

## экзаменационная контрольная.

1. Найти экстремумы функции  $y = 4x^3 + 6x^2 + 1$ .
2. Объем продаж  $V$  зависит от цены  $p$  следующим образом:  $V(t) = 16p - p^2$ .  
Найти наибольшее значение дохода от продаж.
3. Спрос  $D(p)$  и предложение  $S(p)$  зависят от цены  $p$  следующим образом:  
 $S(p) = 40 - 2p$ ,  $D(p) = p^2 + 4p$ . ( $p \leq 10$ ).

- Нарисовать график функции объема продаж.
- Найти равновесную цену.
- Найти эластичность функций спроса и предложения в равновесной цене.

4. Известно, что при выпуске в январе 2000 ед. продукции затрачено 8600 руб., а при выпуске в феврале 3500 ед. продукции затрачено 14600 руб.  
Определить постоянные затраты и переменные затраты на единицу продукции.
5. Предприятие выпускает два вида изделий из двух видов сырья. Расход сырья по видам изделий и запасы на складе приведены в таблице:

	Изделие А	Изделие В	На складе
Сырье 1	3 ед	2ед.	1200ед
Сырье 2	2ед.	5ед	2100ед

- Определить, сколько изделий каждого вида может быть произведено.
- Пусть цена реализации изделия А равна 5 руб., а цена реализации изделия В равна 2 руб. Определить наибольший возможный доход от продажи продукции.

6.  $z = x y^6$ .
  - Нарисовать изолинии при  $z = 0, z = 1, z = -1$ .
  - Найти частные производные.

7.  $z = xy(6 - 2x - y)$ .  
Исследовать на наличие экстремумов.

8. Исследовать на экстремум функцию  $z = x^2 + 16y^2$  при условии  $x + y = 1$ .
  - Решить методом Лагранжа,
  - нарисовать чертеж.

9. Является ли вектор  $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$  собственным для матрицы  $\begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 4 & 7 \end{pmatrix}$ ?

10.  $\begin{pmatrix} 6 & 1 \\ 3 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 4 & -2 \end{pmatrix}$

Найти произведение матриц и определители всех трех матриц.

**11.** Функции спроса  $D(P)$  и предложения  $S(P)$  зависят от цены

$P$  следующим образом  $D(P) = 3p'' + 10p' + 5p - 1$ ,

$$S(p) = 2p'' + 3p' - 5p + 4.$$

Определить, как должна зависеть от времени цена, чтобы спрос был равен предложению.

**12.**  $y' = (6 - y)y$ .

- Найти положения равновесия.
- Нарисовать схематически решения уравнения.