

## Контрольная 1 марта

### Вариант 1

1. Рассмотрим в  $\mathbb{R}^3$  симплекс  $S$ , ограниченный координатными плоскостями и плоскостью  $X/2 - Y/3 + Z/5 = 1$ . Ориентируем симплекс полем внешних нормалей на его (открытых) гранях. Вычислить  $\int_{\partial S} X dY \wedge dZ - 3dZ \wedge dX + 2dX \wedge dY$ .

2. Рассмотрим в  $\mathbb{R}^3$  поверхность  $S: 2X^2 + Y^2 - Z^2 = 1, X > 0, Y > 0, Z > 0$ , и пусть  $\omega$  – ограничение 2-формы  $dY \wedge dZ + dZ \wedge dX + dX \wedge dY$  на эту поверхность. Является ли  $\omega$  ориентирующей формой на  $S$ ?

3. Рассмотрим в  $\mathbb{R}^4$  форму  $\omega = 1905X dY \wedge dZ \wedge dT$ , и пусть  $g$  – такое линейное преобразование  $\mathbb{R}^4$ , что  $g^*(\omega) = \omega$ . Вычислить определитель  $g$ .

## Контрольная 1 марта

### Вариант 2

1. Рассмотрим в  $\mathbb{R}^3$  симплекс  $S$ , ограниченный координатными плоскостями и плоскостью  $X/3 - Y/2 + Z/5 = 1$ . Ориентируем симплекс полем внешних нормалей на его (открытых) гранях. Вычислить  $\int_{\partial S} 2dY \wedge dZ - Y dZ \wedge dX + dX \wedge dY$ .

2. Рассмотрим в  $\mathbb{R}^3$  поверхность  $S: X^2 - 2Y^2 + Z^2 = 1, X > 0, Y > 0, Z > 0$ , и пусть  $\omega$  – ограничение 2-формы  $dY \wedge dZ + dZ \wedge dX + dX \wedge dY$  на эту поверхность. Является ли  $\omega$  ориентирующей формой на  $S$ ?

3. Рассмотрим в  $\mathbb{R}^4$  форму  $\omega = 1904Y dX \wedge dZ \wedge dT$ , и пусть  $g$  – такое линейное преобразование  $\mathbb{R}^4$ , что  $g^*(\omega) = \omega$ . Вычислить определитель  $g$ .

## Контрольная 1 марта

### Вариант 3

1. Рассмотрим в  $\mathbb{R}^3$  симплекс  $S$ , ограниченный координатными плоскостями и плоскостью  $X/5 - Y/2 + Z/3 = 1$ . Ориентируем симплекс полем внешних нормалей на его (открытых) гранях. Вычислить  $\int_{\partial S} dY \wedge dZ - dZ \wedge dX + 10Z dX \wedge dY$ .

2. Рассмотрим в  $\mathbb{R}^3$  поверхность  $S: X^2 - 2Y^2 - Z^2 = 1, X > 0, Y > 0, Z > 0$ , и пусть  $\omega$  – ограничение 2-формы  $dY \wedge dZ + dZ \wedge dX + dX \wedge dY$  на эту поверхность. Является ли  $\omega$  ориентирующей формой на  $S$ ?

3. Рассмотрим в  $\mathbb{R}^4$  форму  $\omega = 1906T dY \wedge dZ \wedge dX$ , и пусть  $g$  – такое линейное преобразование  $\mathbb{R}^4$ , что  $g^*(\omega) = \omega$ . Вычислить определитель  $g$ .