

## Типовой расчет по информатике (для студентов ХТФ)

Номера вариантов для каждой из групп приведены на последней странице

**Задача 1.** Дано уравнение (см. задание варианта).

1) отделить корни уравнения аналитическим и графическим методами на отрезке  $[-1, 1]$ , шаг табулирования взять равным 0,2;

2) найти положительный корень уравнения с точностью  $\varepsilon = 0,01$ , используя:

- метод бисекций,
- метод Ньютона,
- метод хорд,
- метод итераций;

3) сравнить полученные результаты с точным значением положительного корня (найти его самостоятельно), определить абсолютную и относительную погрешности для каждого метода.

Варианты:

**1.**  $21x^2 + 11x - 2 = 0$

**2.**  $18x^2 + 9x - 2 = 0$

**3.**  $9x^2 + 3x - 2 = 0$

**4.**  $27x^2 + 15x - 2 = 0$

**5.**  $21x^2 + 8x - 4 = 0$

**6.**  $27x^2 + 12x - 4 = 0$

**7.**  $21x^2 + 15x - 6 = 0$

**8.**  $21x^2 + 2x - 8 = 0$

**9.**  $27x^2 + 6x - 8 = 0$

**10.**  $21x^2 - x - 10 = 0$

**11.**  $21x^2 + 4x - 1 = 0$

**12.**  $18x^2 + 3x - 1 = 0$

**13.**  $9x^2 - 3x - 2 = 0$

**14.**  $27x^2 + 6x - 1 = 0$

**15.**  $21x^2 + x - 2 = 0$

**16.**  $27x^2 + 3x - 2 = 0$

**17.**  $21x^2 - 2x - 3 = 0$

**18.**  $21x^2 - 5x - 4 = 0$

**19.**  $27x^2 - 3x - 4 = 0$

**20.**  $21x^2 - 8x - 5 = 0$

**21.**  $28x^2 + 3x - 1 = 0$

**22.**  $24x^2 + 2x - 1 = 0$

**23.**  $12x^2 - x - 1 = 0$

**24.**  $36x^2 + 5x - 1 = 0$

**25.**  $28x^2 - x - 2 = 0$

**26.**  $36x^2 + x - 2 = 0$

**27.**  $28x^2 - 5x - 3 = 0$

**28.**  $28x^2 - 9x - 4 = 0$

**29.**  $36x^2 - 7x - 4 = 0$

**30.**  $28x^2 - 13x - 5 = 0$

**Задача 2.** Вычислить интеграл (см. задание варианта) с помощью:

- формул левых, правых и центральных прямоугольников;
- формулы трапеций;
- формулы Симпсона.

Принять шаг интегрирования  $h = 0,1$ . Сравнить полученные результаты с точным решением интеграла (найти его самостоятельно), определить абсолютную и относительную погрешности для каждого метода.

Варианты:

**1.**  $\int_0^1 (3x^2 + 1) dx$

**2.**  $\int_0^1 (7 - 3x^2) dx$

**3.**  $\int_0^1 (8x^2 - 3) dx$

**4.**  $\int_0^1 (5x^2 - 2) dx$

**5.**  $\int_0^1 (5x - 3x^2) dx$

**6.**  $\int_0^1 (3x^2 + 4) dx$

**7.**  $\int_0^1 (7x^2 - 1) dx$

**8.**  $\int_0^1 (8x^2 + 3) dx$

**9.**  $\int_0^1 (7x^2 - 5) dx$

<b>10.</b>	$\int_0^1 (3x^2 - 4) dx$	<b>11.</b>	$\int_0^1 (3x^2 - 4) dx$	<b>12.</b>	$\int_0^1 (3x^2 - 1) dx$
<b>13.</b>	$\int_0^1 (3x^2 - x) dx$	<b>14.</b>	$\int_0^1 (7x^2 + 5) dx$	<b>15.</b>	$\int_0^1 (5x^2 + 2) dx$
<b>16.</b>	$\int_0^1 (4x - 3x^2) dx$	<b>17.</b>	$\int_0^1 (9 + 4x^2) dx$	<b>18.</b>	$\int_0^1 (7x^2 + 1) dx$
<b>19.</b>	$\int_0^1 (5x - x^2) dx$	<b>20.</b>	$\int_0^1 (5 + 6x^2) dx$	<b>21.</b>	$\int_0^1 (3x^2 + 4) dx$
<b>22.</b>	$\int_0^1 (9 - 4x^2) dx$	<b>23.</b>	$\int_0^1 (x + 5x^2) dx$	<b>24.</b>	$\int_0^1 (3x^2 + x) dx$
<b>25.</b>	$\int_0^1 (5 - 6x^2) dx$	<b>26.</b>	$\int_0^1 (7 + 3x^2) dx$	<b>27.</b>	$\int_0^1 (4x + 3x^2) dx$
<b>28.</b>	$\int_0^1 (x - 5x^2) dx$	<b>29.</b>	$\int_0^1 (5x + 3x^2) dx$	<b>30.</b>	$\int_0^1 (5x + x^2) dx$

**Задача 3.** Дано дифференциальное уравнение (см. задание варианта).

Приняв шаг интегрирования  $h = 0,1$ , выполнить две итерации с помощью:

- метода Эйлера;
- метода Рунге-Кутты четвертого порядка точности.

Сравнить результаты, полученные в точке  $x = 0,2$ , с точным решением (найти его самостоятельно), определить абсолютную и относительную погрешности для каждого метода.

Варианты:

- |            |                           |            |                           |
|------------|---------------------------|------------|---------------------------|
| <b>1.</b>  | $y' = 9 + 4x, y(0) = 1.$  | <b>16.</b> | $y' = 3 - x, y(0) = -1.$  |
| <b>2.</b>  | $y' = 5 + 6x, y(0) = 2.$  | <b>17.</b> | $y' = 5 - 2x, y(0) = 1.$  |
| <b>3.</b>  | $y' = 1 + 5x, y(0) = -1.$ | <b>18.</b> | $y' = 1 - 7x, y(0) = 2.$  |
| <b>4.</b>  | $y' = 7 + 3x, y(0) = 1.$  | <b>19.</b> | $y' = 3 - 4x, y(0) = -1.$ |
| <b>5.</b>  | $y' = 5 + 3x, y(0) = 2.$  | <b>20.</b> | $y' = 4 - 3x, y(0) = 1.$  |
| <b>6.</b>  | $y' = 8 + 3x, y(0) = -1.$ | <b>21.</b> | $y' = 2 - 5x, y(0) = 2.$  |
| <b>7.</b>  | $y' = 3 + 4x, y(0) = 1.$  | <b>22.</b> | $y' = 2 - 3x, y(0) = -1.$ |
| <b>8.</b>  | $y' = 7 + 5x, y(0) = 2.$  | <b>23.</b> | $y' = 9 - 4x, y(0) = 1.$  |
| <b>9.</b>  | $y' = 3 + x, y(0) = -1.$  | <b>24.</b> | $y' = 5 - 6x, y(0) = 2.$  |
| <b>10.</b> | $y' = 5 + 2x, y(0) = 1.$  | <b>25.</b> | $y' = 1 - 5x, y(0) = -1.$ |
| <b>11.</b> | $y' = 1 + 7x, y(0) = 2.$  | <b>26.</b> | $y' = 7 - 3x, y(0) = 1.$  |
| <b>12.</b> | $y' = 3 + 4x, y(0) = -1.$ | <b>27.</b> | $y' = 5 - 3x, y(0) = 2.$  |
| <b>13.</b> | $y' = 4 + 3x, y(0) = 1.$  | <b>28.</b> | $y' = 8 - 3x, y(0) = -1.$ |
| <b>14.</b> | $y' = 2 + 5x, y(0) = 2.$  | <b>29.</b> | $y' = 3 - 4x, y(0) = 1.$  |
| <b>15.</b> | $y' = 2 + 3x, y(0) = -1.$ | <b>30.</b> | $y' = 7 - 5x, y(0) = 2.$  |

## Номера вариантов

### I-ХТ-4

- 1 Абрамова Екатерина Анатольевна
- 2 Виноградов Сергей Александрович
- 3 Данилова Анастасия Владимировна
- 4 Карпова Евгения Алексеевна
- 5 Макарова Яна Сергеевна
- 6 Михеев Михаил Алексеевич
- 7 Михель Александра Александровна
- 8 Нестерова Светлана Сергеевна
- 9 Родионова Марина Николаевна
- 10 Смирнова Ирина Игоревна
- 11 Стародубцева Алина Валерьевна
- 12 Тихонов Олег Игоревич
- 13 Филатова Александра Владимировна
- 14 Филатова Мария Витальевна
- 15 Халиулина Лилия Маратовна
- 16 Храмова Валерия Михайловна
- 17 Шестакова Мария Витальевна
- 18 Шимкина Мария Викторовна

### I-ХТ-5

- 1 Анохин Виктор Максимович
- 2 Белякова Виктория Александровна
- 3 Бордаков Даниил Александрович
- 4 Доброквашина Анастасия Николаевна
- 5 Дубошина Елена Алексеевна
- 6 Красотина Марина Сергеевна
- 7 Кукушкина Алла Алексеевна
- 8 Курбатов Никита Алексеевич
- 9 Марчук Ангелина Дмитриевна
- 10 Мифтахов Руслан Мунирович
- 11 Ольшевская Мария Михайловна
- 12 Орлинский Никита Сергеевич
- 13 Петухова Юлия Владимировна
- 14 Стрельникова Юлия Владимировна
- 15 Тураева Малика Набижоновна
- 16 Ульянов Михаил Александрович
- 17 Файзуллина Регина Ренатовна
- 18 Халабудин Дмитрий Алексеевич
- 19 Хисьямов Марат Мидхатович
- 20 Шамбарова Анастасия Михайловна

### I-ХТ-6

- 1 Алексеева Елизавета Андреевна
- 2 Бадриев Марсель Хасанович
- 3 Бойкив Богдан Орестович
- 4 Валяева Мария Евгеньевна
- 5 Еремеев Сергей Сергеевич
- 6 Зубкова Анна Владимировна
- 7 Ильющенко Данила Игоревич
- 8 Касымов Никита Сергеевич
- 9 Керимова Ксения Ильинична
- 10 Коновалова Анастасия Юрьевна
- 11 Корнеева Анастасия Ильинична
- 12 Лобачев Никита Иванович
- 13 Мурышкина Анастасия Валерьевна
- 14 Мякинкова Оксана Николаевна
- 15 Суворова Татьяна Валерьевна
- 16 Умарова Алёна Сергеевна
- 17 Фатеева Александра Саримовна
- 18 Чиркова Кристина Олеговна
- 19 Юлин Андрей Дмитриевич