $y + z = 4$, $z = 0$, $y = 0$.

3. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $z = 6$, $z = 10 - x^2 - y^2$.

№ задачи	1	2	3	$\Sigma = \max$	min
Баллы	3	2	2	7	4

ВАРИАНТ 23.

1. Изменить порядок интегрирования в двойном интеграле и сделать поясняющий рисунок: $\int_0^{(8/3)} dx \int_{2x-2}^{\sqrt{4+x^2}} f(x, y) dy$.

2. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $z = 8 - x^2$, $z = 3y$, $z = 8 - y$, $y = 0$.

3. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $z = 5 - x^2 - y^2$, $z = 1$.

№ задачи	1	2	3	$\Sigma = \max$	min
Баллы	3	2	2	7	4

ВАРИАНТ 24.

1. Изменить порядок интегрирования в двойном интеграле и сделать поясняющий рисунок: $\int_0^1 dy \int_{2y-1}^{(y+1)/2} f(x, y) dx$.

2. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $4z = x^2$, $y = 0$, $y + z = 4$.

3. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $z = x^2 + y^2$, $z = 1$, $z = 4$.

№ задачи	1	2	3	$\Sigma = \max$	min
Баллы	3	2	2	7	4

ВАРИАНТ 25.

1. Изменить порядок интегрирования в двойном интеграле и сделать поясняющий рисунок: $\int_0^2 dx \int_{-\sqrt{-x}}^{2-x} f(x, y) dy$.

2. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $y + z = 2$, $z = 0$, $4z + 2y + x = 8$, $2z + x + y = 4$.

3. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $z = x^2 + y^2$, $z = 2x$.

№ задачи	1	2	3	$\Sigma = \max$	min
Баллы	3	2	2	7	4

ВАРИАНТ 26.

1. Изменить порядок интегрирования в двойном интеграле и сделать поясняющий рисунок: $\int_{-\sqrt{3}}^0 dx \int_{-\sqrt{1+x^2}}^{\sqrt{1+x^2}} f(x, y) dy$.

2. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $y + z = 2$, $y = 0$, $z = 2x^2$, $z = 4x^2 - 2$.

3. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $z = 5 - x^2 - y^2$, $z = 5 - 4x$.

№ задачи	1	2	3	$\Sigma = \max$	min
Баллы	3	2	2	7	4

ВАРИАНТ 27.

1. Изменить порядок интегрирования в двойном интеграле и сделать поясняющий рисунок: $\int_{-3}^0 dx \int_0^{3+x} f(x, y) dy + \int_0^3 dx \int_{2x}^{3+x} f(x, y) dy$.

2. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $z = 0$, $y = x + 1$, $y = 5 - x$, $y = \sqrt{4 - z}$, $y = \frac{1}{2}\sqrt{4 - z}$.

3. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $y = \pm x$, $x^2 + y^2 = 1$, $x = 4$, $z = 0$, $z = x$, ($x \geq 0$).

№ задачи	1	2	3	$\Sigma = \max$	min
Баллы	3	2	2	7	4

ВАРИАНТ 28.

1. Изменить порядок интегрирования в двойном интеграле и сделать поясняющий рисунок: $\int_0^1 dx \int_{\sin x}^{\cosh x} f(x, y) dy$.

2. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $z = x^3$, $z = x^2$, $x = 0$, $x + y + z = 1$.

3. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $z = x^2 + y^2 - 1$, $x + y + z = 1$.

№ задачи	1	2	3	$\Sigma = \max$	min
Баллы	3	2	2	7	4

ВАРИАНТ 29.

1. Изменить порядок интегрирования в двойном интеграле и сделать поясняющий рисунок: $\int_0^3 dx \int_{\sqrt{2}x/6}^{\sin(\pi x/4)} f(x, y) dy$.

2. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $z = x + y$, $z = 1 - x - y$, $y = 2x^2$, $y = 3x^2$.

3. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $x = 2 - y^2$, $x^2 + y^2 + z^2 = 4$, $x = 0$, $y = 0$, $z = 0$ ($x \geq 0$, $y \geq 0$, $z \geq 0$).

№ задачи	1	2	3	$\Sigma = \max$	min
Баллы	3	2	2	7	4

ВАРИАНТ 30.

1. Изменить порядок интегрирования в двойном интеграле и сделать поясняющий рисунок:

$$\int_{-1}^1 dx \int_{-\cos(\pi x/2)}^{\sin(\pi x/2)+1} f(x, y) dy.$$

2. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $z = 2y$, $z = y$, $zy = 1$, $zy = 2$, $y = x$, $y = -x$.

3. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $x^2 + y^2 + z^2 = 1$, $x^2 + y^2 + (z-1)^2 = 1$, $(z-1)^2 = x^2 + y^2$ (выбрать ту область, для которой $x^2 + y^2 \geq 1/2$).

№ задачи	1	2	3	$\Sigma = \max$	min
Баллы	3	2	2	7	4