

## Вопросы и задачи для самоконтроля , раздел 8, гл. 3

### К §1-4

1. Что называется максимумом и минимумом функции нескольких переменных?
2. Какие точки функция нескольких переменных называются критическими? Найти критические точки функции  $w = 3xy - x^3 - y^3$  и исследовать их на экстремум.
3. Показать, что поверхность прямоугольного параллелепипеда данного объема имеет минимум, когда тело есть куб.
4. Показать, что наиболее экономичные размеры бассейна данного объема суть: квадратное основание и глубина, равная половине стороны основания.

### К §5

1. Что называется производной скалярного поля по направлению? Найти производную скалярного поля  $u = x^2 + 3y^2 + z^2$  в точке  $(2, 1, -3)$  по направлению  $s = 2i + j - 2k$ .
2. Что называется градиентом скалярного поля? Найти градиент скалярного поля  $u = x^2 + 3y^2 + z^2$  в точке  $(2, 1, -3)$ .
3. Найти  $\text{grad}(\mathbf{c} \cdot \mathbf{r})$ , где  $\mathbf{c}$  – постоянный вектор,  $\mathbf{r} = xi + yj + zk$ .

## Ответы и указания к решению задач для самоконтроля , раздел 9, глава 3.

### К §1-4

1. См. §1.
2. См. §1;  $(0; 0)$ ,  $(1; 1)$  – критические точки, в точке  $(1; 1)$  – максимум, величина максимума равна 1.

### К §5

1. См. §5, п1;  $\frac{\partial u}{\partial s} = \frac{2}{3}$ .
2. См. §5, п2; в точке  $(2, 1, -3)$  градиент  $\text{grad } u = 4i + 6j - 6k$ .
3.  $\text{grad}(\mathbf{c} \cdot \mathbf{r}) = \mathbf{c}$ .