

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА «РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ, МЕТОДЫ АППРОКСИМАЦИИ»

Молекулярность реакции — это минимальное число молекул, участвующих в элементарном химическом процессе. По молекулярности элементарные химические реакции делятся на молекулярные ( $A \rightarrow$ ) и бимолекулярные ( $A + B \rightarrow$ ); тримолекулярные реакции встречаются чрезвычайно редко.

Если реакция протекает последовательно через несколько гомогенных или гетерогенных элементарных стадий, то суммарная скорость всего процесса определяется самой медленной его частью, а молекулярность заменяется порядком реакции — формальным показателем при концентрации реагирующих веществ. Поэтому весь процесс в целом лучше характеризует порядок реакции.

Кинетическое уравнение реакции только для элементарных стадий может быть записано через законы формальной кинетики. Скорость реакции пропорциональна концентрации участвующих компонентов. Например для реакции ( $A \rightarrow B$ ), скорость реакции будет записана в виде:

$$r_A = kc_A^{n_A}$$

В случаях элементарной химической стадии молекулярность и порядок реакции совпадают, хотя и не всегда. Так, при избытке одного из компонентов элементарной реакции  $A + B$  скорость реакции будет практически зависеть от изменения концентрации вещества  $B$  ( $A = \text{const}$ ), поэтому порядок бимолекулярной реакции понижается до первого. Аналогично тому, что скорость реакции может характеризоваться по любому веществу, участвующему в реакции, для реакции  $aA + bB$  кинетические уравнения по веществу  $A$  и веществу  $B$  выглядят соответственно:

$$r_A = kc_A^{n_A}c_B^{n_B}$$

Рассмотрим метод определения порядка реакции на примере реакции  $A \rightarrow B$ . Скорость реакции это изменение концентрации компонента по времени:

$$\frac{dc_A}{d\tau} = -r_A = -kc_A^{n_A}$$

Знак минус перед скоростью означает, что данный компонент расходуется. Разделяя переменные получаем дифференциальное уравнение:

$$\frac{dc_A}{c_A^{n_A}} = -kd\tau$$

Интегрируя обе части получаем:

$$\frac{c_A^{1-n_A}}{1-n_A} = -k\tau + \text{const}$$

Для определения константы интегрирования воспользуемся начальным моментом ( $\tau = 0$ ), при этом концентрация исходного вещества равна ( $C_A = C_{A0}$ ), отсюда

$$\text{const} = \frac{c_{A0}^{1-n_A}}{1-n_A}$$

и уравнение будет иметь вид:

$$\frac{c_A^{1-n_A}}{1-n_A} - \frac{c_{A0}^{1-n_A}}{1-n_A} = k\tau$$

зависимость концентрации от времени в явном виде:

$$c_A = \sqrt[1-n_A]{c_{A0}^{1-n_A} - (1-n_A)k\tau}$$

### ВАРИАНТ 1

**Задание 1** В результате измерения зависимости переменной состояния  $y$  от входного фактора  $x$  были получены значения, представленные в таблице. Описать табличные данные следующими функциональными зависимостями:

- $y(x) = ax + b$
- $y(x) = a_3x^3 + a_2x^2 + a_1x + a_0$
- $y(x) = ae^{bx} + c$
- $y(x) = a \cdot x^b + c$
- $y(x) = a_0 \frac{x^{2.4}}{1 + x^2} + a_1x^{1.2} + a_2x^{0.3}$
- $y(x) = A \cdot e^{-\frac{B}{x} + C}$
- кубический сплайн

x	y
8.30	94.58
15.20	274.97
22.10	359.29
29.00	708.64
35.90	853.30
42.80	668.53
49.70	611.12
56.60	441.31
63.50	-72.07
70.40	-787.59

**Задание 2** Используя данные из справочника теплофизических свойств подобрать аппроксимирующую функцию для описания вязкость газообразного изобутана при  $p = 1$  бар . Максимальное отклонение не должно превышать 10%. Определить, при какой температуре вязкость газообразного изобутана при  $p = 1$  бар равна  $72.5 \cdot 10^{-7}$  Па · с.

**Задание 3** В таблице представлено изменение концентрации исходного вещества (с) от времени ( $\tau$ ). Определить порядок реакции и константу скорости реакции.

$\tau$ , с	с, моль/л
0.00	11.23
1.16	9.63
2.31	8.62
3.47	6.93
4.62	4.87
5.78	4.25
6.93	3.27
8.09	2.51
9.24	1.80
10.40	1.13
11.56	0.91
12.71	0.59
13.87	0.33

## ВАРИАНТ 2

**Задание 1** В результате измерения зависимости переменной состояния  $y$  от входного фактора  $x$  были получены значения, представленные в таблице. Описать табличные данные следующими функциональными зависимостями:

- $y(x) = ax + b$
- $y(x) = a_2x^2 + a_1x + a_0$
- $y(x) = ae^{bx} + c$
- $y(x) = a \cdot x^b + c$
- $y(x) = a_0\sqrt{x} + a_1\frac{x}{1+x} + a_2x^{1.2}$
- $y(x) = \frac{Ax^B}{C+x}$
- кубический сплайн

x	y
1.20	-2.25
8.30	0.79
15.40	37.28
22.50	160.62
29.60	271.64
36.70	515.94
43.80	737.83
50.90	770.55
58.00	1930.67
65.10	2907.71

**Задание 2** Используя данные из справочника теплофизических свойств подобрать аппроксимирующую функцию для описания удельный объем жидкого н-октана при  $p = 110$  атм — . Максимальное отклонение не должно превышать 10%. Определить, при какой температуре удельный объем жидкого н-октана при  $p = 110$  атм равна  $1.9 \cdot 10^{-3} \frac{\text{м}^3}{\text{кг}}$ .

**Задание 3** В таблице представлено изменение концентрации исходного вещества ( $c$ ) от времени ( $\tau$ ). Определить порядок реакции и константу скорости реакции.

$\tau$ , с	$c$ , МОЛЬ/Л
0.00	12.04
1.18	3.36
2.37	1.73
3.55	1.10
4.73	0.74
5.92	0.61
7.10	0.45
8.28	0.39
9.47	0.30
10.65	0.28
11.83	0.25

### ВАРИАНТ 3

**Задание 1** В результате измерения зависимости переменной состояния  $y$  от входного фактора  $x$  были получены значения, представленные в таблице. Описать табличные данные следующими функциональными зависимостями:

- $y(x) = ax + b$
- $y(x) = a_3x^3 + a_2x^2 + a_1x + a_0$
- $y(x) = ae^{bx} + c$
- $y(x) = a \cdot x^b + c$
- $y(x) = a_0x^{0.3} + a_1\frac{1}{x} + a_2\frac{x}{1+x}$
- $y(x) = B + 10^{A+Cx}$
- параболический сплайн

$x$	$y$
1.40	1.73
9.30	133.26
17.20	194.50
25.10	338.61
33.00	554.04
40.90	961.54
48.80	1326.74
56.70	1622.14
64.60	2353.82
72.50	2430.25

**Задание 2** Используя данные из справочника теплофизических свойств подобрать аппроксимирующую функцию для описания вязкость газообразного н-пентана при  $p = 1$  бар — . Максимальное отклонение не должно превышать 10%. Определить, при какой температуре вязкость газообразного н-пентана при  $p = 1$  бар равна  $79.7 \cdot 10^{-7}$  Па · с.

**Задание 3** В таблице представлено изменение концентрации исходного вещества ( $c$ ) от времени ( $\tau$ ). Определить порядок реакции и константу скорости реакции.

$\tau, \text{с}$	$c, \text{МОЛЬ/Л}$
0.00	12.07
1.16	4.24
2.31	2.60
3.47	1.60
4.63	1.24
5.78	0.88
6.94	0.63
8.10	0.55
9.25	0.43
10.41	0.38
11.57	0.32
12.72	0.29
13.88	0.23
15.04	0.22

#### ВАРИАНТ 4

**Задание 1** В результате измерения зависимости переменной состояния  $y$  от входного фактора  $x$  были получены значения, представленные в таблице. Описать табличные данные следующими функциональными зависимостями:

- $y(x) = ax + b$
- $y(x) = a_2x^2 + a_1x + a_0$
- $y(x) = ae^{bx} + c$
- $y(x) = a \cdot x^b + c$
- $y(x) = a_0x^{3.7} + a_1x^{0.3} + a_2x^{0.3}$
- $y(x) = A \cdot e^{-\frac{B}{x} + C}$
- параболический сплайн

$x$	$y$
7.60	674.51
13.20	598.79
18.80	465.10
24.40	326.42
30.00	416.62
35.60	406.30
41.20	370.44
46.80	253.10
52.40	208.11
58.00	320.32

**Задание 2** Используя данные из справочника теплофизических свойств подобрать аппроксимирующую функцию для описания удельный объем изобутана при  $p = 10 \text{ атм}$ . Максимальное

отклонение не должно превышать 10%. Определить, при какой температуре удельный объем изобутана при  $p = 10$  атм равен  $58.3 \frac{\text{дм}^3}{\text{кг}}$ .

**Задание 3** В таблице представлено изменение концентрации исходного вещества ( $c$ ) от времени ( $\tau$ ). Определить порядок реакции и константу скорости реакции.

$\tau$ , с	$c$ , моль/л
0.00	14.60
2.72	8.91
5.44	5.38
8.15	3.25
10.87	2.16
13.59	1.37
16.31	0.90
19.02	0.52
21.74	0.42
24.46	0.27

## ВАРИАНТ 5

**Задание 1** В результате измерения зависимости переменной состояния  $y$  от входного фактора  $x$  были получены значения, представленные в таблице. Описать табличные данные следующими функциональными зависимостями:

- $y(x) = ax + b$
- $y(x) = a_3x^3 + a_2x^2 + a_1x + a_0$
- $y(x) = ae^{bx} + c$
- $y(x) = a \cdot x^b + c$
- $y(x) = a_0x^{3.7} + a_1x + a_2x^{0.3}$
- $y(x) = B + 10^{A+Cx}$
- кубический сплайн

x	y
0.80	5.21
9.80	-126.22
18.80	-278.18
27.80	-626.13
36.80	-1133.25
45.80	-978.06
54.80	-1736.87
63.80	-2436.32
72.80	-3396.77
81.80	-2752.42

**Задание 2** Используя данные из справочника теплофизических свойств подобрать аппроксимирующую функцию для описания вязкость газообразного н-пентана при  $p = 1$  бар – . Максимальное отклонение не должно превышать 10%. Определить, при какой температуре вязкость газообразного н-пентана при  $p = 1$  бар равна  $158.3 \cdot 10^{-7}$  Па · с.

**Задание 3** В таблице представлено изменение концентрации исходного вещества ( $c$ ) от времени ( $\tau$ ). Определить порядок реакции и константу скорости реакции.

$\tau$ , с	$c$ , МОЛЬ/Л
0.00	22.39
2.09	10.62
4.19	8.17
6.28	5.17
8.37	3.43
10.47	2.20
12.56	1.45
14.65	1.00
16.75	0.72
18.84	0.46
20.93	0.35
23.02	0.27

## ВАРИАНТ 6

**Задание 1** В результате измерения зависимости переменной состояния  $y$  от входного фактора  $x$  были получены значения, представленные в таблице. Описать табличные данные следующими функциональными зависимостями:

- $y(x) = ax + b$
- $y(x) = a_3x^3 + a_2x^2 + a_1x + a_0$
- $y(x) = ae^{bx} + c$
- $y(x) = a \cdot x^b + c$
- $y(x) = a_0 \frac{x}{1+x} + a_1\sqrt{x} + a_2x^{0.3}$
- $y(x) = \frac{B + x^C}{A + x}$
- параболический сплайн

x	y
7.80	84.55
10.20	87.20
12.60	231.99
15.00	305.35
17.40	415.91
19.80	615.72
22.20	948.07
24.60	1155.61
27.00	1865.55
29.40	2368.57

**Задание 2** Используя данные из справочника теплофизических свойств подобрать аппроксимирующую функцию для описания вязкость газообразного н-нексана при  $p = 1$  бар — . Максимальное отклонение не должно превышать 10%. Определить, при какой температуре вязкость газообразного н-нексана при  $p = 1$  бар равна  $69.1 \cdot 10^{-7}$  Па · с.

**Задание 3** В таблице представлено изменение концентрации исходного вещества ( $c$ ) от времени ( $\tau$ ). Определить порядок реакции и константу скорости реакции.



$\tau, \text{с}$	$c, \text{МОЛЬ/Л}$
0.00	19.81
0.78	9.85
1.56	6.53
2.34	3.91
3.12	2.54
3.90	2.08
4.68	1.34
5.47	1.06
6.25	0.85
7.03	0.60
7.81	0.48
8.59	0.37
9.37	0.31
10.15	0.25
10.93	0.22

### ВАРИАНТ 7

**Задание 1** В результате измерения зависимости переменной состояния  $y$  от входного фактора  $x$  были получены значения, представленные в таблице. Описать табличные данные следующими функциональными зависимостями:

- $y(x) = ax + b$
- $y(x) = a_3x^3 + a_2x^2 + a_1x + a_0$
- $y(x) = ae^{bx} + c$
- $y(x) = a \cdot x^b + c$
- $y(x) = a_0x^{0.3} + a_1 \frac{x^{2.4}}{1+x^2} + a_2 \frac{x^{2.4}}{1+x^2}$
- $y(x) = B + 10^{A+Cx}$
- параболический сплайн

$x$	$y$
0.30	13.11
5.70	3.60
11.10	16.03
16.50	28.71
21.90	51.73
27.30	65.24
32.70	114.55
38.10	117.15
43.50	194.22
48.90	217.09

**Задание 2** Используя данные из справочника теплофизических свойств подобрать аппроксимирующую функцию для описания вязкость газообразного пропана при  $p = 1$  бар . Максимальное отклонение не должно превышать 10%. Определить, при какой температуре вязкость газообразного пропана при  $p = 1$  бар равна  $190.2 \cdot 10^{-7} \text{Па} \cdot \text{с}$ .

**Задание 3** В таблице представлено изменение концентрации исходного вещества ( $c$ ) от времени ( $\tau$ ). Определить порядок реакции и константу скорости реакции.

$\tau$ , с	$c$ , МОЛЬ/Л
0.00	9.37
4.20	6.80
8.40	5.17
12.60	2.99
16.80	1.92
21.01	1.33
25.21	0.86
29.41	0.54
33.61	0.35

## ВАРИАНТ 8

**Задание 1** В результате измерения зависимости переменной состояния  $y$  от входного фактора  $x$  были получены значения, представленные в таблице. Описать табличные данные следующими функциональными зависимостями:

- $y(x) = ax + b$
- $y(x) = a_2x^2 + a_1x + a_0$
- $y(x) = ae^{bx} + c$
- $y(x) = a \cdot x^b + c$
- $y(x) = a_0x^{3.7} + a_1x + a_2\frac{x}{1+x}$
- $y(x) = \frac{Ax^2 + Bx + C}{\sqrt{x} + D}$
- кубический сплайн

x	y
5.20	74.28
5.90	111.15
6.60	114.81
7.30	100.00
8.00	149.21
8.70	155.57
9.40	195.49
10.10	182.24
10.80	129.74
11.50	319.20

**Задание 2** Используя данные из справочника теплофизических свойств подобрать аппроксимирующую функцию для описания плотности жидкого изобутана на линии насыщения. Максимальное отклонение не должно превышать 10%. Определить, при какой температуре плотность жидкого изобутана на линии насыщения равна  $0.6 \cdot 10^{-3} \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ .

**Задание 3** В таблице представлено изменение концентрации исходного вещества ( $c$ ) от времени ( $\tau$ ). Определить порядок реакции и константу скорости реакции.

$\tau, \text{с}$	$c, \text{МОЛЬ/Л}$
0.00	14.29
1.50	3.53
3.00	2.14
4.50	1.31
5.99	0.91
7.49	0.74
8.99	0.54
10.49	0.46
11.99	0.36
13.49	0.35
14.99	0.28
16.48	0.23
17.98	0.23
19.48	0.21

### ВАРИАНТ 9

**Задание 1** В результате измерения зависимости переменной состояния  $y$  от входного фактора  $x$  были получены значения, представленные в таблице. Описать табличные данные следующими функциональными зависимостями:

- $y(x) = ax + b$
- $y(x) = a_2x^2 + a_1x + a_0$
- $y(x) = ae^{bx} + c$
- $y(x) = a \cdot x^b + c$
- $y(x) = a_0 \frac{x}{1+x} + a_1\sqrt{x} + a_2x^{0.3}$
- $y(x) = \frac{B + x^C}{A + x}$
- кубический сплайн

x	y
0.90	1.07
6.50	-9.57
12.10	-74.97
17.70	-287.90
23.30	-719.21
28.90	-924.10
34.50	-2212.98
40.10	-3761.37
45.70	-3176.80
51.30	-5319.92

**Задание 2** Используя данные из справочника теплофизических свойств подобрать аппроксимирующую функцию для описания удельный объем жидкого н-октана при  $p = 40 \text{ атм}$  — .

Максимальное отклонение не должно превышать 10%. Определить, при какой температуре удельный объем жидкого н-октана при  $p = 40$  атм равна  $1.7 \cdot 10^{-3} \frac{\text{м}^3}{\text{кг}}$ .

**Задание 3** В таблице представлено изменение концентрации исходного вещества ( $c$ ) от времени ( $\tau$ ). Определить порядок реакции и константу скорости реакции.

$\tau$ , с	$c$ , моль/л
0.00	16.58
0.96	11.08
1.91	7.23
2.87	4.72
3.83	3.55
4.78	2.18
5.74	1.53
6.70	1.23
7.65	0.84
8.61	0.65
9.57	0.45
10.52	0.34
11.48	0.25

## ВАРИАНТ 10

**Задание 1** В результате измерения зависимости переменной состояния  $y$  от входного фактора  $x$  были получены значения, представленные в таблице. Описать табличные данные следующими функциональными зависимостями:

- $y(x) = ax + b$
- $y(x) = a_2x^2 + a_1x + a_0$
- $y(x) = ae^{bx} + c$
- $y(x) = a \cdot x^b + c$
- $y(x) = a_0\sqrt{x} + a_1\frac{1}{x} + a_2x^{1.2}$
- $y(x) = \frac{Ax^B}{C + x}$
- кубический сплайн

x	y
1.40	11.35
4.60	39.08
7.80	66.20
11.00	106.26
14.20	97.38
17.40	116.95
20.60	45.59
23.80	-32.32
27.00	-216.66
30.20	-433.43

**Задание 2** Используя данные из справочника теплофизических свойств подобрать аппроксимирующую функцию для описания удельный объем жидкого н-гексана при  $p = 90$  атм — . Максимальное отклонение не должно превышать 10%. Определить, при какой температуре удельный объем жидкого н-гексана при  $p = 90$  атм равна  $2.0 \cdot 10^{-3} \frac{\text{м}^3}{\text{кг}}$ .

**Задание 3** В таблице представлено изменение концентрации исходного вещества ( $c$ ) от времени ( $\tau$ ). Определить порядок реакции и константу скорости реакции.

$\tau$ , с	$c$ , МОЛЬ/Л
0.00	15.75
1.48	11.66
2.96	7.59
4.44	6.75
5.92	4.88
7.39	3.46
8.87	2.21
10.35	1.72
11.83	1.11
13.31	0.89
14.79	0.60
16.27	0.43
17.75	0.29

### ВАРИАНТ 11

**Задание 1** В результате измерения зависимости переменной состояния  $y$  от входного фактора  $x$  были получены значения, представленные в таблице. Описать табличные данные следующими функциональными зависимостями:

- $y(x) = ax + b$
- $y(x) = a_3x^3 + a_2x^2 + a_1x + a_0$
- $y(x) = ae^{bx} + c$
- $y(x) = a \cdot x^b + c$
- $y(x) = a_0 \frac{1}{x} + a_1 \frac{x}{1+x} + a_2x$
- $y(x) = \frac{Ax^2 + Bx + C}{\sqrt{x} + D}$
- кубический сплайн

x	y
8.60	-33.80
18.50	-108.65
28.40	-174.97
38.30	-346.22
48.20	-555.70
58.10	-901.45
68.00	-979.35
77.90	-920.90
87.80	-1149.22
97.70	-1040.85

**Задание 2** Используя данные из справочника теплофизических свойств подобрать аппроксимирующую функцию для описания вязкость газообразного н-нексана при  $p = 1$  бар — . Максимальное отклонение не должно превышать 10%. Определить, при какой температуре вязкость газообразного н-нексана при  $p = 1$  бар равна  $63.9 \cdot 10^{-7}$  Па · с.

**Задание 3** В таблице представлено изменение концентрации исходного вещества ( $c$ ) от времени ( $\tau$ ). Определить порядок реакции и константу скорости реакции.

$\tau$ , с	$c$ , моль/л
0.00	16.72
1.32	6.21
2.63	2.81
3.95	1.66
5.26	0.95
6.58	0.62
7.89	0.46
9.21	0.33
10.52	0.23



## ВАРИАНТ 12

**Задание 1** В результате измерения зависимости переменной состояния  $y$  от входного фактора  $x$  были получены значения, представленные в таблице. Описать табличные данные следующими функциональными зависимостями:

- $y(x) = ax + b$
- $y(x) = a_3x^3 + a_2x^2 + a_1x + a_0$
- $y(x) = ae^{bx} + c$
- $y(x) = a \cdot x^b + c$
- $y(x) = a_0x + a_1x^{1.2} + a_2\frac{x^{2.4}}{1+x^2}$
- $y(x) = \frac{Ax^B}{C+x}$
- кубический сплайн

x	y
8.30	163.76
12.50	292.40
16.70	931.22
20.90	1471.32
25.10	1195.25
29.30	2489.80
33.50	2579.56
37.70	4856.49
41.90	6504.41
46.10	6775.76

**Задание 2** Используя данные из справочника теплофизических свойств подобрать аппроксимирующую функцию для описания удельный объем изобутана при  $p = 5$  атм . Максимальное отклонение не должно превышать 10%. Определить, при какой температуре удельный объем изобутана при  $p = 5$  атм равна  $106.3 \frac{\text{дм}^3}{\text{кг}}$ .

**Задание 3** В таблице представлено изменение концентрации исходного вещества ( $c$ ) от времени ( $\tau$ ). Определить порядок реакции и константу скорости реакции.

$\tau, \text{ с}$	$c, \text{ МОЛЬ/Л}$
0.00	12.47
1.72	6.04
3.43	3.59
5.15	2.18
6.87	1.65
8.58	1.11
10.30	0.83
12.02	0.66
13.73	0.56
15.45	0.43
17.16	0.35
18.88	0.29
20.60	0.25
22.31	0.23

### ВАРИАНТ 13

**Задание 1** В результате измерения зависимости переменной состояния  $y$  от входного фактора  $x$  были получены значения, представленные в таблице. Описать табличные данные следующими функциональными зависимостями:

- $y(x) = ax + b$
- $y(x) = a_3x^3 + a_2x^2 + a_1x + a_0$
- $y(x) = ae^{bx} + c$
- $y(x) = a \cdot x^b + c$
- $y(x) = a_0x^{1.2} + a_1\frac{x}{1+x} + a_2\frac{1}{x}$
- $y(x) = \frac{B + x^C}{A + x}$
- кубический сплайн

$x$	$y$
3.80	1.91
7.20	1.93
10.60	3.10
14.00	4.69
17.40	5.47
20.80	6.07
24.20	6.47
27.60	5.05
31.00	5.39
34.40	7.86

**Задание 2** Используя данные из справочника теплофизических свойств подобрать аппроксимирующую функцию для описания удельный объем жидкого н-гексана при  $p = 50 \text{ атм}$  — .

Максимальное отклонение не должно превышать 10%. Определить, при какой температуре удельный объем жидкого н-гексана при  $p = 50$  атм равна  $1.7 \cdot 10^{-3} \frac{\text{м}^3}{\text{кг}}$ .

**Задание 3** В таблице представлено изменение концентрации исходного вещества ( $c$ ) от времени ( $\tau$ ). Определить порядок реакции и константу скорости реакции.

$\tau$ , с	$c$ , моль/л
0.00	20.01
2.64	2.76
5.28	1.62
7.93	1.07
10.57	0.78
13.21	0.65
15.85	0.52
18.49	0.47
21.14	0.37
23.78	0.35
26.42	0.33
29.06	0.29
31.70	0.28
34.34	0.24

## ВАРИАНТ 14

**Задание 1** В результате измерения зависимости переменной состояния  $y$  от входного фактора  $x$  были получены значения, представленные в таблице. Описать табличные данные следующими функциональными зависимостями:

- $y(x) = ax + b$
- $y(x) = a_3x^3 + a_2x^2 + a_1x + a_0$
- $y(x) = ae^{bx} + c$
- $y(x) = a \cdot x^b + c$
- $y(x) = a_0 \frac{x}{1+x} + a_1\sqrt{x} + a_2x^{3.7}$
- $y(x) = B + 10^{A+Cx}$
- параболический сплайн

x	y
9.70	-25.57
12.50	-28.05
15.30	-30.38
18.10	-52.86
20.90	-65.00
23.70	-57.26
26.50	-78.98
29.30	-97.68
32.10	-97.95
34.90	-111.56

**Задание 2** Используя данные из справочника теплофизических свойств подобрать аппроксимирующую функцию для описания удельный объем жидкого н-гексана при  $p = 20$  атм — . Максимальное отклонение не должно превышать 10%. Определить, при какой температуре удельный объем жидкого н-гексана при  $p = 20$  атм равна  $2.2 \cdot 10^{-3} \frac{\text{м}^3}{\text{кг}}$ .

**Задание 3** В таблице представлено изменение концентрации исходного вещества ( $c$ ) от времени ( $\tau$ ). Определить порядок реакции и константу скорости реакции.

$\tau$ , с	$c$ , МОЛЬ/Л
0.00	15.63
1.36	1.98
2.72	0.96
4.07	0.77
5.43	0.64
6.79	0.45
8.15	0.38
9.51	0.35
10.86	0.29
12.22	0.28
13.58	0.24
14.94	0.22

### ВАРИАНТ 15

**Задание 1** В результате измерения зависимости переменной состояния  $y$  от входного фактора  $x$  были получены значения, представленные в таблице. Описать табличные данные следующими функциональными зависимостями:

- $y(x) = ax + b$
- $y(x) = a_2x^2 + a_1x + a_0$
- $y(x) = ae^{bx} + c$
- $y(x) = a \cdot x^b + c$
- $y(x) = a_0x^{1.2} + a_1\sqrt{x} + a_2x^{1.2}$
- $y(x) = \frac{Ax^2 + Bx + C}{\sqrt{x} + D}$
- кубический сплайн

$x$	$y$
1.40	0.95
2.00	4.91
2.60	6.47
3.20	12.11
3.80	17.54
4.40	26.16
5.00	24.98
5.60	34.13
6.20	42.20
6.80	42.90

**Задание 2** Используя данные из справочника теплофизических свойств подобрать аппроксимирующую функцию для описания удельный объем жидкого  $n$ -октана при  $p = 140$  атм — . Максимальное отклонение не должно превышать 10%. Определить, при какой температуре удельный объем жидкого  $n$ -октана при  $p = 140$  атм равна  $1.8 \cdot 10^{-3} \frac{\text{м}^3}{\text{кг}}$ .

**Задание 3** В таблице представлено изменение концентрации исходного вещества ( $c$ ) от времени ( $\tau$ ). Определить порядок реакции и константу скорости реакции.

$\tau$ , с	$c$ , МОЛЬ/Л
0.00	18.96
2.24	6.28
4.48	3.26
6.72	2.01
8.96	1.59
11.19	0.89
13.43	0.84
15.67	0.64
17.91	0.53
20.15	0.48
22.39	0.36
24.63	0.31
26.87	0.28
29.11	0.23
31.35	0.20

### ВАРИАНТ 16

**Задание 1** В результате измерения зависимости переменной состояния  $y$  от входного фактора  $x$  были получены значения, представленные в таблице. Описать табличные данные следующими функциональными зависимостями:

- $y(x) = ax + b$
- $y(x) = a_3x^3 + a_2x^2 + a_1x + a_0$
- $y(x) = ae^{bx} + c$
- $y(x) = a \cdot x^b + c$
- $y(x) = a_0x + a_1x^{0.3} + a_2\sqrt{x}$
- $y(x) = B + 10^{A+Cx}$
- параболический сплайн

$x$	$y$
3.10	-12.36
10.30	-131.73
17.50	-308.61
24.70	-346.74
31.90	-775.04
39.10	-1109.57
46.30	-995.07
53.50	-1206.51
60.70	-2819.23
67.90	-1898.88

**Задание 2** Используя данные из справочника теплофизических свойств подобрать аппроксимирующую функцию для описания удельный объем жидкого н-октана при  $p = 130$  атм — .

Максимальное отклонение не должно превышать 10%. Определить, при какой температуре удельный объем жидкого н-октана при  $p = 130$  атм равна  $1.6 \cdot 10^{-3} \frac{\text{м}^3}{\text{кг}}$ .

**Задание 3** В таблице представлено изменение концентрации исходного вещества ( $c$ ) от времени ( $\tau$ ). Определить порядок реакции и константу скорости реакции.

$\tau$ , с	$c$ , моль/л
0.00	11.91
2.86	3.88
5.72	1.65
8.57	1.11
11.43	0.80
14.29	0.65
17.15	0.47
20.01	0.36
22.86	0.30
25.72	0.23
28.58	0.20

## ВАРИАНТ 17

**Задание 1** В результате измерения зависимости переменной состояния  $y$  от входного фактора  $x$  были получены значения, представленные в таблице. Описать табличные данные следующими функциональными зависимостями:

- $y(x) = ax + b$
- $y(x) = a_2x^2 + a_1x + a_0$
- $y(x) = ae^{bx} + c$
- $y(x) = a \cdot x^b + c$
- $y(x) = a_0x^{1.2} + a_1 \frac{x^{2.4}}{1+x^2} + a_2 \frac{x}{1+x}$
- $y(x) = \frac{Ax^2 + Bx + C}{\sqrt{x} + D}$
- кубический сплайн

x	y
3.20	0.00
9.70	0.25
16.20	5.17
22.70	23.58
29.20	150.21
35.70	446.06
42.20	1336.29
48.70	3538.32
55.20	5661.93
61.70	11483.29

**Задание 2** Используя данные из справочника теплофизических свойств подобрать аппроксимирующую функцию для описания удельный объем жидкого н-октана при  $p = 70$  атм — . Максимальное отклонение не должно превышать 10%. Определить, при какой температуре удельный объем жидкого н-октана при  $p = 70$  атм равна  $1.7 \cdot 10^{-3} \frac{\text{м}^3}{\text{кг}}$ .

**Задание 3** В таблице представлено изменение концентрации исходного вещества ( $c$ ) от времени ( $\tau$ ). Определить порядок реакции и константу скорости реакции.

$\tau$ , с	$c$ , моль/л
0.00	15.61
1.65	1.25
3.31	0.72
4.96	0.48
6.61	0.46
8.27	0.37
9.92	0.33
11.57	0.28
13.23	0.25
14.88	0.22



## ВАРИАНТ 18

**Задание 1** В результате измерения зависимости переменной состояния  $y$  от входного фактора  $x$  были получены значения, представленные в таблице. Описать табличные данные следующими функциональными зависимостями:

- $y(x) = ax + b$
- $y(x) = a_3x^3 + a_2x^2 + a_1x + a_0$
- $y(x) = ae^{bx} + c$
- $y(x) = a \cdot x^b + c$
- $y(x) = a_0 \frac{x}{1+x} + a_1 \frac{1}{x} + a_2x$
- $y(x) = A \cdot e^{-\frac{B}{x} + C}$
- кубический сплайн

x	y
9.90	180.52
12.40	308.24
14.90	543.71
17.40	572.95
19.90	726.73
22.40	923.01
24.90	1178.23
27.40	971.88
29.90	1436.29
32.40	1221.22

**Задание 2** Используя данные из справочника теплофизических свойств подобрать аппроксимирующую функцию для описания теплопроводность этана при  $p = 50$  бар . Максимальное отклонение не должно превышать 10%. Определить, при какой температуре теплопроводность этана при  $p = 50$  бар равна  $47.7 \cdot 10^{-3} \text{ Вт/м}\cdot\text{град}$ .

**Задание 3** В таблице представлено изменение концентрации исходного вещества ( $c$ ) от времени ( $\tau$ ). Определить порядок реакции и константу скорости реакции.

$\tau, \text{с}$	$c, \text{МОЛЬ/Л}$
0.00	13.90
0.71	5.62
1.42	3.12
2.13	2.03
2.84	1.34
3.54	1.14
4.25	0.83
4.96	0.73
5.67	0.63
6.38	0.46
7.09	0.43
7.80	0.40
8.51	0.33
9.22	0.26
9.93	0.26
10.63	0.24

### ВАРИАНТ 19

**Задание 1** В результате измерения зависимости переменной состояния  $y$  от входного фактора  $x$  были получены значения, представленные в таблице. Описать табличные данные следующими функциональными зависимостями:

- $y(x) = ax + b$
- $y(x) = a_2x^2 + a_1x + a_0$
- $y(x) = ae^{bx} + c$
- $y(x) = a \cdot x^b + c$
- $y(x) = a_0x^{1.2} + a_1x^{3.7} + a_2\frac{1}{x}$
- $y(x) = B + 10^{A+Cx}$
- кубический сплайн

$x$	$y$
6.20	36.84
7.20	72.30
8.20	93.88
9.20	121.97
10.20	106.51
11.20	181.01
12.20	203.04
13.20	180.64
14.20	226.51
15.20	269.69

**Задание 2** Используя данные из справочника теплофизических свойств подобрать аппроксимирующую функцию для описания вязкость газообразного пропана при  $p = 1$  бар . Максимальное отклонение не должно превышать 10%. Определить, при какой температуре вязкость газообразного пропана при  $p = 1$  бар равна  $190.8 \cdot 10^{-7} \text{Па} \cdot \text{с}$ .

**Задание 3** В таблице представлено изменение концентрации исходного вещества ( $c$ ) от времени ( $\tau$ ). Определить порядок реакции и константу скорости реакции.

$\tau$ , с	$c$ , моль/л
0.00	11.05
1.18	3.82
2.37	1.67
3.55	1.02
4.74	0.78
5.92	0.52
7.11	0.37
8.29	0.32
9.47	0.26

## ВАРИАНТ 20

**Задание 1** В результате измерения зависимости переменной состояния  $y$  от входного фактора  $x$  были получены значения, представленные в таблице. Описать табличные данные следующими функциональными зависимостями:

- $y(x) = ax + b$
- $y(x) = a_3x^3 + a_2x^2 + a_1x + a_0$
- $y(x) = ae^{bx} + c$
- $y(x) = a \cdot x^b + c$
- $y(x) = a_0x^{1.2} + a_1x^{3.7} + a_2x$
- $y(x) = \frac{B + x^C}{A + x}$
- кубический сплайн

x	y
0.70	-19.00
1.90	-0.98
3.10	-0.32
4.30	-0.12
5.50	-0.08
6.70	-0.05
7.90	-0.04
9.10	-0.04
10.30	-0.02
11.50	-0.02

**Задание 2** Используя данные из справочника теплофизических свойств подобрать аппроксимирующую функцию для описания удельный объем жидкого н-октана при  $p = 70$  атм — . Максимальное отклонение не должно превышать 10%. Определить, при какой температуре удельный объем жидкого н-октана при  $p = 70$  атм равна  $2.0 \cdot 10^{-3} \frac{\text{м}^3}{\text{кг}}$ .

**Задание 3** В таблице представлено изменение концентрации исходного вещества ( $c$ ) от времени ( $\tau$ ). Определить порядок реакции и константу скорости реакции.

$\tau$ , с	$c$ , МОЛЬ/Л
0.00	13.60
1.17	3.01
2.34	1.61
3.50	1.15
4.67	0.70
5.84	0.55
7.01	0.48
8.18	0.42
9.34	0.31
10.51	0.29
11.68	0.26
12.85	0.22

### ВАРИАНТ 21

**Задание 1** В результате измерения зависимости переменной состояния  $y$  от входного фактора  $x$  были получены значения, представленные в таблице. Описать табличные данные следующими функциональными зависимостями:

- $y(x) = ax + b$
- $y(x) = a_2x^2 + a_1x + a_0$
- $y(x) = ae^{bx} + c$
- $y(x) = a \cdot x^b + c$
- $y(x) = a_0 \frac{1}{x} + a_1 \sqrt{x} + a_2 \frac{x^{2.4}}{1+x^2}$
- $y(x) = B + 10^{A+Cx}$
- параболический сплайн

$x$	$y$
8.70	50.12
11.70	102.96
14.70	269.07
17.70	474.31
20.70	386.72
23.70	855.84
26.70	1079.15
29.70	2962.51
32.70	3484.53
35.70	2604.82

**Задание 2** Используя данные из справочника теплофизических свойств подобрать аппроксимирующую функцию для описания вязкость жидкой фазы на линии насыщения. Максимальное отклонение не должно превышать 10%. Определить, при какой температуре вязкость жидкой фазы на линии насыщения равна  $99.5 \cdot 10^{-6}$  Па · с.

**Задание 3** В таблице представлено изменение концентрации исходного вещества ( $c$ ) от времени ( $\tau$ ). Определить порядок реакции и константу скорости реакции.

$\tau, \text{с}$	$c, \text{МОЛЬ/Л}$
0.00	17.76
3.18	7.92
6.36	3.83
9.54	2.28
12.72	1.31
15.89	0.79
19.07	0.57
22.25	0.42
25.43	0.31
28.61	0.24

## ВАРИАНТ 22

**Задание 1** В результате измерения зависимости переменной состояния  $y$  от входного фактора  $x$  были получены значения, представленные в таблице. Описать табличные данные следующими функциональными зависимостями:

- $y(x) = ax + b$
- $y(x) = a_2x^2 + a_1x + a_0$
- $y(x) = ae^{bx} + c$
- $y(x) = a \cdot x^b + c$
- $y(x) = a_0\sqrt{x} + a_1x + a_2x$
- $y(x) = A \cdot e^{-\frac{B}{x} + C}$
- кубический сплайн

x	y
6.50	171.01
8.40	353.42
10.30	638.74
12.20	973.06
14.10	1748.81
16.00	2522.82
17.90	3737.76
19.80	7448.37
21.70	5255.10
23.60	6472.06

**Задание 2** Используя данные из справочника теплофизических свойств подобрать аппроксимирующую функцию для описания теплопроводность газообразного пропана при  $p = 1$  бар. Максимальное отклонение не должно превышать 10%. Определить, при какой температуре теплопроводность газообразного пропана при  $p = 1$  бар равна  $14.5 \cdot 10^{-3} \frac{\text{Вт}}{\text{м}\cdot\text{град}}$ .

**Задание 3** В таблице представлено изменение концентрации исходного вещества ( $c$ ) от времени ( $\tau$ ). Определить порядок реакции и константу скорости реакции.

$\tau$ , с	$c$ , МОЛЬ/Л
0.00	16.31
2.54	2.44
5.08	1.40
7.62	0.93
10.16	0.60
12.70	0.51
15.24	0.43
17.78	0.36
20.31	0.29
22.85	0.27
25.39	0.26
27.93	0.22

### ВАРИАНТ 23

**Задание 1** В результате измерения зависимости переменной состояния  $y$  от входного фактора  $x$  были получены значения, представленные в таблице. Описать табличные данные следующими функциональными зависимостями:

- $y(x) = ax + b$
- $y(x) = a_2x^2 + a_1x + a_0$
- $y(x) = ae^{bx} + c$
- $y(x) = a \cdot x^b + c$
- $y(x) = a_0x^{0.3} + a_1\frac{1}{x} + a_2x$
- $y(x) = \frac{Ax^2 + Bx + C}{\sqrt{x} + D}$
- кубический сплайн

x	y
1.20	-7626.74
10.50	565.83
19.80	529.27
29.10	625.49
38.40	418.16
47.70	500.94
57.00	389.83
66.30	486.23
75.60	400.04
84.90	476.09

**Задание 2** Используя данные из справочника теплофизических свойств подобрать аппроксимирующую функцию для описания удельный объем изобутана при  $p = 5$  атм . Максимальное отклонение не должно превышать 10%. Определить, при какой температуре удельный объем изобутана при  $p = 5$  атм равна  $108.2 \frac{\text{дм}^3}{\text{кг}}$ .

**Задание 3** В таблице представлено изменение концентрации исходного вещества ( $c$ ) от времени ( $\tau$ ). Определить порядок реакции и константу скорости реакции.

$\tau, \text{с}$	$c, \text{МОЛЬ/Л}$
0.00	12.14
1.33	1.51
2.65	0.93
3.98	0.70
5.31	0.62
6.64	0.52
7.96	0.48
9.29	0.36
10.62	0.39
11.95	0.34
13.27	0.30
14.60	0.26
15.93	0.25
17.25	0.22
18.58	0.24

### ВАРИАНТ 24

**Задание 1** В результате измерения зависимости переменной состояния  $y$  от входного фактора  $x$  были получены значения, представленные в таблице. Описать табличные данные следующими функциональными зависимостями:

- $y(x) = ax + b$
- $y(x) = a_3x^3 + a_2x^2 + a_1x + a_0$
- $y(x) = ae^{bx} + c$
- $y(x) = a \cdot x^b + c$
- $y(x) = a_0x^{3.7} + a_1\sqrt{x} + a_2x$
- $y(x) = B + 10^{A+Cx}$
- кубический сплайн

x	y
4.70	50.03
12.70	71.91
20.70	52.95
28.70	-175.28
36.70	-474.34
44.70	-1198.41
52.70	-3169.94
60.70	-3237.14
68.70	-7172.95
76.70	-10704.71

**Задание 2** Используя данные из справочника теплофизических свойств подобрать аппроксимирующую функцию для описания удельный объем жидкого n-гексана при  $p = 20 \text{ атм}$  — .



Максимальное отклонение не должно превышать 10%. Определить, при какой температуре удельный объем жидкого н-гексана при  $p = 20$  атм равна  $2.2 \cdot 10^{-3} \frac{\text{м}^3}{\text{кг}}$ .

**Задание 3** В таблице представлено изменение концентрации исходного вещества ( $c$ ) от времени ( $\tau$ ). Определить порядок реакции и константу скорости реакции.

$\tau$ , с	$c$ , моль/л
0.00	18.34
2.67	10.97
5.34	7.21
8.00	4.09
10.67	2.66
13.34	1.69
16.01	1.26
18.67	0.72
21.34	0.49
24.01	0.29

## ВАРИАНТ 25

**Задание 1** В результате измерения зависимости переменной состояния  $y$  от входного фактора  $x$  были получены значения, представленные в таблице. Описать табличные данные следующими функциональными зависимостями:

- $y(x) = ax + b$
- $y(x) = a_2x^2 + a_1x + a_0$
- $y(x) = ae^{bx} + c$
- $y(x) = a \cdot x^b + c$
- $y(x) = a_0x^{0.3} + a_1\sqrt{x} + a_2x^{1.2}$
- $y(x) = \frac{Ax^B}{C + x}$
- кубический сплайн

x	y
2.00	-21.67
9.80	-354.53
17.60	-706.73
25.40	-1422.61
33.20	-1905.31
41.00	-2873.52
48.80	-2712.18
56.60	-4690.73
64.40	-3103.13
72.20	-5792.19

**Задание 2** Используя данные из справочника теплофизических свойств подобрать аппроксимирующую функцию для описания удельный объем жидкого н-октана при  $p = 150$  атм — . Максимальное отклонение не должно превышать 10%. Определить, при какой температуре удельный объем жидкого н-октана при  $p = 150$  атм равна  $1.6 \cdot 10^{-3} \frac{\text{м}^3}{\text{кг}}$ .

**Задание 3** В таблице представлено изменение концентрации исходного вещества ( $c$ ) от времени ( $\tau$ ). Определить порядок реакции и константу скорости реакции.

$\tau, \text{с}$	$c, \text{МОЛЬ/Л}$
0.00	13.54
1.41	6.62
2.81	3.73
4.22	2.26
5.62	1.73
7.03	1.16
8.43	0.91
9.84	0.66
11.24	0.56
12.65	0.45
14.05	0.36
15.46	0.30
16.86	0.24
18.27	0.18

### ВАРИАНТ 26

**Задание 1** В результате измерения зависимости переменной состояния  $y$  от входного фактора  $x$  были получены значения, представленные в таблице. Описать табличные данные следующими функциональными зависимостями:

- $y(x) = ax + b$
- $y(x) = a_3x^3 + a_2x^2 + a_1x + a_0$
- $y(x) = ae^{bx} + c$
- $y(x) = a \cdot x^b + c$
- $y(x) = a_0x + a_1\frac{1}{x} + a_2\frac{x}{1+x}$
- $y(x) = \frac{Ax^2 + Bx + C}{\sqrt{x} + D}$
- параболический сплайн

x	y
2.10	6.71
2.40	8.24
2.70	8.58
3.00	10.71
3.30	11.14
3.60	16.38
3.90	18.81
4.20	16.85
4.50	24.17
4.80	24.19

**Задание 2** Используя данные из справочника теплофизических свойств подобрать аппроксимирующую функцию для описания плотности жидкого изобутана на линии насыщения .

Максимальное отклонение не должно превышать 10%. Определить, при какой температуре плотность жидкого изобутана на линии насыщения равна  $0.6 \cdot 10^{-3} \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ .

**Задание 3** В таблице представлено изменение концентрации исходного вещества ( $c$ ) от времени ( $\tau$ ). Определить порядок реакции и константу скорости реакции.

$\tau$ , с	$c$ , моль/л
0.00	15.15
1.71	1.27
3.41	0.76
5.12	0.47
6.82	0.45
8.53	0.41
10.24	0.32
11.94	0.30
13.65	0.27
15.36	0.25
17.06	0.23
18.77	0.22
20.47	0.20

## ВАРИАНТ 27

**Задание 1** В результате измерения зависимости переменной состояния  $y$  от входного фактора  $x$  были получены значения, представленные в таблице. Описать табличные данные следующими функциональными зависимостями:

- $y(x) = ax + b$
- $y(x) = a_2x^2 + a_1x + a_0$
- $y(x) = ae^{bx} + c$
- $y(x) = a \cdot x^b + c$
- $y(x) = a_0x + a_1x^{3.7} + a_2\sqrt{x}$
- $y(x) = \frac{Ax^B}{C + x}$
- параболический сплайн

x	y
5.20	-1.18
10.30	-0.02
15.40	-0.00
20.50	-0.00
25.60	-0.00
30.70	-0.00
35.80	-0.00
40.90	-0.00
46.00	-0.00
51.10	-0.00

**Задание 2** Используя данные из справочника теплофизических свойств подобрать аппроксимирующую функцию для описания теплопроводность этана при  $p = 25$  бар . Максимальное отклонение не должно превышать 10%. Определить, при какой температуре теплопроводность этана при  $p = 25$  бар равна  $28.4 \cdot 10^{-3} \frac{\text{Вт}}{\text{м}\cdot\text{град}}$ .

**Задание 3** В таблице представлено изменение концентрации исходного вещества ( $c$ ) от времени ( $\tau$ ). Определить порядок реакции и константу скорости реакции.

$\tau, \text{с}$	$c, \text{моль/л}$
0.00	14.97
1.63	5.60
3.27	2.82
4.90	1.71
6.54	1.09
8.17	0.78
9.80	0.52
11.44	0.35
13.07	0.25
14.70	0.21

## ВАРИАНТ 28

**Задание 1** В результате измерения зависимости переменной состояния  $y$  от входного фактора  $x$  были получены значения, представленные в таблице. Описать табличные данные следующими функциональными зависимостями:

- $y(x) = ax + b$
- $y(x) = a_2x^2 + a_1x + a_0$
- $y(x) = ae^{bx} + c$
- $y(x) = a \cdot x^b + c$
- $y(x) = a_0\frac{1}{x} + a_1\sqrt{x} + a_2\frac{1}{x}$
- $y(x) = \frac{Ax^B}{C + x}$
- параболический сплайн

x	y
4.90	-13.28
5.50	-13.50
6.10	-17.94
6.70	-23.32
7.30	-28.31
7.90	-19.18
8.50	-26.66
9.10	-27.94
9.70	-22.03
10.30	-27.53

**Задание 2** Используя данные из справочника теплофизических свойств подобрать аппроксимирующую функцию для описания теплоемкость пропана при  $p = 4$  бар . Максимальное отклонение не должно превышать 10%. Определить, при какой температуре теплоемкость пропана при  $p = 4$  бар равна  $2.4 \frac{\text{кДж}}{\text{кг} \cdot \text{град}}$ .

**Задание 3** В таблице представлено изменение концентрации исходного вещества ( $c$ ) от времени ( $\tau$ ). Определить порядок реакции и константу скорости реакции.

$\tau$ , с	$c$ , моль/л
0.00	15.94
1.45	4.53
2.90	1.94
4.34	1.15
5.79	0.77
7.24	0.51
8.69	0.38
10.14	0.34
11.58	0.26

## ВАРИАНТ 29

**Задание 1** В результате измерения зависимости переменной состояния  $y$  от входного фактора  $x$  были получены значения, представленные в таблице. Описать табличные данные следующими функциональными зависимостями:

- $y(x) = ax + b$
- $y(x) = a_3x^3 + a_2x^2 + a_1x + a_0$
- $y(x) = ae^{bx} + c$
- $y(x) = a \cdot x^b + c$
- $y(x) = a_0x^{0.3} + a_1x^{1.2} + a_2\sqrt{x}$
- $y(x) = \frac{Ax^B}{C + x}$
- кубический сплайн

x	y
9.70	36.85
18.30	132.44
26.90	270.42
35.50	503.46
44.10	693.44
52.70	834.70
61.30	930.00
69.90	1352.75
78.50	2109.29
87.10	2042.40

**Задание 2** Используя данные из справочника теплофизических свойств подобрать аппроксимирующую функцию для описания удельный объем жидкого н-октана при  $p = 120$  атм — . Максимальное отклонение не должно превышать 10%. Определить, при какой температуре удельный объем жидкого н-октана при  $p = 120$  атм равна  $1.7 \cdot 10^{-3} \frac{\text{м}^3}{\text{кг}}$ .

**Задание 3** В таблице представлено изменение концентрации исходного вещества ( $c$ ) от времени ( $\tau$ ). Определить порядок реакции и константу скорости реакции.

$\tau$ , с	$c$ , МОЛЬ/Л
0.00	20.11
0.99	3.99
1.98	2.10
2.98	1.27
3.97	0.78
4.96	0.58
5.95	0.50
6.95	0.38
7.94	0.36
8.93	0.28
9.92	0.22
10.92	0.21

### ВАРИАНТ 30

**Задание 1** В результате измерения зависимости переменной состояния  $y$  от входного фактора  $x$  были получены значения, представленные в таблице. Описать табличные данные следующими функциональными зависимостями:

- $y(x) = ax + b$
- $y(x) = a_2x^2 + a_1x + a_0$
- $y(x) = ae^{bx} + c$
- $y(x) = a \cdot x^b + c$
- $y(x) = a_0\sqrt{x} + a_1\frac{x^{2.4}}{1+x^2} + a_2\frac{x^{2.4}}{1+x^2}$
- $y(x) = \frac{Ax^B}{C+x}$
- кубический сплайн

x	y
2.80	22.62
10.80	149.42
18.80	322.57
26.80	661.50
34.80	953.82
42.80	1268.89
50.80	1881.27
58.80	2403.49
66.80	2435.20
74.80	3725.03

**Задание 2** Используя данные из справочника теплофизических свойств подобрать аппроксимирующую функцию для описания удельный объем жидкого  $n$ -октана при  $p = 170$  атм — . Максимальное отклонение не должно превышать 10%. Определить, при какой температуре удельный объем жидкого  $n$ -октана при  $p = 170$  атм равна  $1.8 \cdot 10^{-3} \frac{\text{м}^3}{\text{кг}}$ .

**Задание 3** В таблице представлено изменение концентрации исходного вещества ( $c$ ) от времени ( $\tau$ ). Определить порядок реакции и константу скорости реакции.



$\tau$ , с	$c$ , МОЛЬ/Л
0.00	10.31
2.14	1.68
4.28	0.81
6.43	0.52
8.57	0.39
10.71	0.35
12.85	0.29
14.99	0.26
17.14	0.20
19.28	0.19