



ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ  
МЕГАПОЛИС

# ЗАДАЧНИК



**ИТ-класс**

В МОСКОВСКОЙ ШКОЛЕ

**НАПРАВЛЕНИЯ  
РОБОТОТЕХНИКА, СОЗДАНИЕ  
ЦИФРОВЫХ ДВОЙНИКОВ,  
ИНФОРМАЦИОННАЯ  
БЕЗОПАСНОСТЬ И ТЕХНОЛОГИИ  
СВЯЗИ, БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ И  
ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО  
ИНТЕЛЛЕКТА**

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЭТАП**

**МОСКВА  
2025**



ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ  
МЕГАПОЛИС

# ЗАДАЧНИК РАЗРАБОТАН:



**Вестфальский Алексей Евгеньевич**, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры Математического и компьютерного моделирования

**Проторова Любовь Владимировна**, ассистент кафедры Математического и компьютерного моделирования

**Варшавский Павел Романович**, кандидат технических наук, заведующий кафедрой Прикладной математики и искусственного интеллекта

**Голубева Ирина Валерьевна**, старший преподаватель кафедры Прикладной математики и искусственного интеллекта

**Лапицкий Константин Михайлович**, кандидат технических наук, доцент кафедры Физики им. В.А. Фабриканта

**Сапронов Максим Васильевич**, кандидат технических наук, доцент кафедры Физики им. В.А. Фабриканта

МОСКВА  
2025

## Оглавление

|                  |    |
|------------------|----|
| Задание №7 ..... | 13 |
| Вариант 1.....   | 13 |
| Вариант 2.....   | 14 |
| Вариант 3.....   | 15 |
| Вариант 4.....   | 16 |
| Вариант 5.....   | 17 |
| Вариант 6.....   | 18 |
| Вариант 7.....   | 19 |
| Вариант 8.....   | 20 |
| Вариант 9.....   | 21 |
| Вариант 10.....  | 22 |
| Вариант 11.....  | 23 |
| Вариант 12.....  | 24 |
| Вариант 13.....  | 25 |
| Вариант 14.....  | 26 |
| Вариант 15.....  | 27 |
| Вариант 16.....  | 28 |
| Вариант 17.....  | 29 |
| Вариант 18.....  | 30 |
| Вариант 19.....  | 31 |
| Вариант 20.....  | 32 |
| Вариант 21.....  | 33 |
| Вариант 22.....  | 34 |
| Вариант 23.....  | 35 |

|                         |           |
|-------------------------|-----------|
| Вариант 24.....         | 36        |
| Вариант 25.....         | 37        |
| Вариант 26.....         | 38        |
| Вариант 27.....         | 39        |
| Вариант 28.....         | 40        |
| Вариант 29.....         | 41        |
| Вариант 30.....         | 42        |
| Вариант 31.....         | 43        |
| Вариант 32.....         | 44        |
| Вариант 33.....         | 45        |
| Вариант 34.....         | 46        |
| Вариант 35.....         | 47        |
| Вариант 36.....         | 48        |
| Вариант 37.....         | 49        |
| Вариант 38.....         | 50        |
| ОТВЕТЫ .....            | 51        |
| <b>Задание №8 .....</b> | <b>52</b> |
| Вариант 1.....          | 52        |
| Вариант 2.....          | 52        |
| Вариант 3.....          | 52        |
| Вариант 4.....          | 53        |
| Вариант 5.....          | 53        |
| Вариант 6.....          | 54        |
| Вариант 7.....          | 54        |
| Вариант 8.....          | 54        |

|                 |    |
|-----------------|----|
| Вариант 9.....  | 55 |
| Вариант 10..... | 55 |
| Вариант 11..... | 56 |
| Вариант 12..... | 56 |
| Вариант 13..... | 56 |
| Вариант 14..... | 57 |
| Вариант 15..... | 57 |
| Вариант 16..... | 58 |
| Вариант 17..... | 58 |
| Вариант 18..... | 58 |
| Вариант 19..... | 59 |
| Вариант 20..... | 59 |
| Вариант 21..... | 60 |
| Вариант 22..... | 60 |
| Вариант 23..... | 61 |
| Вариант 24..... | 61 |
| Вариант 25..... | 61 |
| Вариант 26..... | 62 |
| Вариант 27..... | 62 |
| Вариант 28..... | 63 |
| Вариант 29..... | 63 |
| Вариант 30..... | 63 |
| Вариант 31..... | 64 |
| Вариант 32..... | 64 |
| Вариант 33..... | 65 |

|                         |    |
|-------------------------|----|
| Вариант 34.....         | 65 |
| Вариант 35.....         | 65 |
| Вариант 36.....         | 66 |
| Вариант 37.....         | 66 |
| Вариант 38.....         | 67 |
| Ответы.....             | 68 |
| <b>Задание №9</b> ..... | 69 |
| Вариант 1.....          | 69 |
| Вариант 2.....          | 69 |
| Вариант 3.....          | 69 |
| Вариант 4.....          | 70 |
| Вариант 5.....          | 70 |
| Вариант 6.....          | 70 |
| Вариант 7.....          | 71 |
| Вариант 8.....          | 71 |
| Вариант 9.....          | 71 |
| Вариант 10.....         | 72 |
| Вариант 11.....         | 72 |
| Вариант 12.....         | 72 |
| Вариант 13.....         | 72 |
| Вариант 14.....         | 73 |
| Вариант 15.....         | 73 |
| Вариант 16.....         | 73 |
| Вариант 17.....         | 74 |
| Вариант 18.....         | 74 |

|                          |           |
|--------------------------|-----------|
| Вариант 19.....          | 74        |
| Вариант 20.....          | 74        |
| Вариант 21.....          | 75        |
| Вариант 22.....          | 75        |
| Вариант 23.....          | 75        |
| Вариант 24.....          | 76        |
| Вариант 25.....          | 76        |
| Вариант 26.....          | 76        |
| Вариант 27.....          | 76        |
| Вариант 28.....          | 77        |
| Вариант 29.....          | 77        |
| Вариант 30.....          | 77        |
| Вариант 31.....          | 78        |
| Вариант 32.....          | 78        |
| Вариант 33.....          | 78        |
| Вариант 34.....          | 78        |
| Вариант 35.....          | 79        |
| Вариант 36.....          | 79        |
| Вариант 37.....          | 79        |
| Вариант 38.....          | 79        |
| <b>Задание №10</b> ..... | <b>81</b> |
| Вариант 1.....           | 81        |
| Вариант 2.....           | 81        |
| Вариант 3.....           | 81        |
| Вариант 4.....           | 81        |

|                 |    |
|-----------------|----|
| Вариант 5.....  | 81 |
| Вариант 6.....  | 82 |
| Вариант 7.....  | 82 |
| Вариант 8.....  | 82 |
| Вариант 9.....  | 82 |
| Вариант 10..... | 82 |
| Вариант 11..... | 82 |
| Вариант 12..... | 83 |
| Вариант 13..... | 83 |
| Вариант 14..... | 83 |
| Вариант 15..... | 83 |
| Вариант 16..... | 83 |
| Вариант 17..... | 84 |
| Вариант 18..... | 84 |
| Вариант 19..... | 84 |
| Вариант 20..... | 84 |
| Вариант 21..... | 84 |
| Вариант 22..... | 85 |
| Вариант 23..... | 85 |
| Вариант 24..... | 85 |
| Вариант 25..... | 85 |
| Вариант 26..... | 85 |
| Вариант 27..... | 86 |
| Вариант 28..... | 86 |
| Вариант 29..... | 86 |

|                          |    |
|--------------------------|----|
| Вариант 30.....          | 86 |
| Вариант 31.....          | 86 |
| Вариант 32.....          | 87 |
| Вариант 33.....          | 87 |
| Вариант 34.....          | 87 |
| Вариант 35.....          | 87 |
| Вариант 36.....          | 87 |
| Вариант 37.....          | 87 |
| Вариант 38.....          | 88 |
| <b>Задание №11</b> ..... | 89 |
| Вариант 1.....           | 89 |
| Вариант 2.....           | 89 |
| Вариант 3.....           | 89 |
| Вариант 4.....           | 90 |
| Вариант 5.....           | 90 |
| Вариант 6.....           | 90 |
| Вариант 7.....           | 91 |
| Вариант 8.....           | 91 |
| Вариант 9.....           | 91 |
| Вариант 10.....          | 92 |
| Вариант 11.....          | 92 |
| Вариант 12.....          | 92 |
| Вариант 13.....          | 93 |
| Вариант 14.....          | 93 |
| Вариант 15.....          | 93 |

|                          |            |
|--------------------------|------------|
| Вариант 16.....          | 94         |
| Вариант 17.....          | 94         |
| Вариант 18.....          | 94         |
| Вариант 19.....          | 95         |
| Вариант 20.....          | 95         |
| Вариант 21.....          | 95         |
| Вариант 22.....          | 96         |
| Вариант 23.....          | 96         |
| Вариант 24.....          | 96         |
| Вариант 25.....          | 97         |
| Вариант 26.....          | 97         |
| Вариант 27.....          | 97         |
| Вариант 28.....          | 98         |
| Вариант 29.....          | 98         |
| Вариант 30.....          | 98         |
| Вариант 31.....          | 99         |
| Вариант 32.....          | 99         |
| Вариант 33.....          | 99         |
| Вариант 34.....          | 100        |
| Вариант 35.....          | 100        |
| Вариант 36.....          | 100        |
| Вариант 37.....          | 101        |
| Вариант 38.....          | 101        |
| ОТВЕТЫ .....             | 102        |
| <b>Задание №12 .....</b> | <b>103</b> |

|                 |     |
|-----------------|-----|
| Вариант 1.....  | 103 |
| Вариант 2.....  | 103 |
| Вариант 3.....  | 103 |
| Вариант 4.....  | 103 |
| Вариант 5.....  | 104 |
| Вариант 6.....  | 104 |
| Вариант 7.....  | 104 |
| Вариант 8.....  | 104 |
| Вариант 9.....  | 105 |
| Вариант 10..... | 105 |
| Вариант 11..... | 105 |
| Вариант 12..... | 105 |
| Вариант 13..... | 106 |
| Вариант 14..... | 106 |
| Вариант 15..... | 106 |
| Вариант 16..... | 106 |
| Вариант 17..... | 106 |
| Вариант 18..... | 107 |
| Вариант 19..... | 107 |
| Вариант 20..... | 107 |
| Вариант 21..... | 107 |
| Вариант 22..... | 107 |
| Вариант 23..... | 108 |
| Вариант 24..... | 108 |
| Вариант 25..... | 108 |

|                 |     |
|-----------------|-----|
| Вариант 26..... | 108 |
| Вариант 27..... | 108 |
| Вариант 28..... | 109 |
| Вариант 29..... | 109 |
| Вариант 30..... | 109 |
| Вариант 31..... | 109 |
| Вариант 32..... | 110 |
| Вариант 33..... | 110 |
| Вариант 34..... | 110 |
| Вариант 35..... | 110 |
| Вариант 36..... | 111 |
| Вариант 37..... | 111 |
| Вариант 38..... | 111 |

## Задание №7

### Вариант 1

Шар массой  $m_1 = 1$  кг падает с нулевой начальной скоростью с некоторой высоты  $H$ . В момент времени, когда его потенциальная энергия уменьшилась в 3 раза, он испытал абсолютно неупругое соударение с шаром массой  $m_2 = 2$  кг, летящим горизонтально со скоростью  $v_2 = 1$  м/с. Определите высоту  $H$ , с которой упал шар  $m_1$ , если скорость совместного движения шаров непосредственно после соударения оказалась равна  $u = 3$  м/с. Принять ускорение свободного падения равным  $g = 9,8$  м/с<sup>2</sup>, сопротивлением воздуха пренебречь, нулевой уровень потенциальной энергии выбрать на поверхности Земли. Ответ выразите в единицах СИ и округлите до десятых. Результаты промежуточных вычислений должны содержать не менее 5 значащих цифр.

Выберите один верный вариант ответа:

- А)  $H = 5,9$  м;
- Б)  $H = 6,5$  м;
- В)  $H = 4,3$  м;
- Г)  $H = 7,2$  м.

## Вариант 2

Шар массой  $m_1 = 3$  кг падает с нулевой начальной скоростью с некоторой высоты  $H$ . В момент времени, когда его потенциальная энергия уменьшилась в 4 раза, он испытал абсолютно неупругое соударение с шаром массой  $m_2 = 1$  кг, летящим горизонтально со скоростью  $v_2 = 3$  м/с. Определите высоту  $H$ , с которой упал шар  $m_1$ , если скорость совместного движения шаров непосредственно после соударения оказалась равна  $u = 6$  м/с. Принять ускорение свободного падения равным  $g = 9,8$  м/с<sup>2</sup>, сопротивлением воздуха пренебречь, нулевой уровень потенциальной энергии выбрать на поверхности Земли. Ответ выразите в единицах СИ и округлите до десятых. Результаты промежуточных вычислений должны содержать не менее 5 значащих цифр.

Выберите один верный вариант ответа:

- А)  $H = 4,3$  м;
- Б)  $H = 6,5$  м;
- В)  $H = 5,9$  м;
- Г)  $H = 7,2$  м.

### Вариант 3

Шар массой  $m_1$  падает с нулевой начальной скоростью с высоты  $H = 2$  м. В момент времени, когда его потенциальная энергия уменьшилась в 2 раза, он испытал абсолютно неупругое соударение с шаром массой  $m_2 = 3$  кг, летящим горизонтально со скоростью  $v_2 = 5$  м/с. Определите массу шара  $m_1$ , если скорость совместного движения шаров непосредственно после соударения оказалась направлена под углом  $\alpha = 45^\circ$  к горизонту. Принять ускорение свободного падения равным  $g = 9,8$  м/с<sup>2</sup>, сопротивлением воздуха пренебречь, нулевой уровень потенциальной энергии выбрать на поверхности Земли. Ответ выразите в единицах СИ и округлите до десятых. Результаты промежуточных вычислений должны содержать не менее 5 значащих цифр.

Выберите один верный вариант ответа:

- А)  $m_1 = 3,4$  кг;
- Б)  $m_1 = 4,3$  кг;
- В)  $m_1 = 2,8$  кг;
- Г)  $m_1 = 5,2$  кг.

#### Вариант 4

Шар массой  $m_1$  падает с нулевой начальной скоростью с высоты  $H = 4$  м. В момент времени, когда его потенциальная энергия уменьшилась в 4 раза, он испытал абсолютно неупругое соударение с шаром массой  $m_2 = 3$  кг, летящим горизонтально со скоростью  $v_2 = 5$  м/с. Определите массу шара  $m_1$ , если скорость совместного движения шаров непосредственно после соударения оказалась направлена под углом  $\alpha = 30^\circ$  к горизонту. Принять ускорение свободного падения равным  $g = 9,8$  м/с<sup>2</sup>, сопротивлением воздуха пренебречь, нулевой уровень потенциальной энергии выбрать на поверхности Земли. Ответ выразите в единицах СИ и округлите до десятых. Результаты промежуточных вычислений должны содержать не менее 5 значащих цифр.

Выберите один верный вариант ответа:

- А)  $m_1 = 1,1$  кг;
- Б)  $m_1 = 0,9$  кг;
- В)  $m_1 = 1,8$  кг;
- Г)  $m_1 = 2,5$  кг.

## Вариант 5

Шар массой  $m_1 = 2$  кг падает с нулевой начальной скоростью с высоты  $H = 2$  м. В момент времени, когда его потенциальная энергия уменьшилась в 4 раза, он испытал абсолютно неупругое соударение с шаром массой  $m_2$ , летящим горизонтально со скоростью  $v_2 = 3$  м/с. Определите массу шара  $m_2$ , если скорость совместного движения шаров непосредственно после соударения оказалась направлена под углом  $\alpha = 60^\circ$  к горизонту. Принять ускорение свободного падения равным  $g = 9,8$  м/с<sup>2</sup>, сопротивлением воздуха пренебречь, нулевой уровень потенциальной энергии выбрать на поверхности Земли. Ответ выразите в единицах СИ и округлите до десятых. Результаты промежуточных вычислений должны содержать не менее 5 значащих цифр.

Выберите один верный вариант ответа:

- А)  $m_2 = 2,1$  кг;
- Б)  $m_2 = 1,8$  кг;
- В)  $m_2 = 3,2$  кг;
- Г)  $m_2 = 3,6$  кг.

## Вариант 6

Шар массой  $m_1 = 3$  кг падает с нулевой начальной скоростью с высоты  $H = 2$  м. В момент времени, когда его потенциальная энергия уменьшилась в 5 раз, он испытал абсолютно неупругое соударение с шаром массой  $m_2$ , летящим горизонтально со скоростью  $v_2 = 4$  м/с. Определите массу шара  $m_2$ , если скорость совместного движения шаров непосредственно после соударения оказалась направлена под углом  $\alpha = 60^\circ$  к горизонту. Принять ускорение свободного падения равным  $g = 9,8$  м/с<sup>2</sup>, сопротивлением воздуха пренебречь, нулевой уровень потенциальной энергии выбрать на поверхности Земли. Ответ выразите в единицах СИ и округлите до десятых. Результаты промежуточных вычислений должны содержать не менее 5 значащих цифр.

Выберите один верный вариант ответа:

- А)  $m_2 = 2,4$  кг;
- Б)  $m_2 = 3,2$  кг;
- В)  $m_2 = 1,8$  кг;
- Г)  $m_2 = 3,6$  кг.

## Вариант 7

Шар массой  $m_1 = 1$  кг падает с нулевой начальной скоростью с высоты  $H = 2$  м. В момент времени, когда его потенциальная энергия уменьшилась в  $n$  раз, он испытал абсолютно неупругое соударение с шаром массой  $m_2 = 3$  кг, летящим горизонтально со скоростью  $v_2 = 1$  м/с. Определите  $n$  – во сколько раз уменьшилась потенциальная энергия шара  $m_1$  в момент соударения, если скорость совместного движения шаров непосредственно после соударения оказалась направлена под углом  $\alpha = 60^\circ$  к горизонту. Принять ускорение свободного падения равным  $g = 9,8$  м/с<sup>2</sup>, сопротивлением воздуха пренебречь, нулевой уровень потенциальной энергии выбрать на поверхности Земли. Ответ округлите до десятых. Результаты промежуточных вычислений должны содержать не менее 5 значащих цифр.

Выберите один верный вариант ответа:

- А)  $n = 3,2$ ;
- Б)  $n = 4,3$ ;
- В)  $n = 2,5$ ;
- Г)  $n = 5,4$ .

## Вариант 8

Шар массой  $m_1 = 3$  кг падает с нулевой начальной скоростью с высоты  $H = 4$  м. В момент времени, когда его потенциальная энергия уменьшилась в  $n$  раз, он испытал абсолютно неупругое соударение с шаром массой  $m_2 = 4$  кг, летящим горизонтально со скоростью  $v_2 = 5$  м/с. Определите  $n$  – во сколько раз уменьшилась потенциальная энергия шара  $m_1$  в момент соударения, если скорость совместного движения шаров непосредственно после соударения оказалась направлена под углом  $\alpha = 45^\circ$  к горизонту. Принять ускорение свободного падения равным  $g = 9,8$  м/с<sup>2</sup>, сопротивлением воздуха пренебречь, нулевой уровень потенциальной энергии выбрать на поверхности Земли. Ответ округлите до десятых. Результаты промежуточных вычислений должны содержать не менее 5 значащих цифр.

Выберите один верный вариант ответа:

- А)  $n = 2,3$ ;
- Б)  $n = 3,2$ ;
- В)  $n = 1,8$ ;
- Г)  $n = 4,5$ .

## Вариант 9

Шар массой  $m_1 = 5$  кг падает с нулевой начальной скоростью с высоты  $H = 2$  м. В момент времени, когда его потенциальная энергия уменьшилась в 5 раз, он испытал абсолютно неупругое соударение с шаром массой  $m_2 = 3$  кг, летящим горизонтально со скоростью  $v_2$ . Определите скорость  $v_2$  шара  $m_2$  непосредственно перед соударением, если скорость совместного движения шаров непосредственно после соударения оказалась направлена под углом  $\alpha = 60^\circ$  к горизонту. Принять ускорение свободного падения равным  $g = 9,8$  м/с<sup>2</sup>, сопротивлением воздуха пренебречь, нулевой уровень потенциальной энергии выбрать на поверхности Земли. Ответ выразите в единицах СИ и округлите до десятых. Результаты промежуточных вычислений должны содержать не менее 5 значащих цифр.

Выберите один верный вариант ответа:

- А)  $v_2 = 5,4$  м/с;
- Б)  $v_2 = 6,2$  м/с;
- В)  $v_2 = 4,8$  м/с;
- Г)  $v_2 = 7,5$  м/с.

## Вариант 10

Шар массой  $m_1 = 2$  кг падает с нулевой начальной скоростью с высоты  $H = 4$  м. В момент времени, когда его потенциальная энергия уменьшилась в 2 раза, он испытал абсолютно неупругое соударение с шаром массой  $m_2 = 2$  кг, летящим горизонтально со скоростью  $v_2$ . Определите скорость  $v_2$  шара  $m_2$  непосредственно перед соударением, если скорость совместного движения шаров непосредственно после соударения оказалась направлена под углом  $\alpha = 60^\circ$  к горизонту. Принять ускорение свободного падения равным  $g = 9,8$  м/с<sup>2</sup>, сопротивлением воздуха пренебречь, нулевой уровень потенциальной энергии выбрать на поверхности Земли. Ответ выразите в единицах СИ и округлите до десятых. Результаты промежуточных вычислений должны содержать не менее 5 значащих цифр.

Выберите один верный вариант ответа:

А)  $v_2 = 3,6$  м/с;

Б)  $v_2 = 4,8$  м/с;

В)  $v_2 = 2,8$  м/с;

Г)  $v_2 = 5,4$  м/с.

## Вариант 11

Пуля массой  $m_1 = 15$  г, летящая со скоростью  $v = 400$  м/с вниз под углом  $\alpha = 30^\circ$  к горизонту, сталкивается с покоящимся шаром массой  $m_2 = 2$  кг, подвешенным на невесомой нерастяжимой нити длиной  $l$ , и застревает в нём. Определите длину нити  $l$ , на которой подвешен шар, если максимальный угол отклонения нити от вертикали после соударения оказался равным  $\beta = 60^\circ$ . Принять ускорение свободного падения равным  $g = 9,8$  м/с<sup>2</sup>, сопротивлением воздуха пренебречь. Ответ выразите в сантиметрах (см) и округлите до целых. Результаты промежуточных вычислений должны содержать не менее 5 значащих цифр.

Выберите один верный вариант ответа:

- А)  $l = 68$  см;
- Б)  $l = 75$  см;
- В)  $l = 54$  см;
- Г)  $l = 86$  см.

## Вариант 12

Пуля массой  $m_1 = 30$  г, летящая со скоростью  $v = 500$  м/с вниз под углом  $\alpha = 45^\circ$  к горизонту, сталкивается с покоящимся шаром массой  $m_2 = 2$  кг, подвешенным на невесомой нерастяжимой нити длиной  $l$ , и застревает в нём. Определите длину нити  $l$ , на которой подвешен шар, если максимальный угол отклонения нити от вертикали после соударения оказался равным  $\beta = 60^\circ$ . Принять ускорение свободного падения равным  $g = 9,8$  м/с<sup>2</sup>, сопротивлением воздуха пренебречь. Ответ выразите в единицах СИ и округлите до десятых. Результаты промежуточных вычислений должны содержать не менее 5 значащих цифр.

Выберите один верный вариант ответа:

- А)  $l = 2,8$  м;
- Б)  $l = 4,5$  м;
- В)  $l = 3,7$  м;
- Г)  $l = 5,4$  м.

### Вариант 13

Пуля массой  $m_1 = 20$  г, летящая со скоростью  $v = 400$  м/с вниз под углом  $\alpha = 30^\circ$  к горизонту, сталкивается с покоящимся шаром массой  $m_2$ , подвешенным на невесомой нерастяжимой нити длиной  $l = 4$  м, и застревает в нём. Определите массу шара  $m_2$ , если максимальный угол отклонения нити от вертикали после соударения оказался равным  $\beta = 60^\circ$ . Принять ускорение свободного падения равным  $g = 9,8$  м/с<sup>2</sup>, сопротивлением воздуха пренебречь. Ответ выразите в единицах СИ и округлите до десятых. Результаты промежуточных вычислений должны содержать не менее 5 значащих цифр.

Выберите один верный вариант ответа:

- А)  $m_2 = 1,1$  кг;
- Б)  $m_2 = 0,8$  кг;
- В)  $m_2 = 1,5$  кг;
- Г)  $m_2 = 1,8$  кг.

## Вариант 14

Пуля массой  $m_1 = 25$  г, летящая со скоростью  $v = 800$  м/с вниз под углом  $\alpha = 45^\circ$  к горизонту, сталкивается с покоящимся шаром массой  $m_2$ , подвешенным на невесомой нерастяжимой нити длиной  $l = 4$  м, и застревает в нём. Определите массу шара  $m_2$ , если максимальный угол отклонения нити от вертикали после соударения оказался равным  $\beta = 45^\circ$ . Принять ускорение свободного падения равным  $g = 9,8$  м/с<sup>2</sup>, сопротивлением воздуха пренебречь. Ответ выразите в единицах СИ и округлите до десятых. Результаты промежуточных вычислений должны содержать не менее 5 значащих цифр.

Выберите один верный вариант ответа:

- А)  $m_2 = 2,9$  кг;
- Б)  $m_2 = 3,8$  кг;
- В)  $m_2 = 2,3$  кг;
- Г)  $m_2 = 4,1$  кг.

## Вариант 15

Пуля массой  $m_1$ , летящая со скоростью  $v = 400$  м/с вниз под углом  $\alpha = 30^\circ$  к горизонту, сталкивается с покоящимся шаром массой  $m_2 = 5$  кг, подвешенным на невесомой нерастяжимой нити длиной  $l = 4$  м, и застревает в нём. Определите массу пули  $m_1$ , если максимальный угол отклонения нити от вертикали после соударения оказался равным  $\beta = 60^\circ$ . Принять ускорение свободного падения равным  $g = 9,8$  м/с<sup>2</sup>, сопротивлением воздуха пренебречь. Ответ выразите в граммах (г) и округлите до целых. Результаты промежуточных вычислений должны содержать не менее 5 значащих цифр.

Выберите один верный вариант ответа:

- А)  $m_1 = 92$  г;
- Б)  $m_1 = 74$  г;
- В)  $m_1 = 108$  г;
- Г)  $m_1 = 116$  г.

## Вариант 16

Пуля массой  $m_1$ , летящая со скоростью  $v = 600$  м/с вниз под углом  $\alpha = 60^\circ$  к горизонту, сталкивается с покоящимся шаром массой  $m_2 = 5$  кг, подвешенным на невесомой нерастяжимой нити длиной  $l = 1$  м, и застревает в нём. Определите массу пули  $m_1$ , если максимальный угол отклонения нити от вертикали после соударения оказался равным  $\beta = 30^\circ$ . Принять ускорение свободного падения равным  $g = 9,8$  м/с<sup>2</sup>, сопротивлением воздуха пренебречь. Ответ выразите в граммах (г) и округлите до целых. Результаты промежуточных вычислений должны содержать не менее 5 значащих цифр.

Выберите один верный вариант ответа:

- А)  $m_1 = 27$  г;
- Б)  $m_1 = 32$  г;
- В)  $m_1 = 22$  г;
- Г)  $m_1 = 35$  г.

## Вариант 17

Пуля массой  $m_1 = 20$  г, летящая со скоростью  $v$  вниз под углом  $\alpha = 45^\circ$  к горизонту, сталкивается с покоящимся шаром массой  $m_2 = 2$  кг, подвешенным на невесомой нерастяжимой нити длиной  $l = 2$  м, и застревает в нём. Определите скорость пули  $v$  до соударения, если максимальный угол отклонения нити от вертикали после соударения оказался равным  $\beta = 60^\circ$ . Принять ускорение свободного падения равным  $g = 9,8$  м/с<sup>2</sup>, сопротивлением воздуха пренебречь. Ответ выразите в единицах СИ и округлите до десятков. Результаты промежуточных вычислений должны содержать не менее 5 значащих цифр.

Выберите один верный вариант ответа:

- А)  $v = 630$  м/с;
- Б)  $v = 720$  м/с;
- В)  $v = 580$  м/с;
- Г)  $v = 680$  м/с.

## Вариант 18

Пуля массой  $m_1 = 15$  г, летящая со скоростью  $v$  вниз под углом  $\alpha = 30^\circ$  к горизонту, сталкивается с покоящимся шаром массой  $m_2 = 3$  кг, подвешенным на невесомой нерастяжимой нити длиной  $l = 4$  м, и застревает в нём. Определите скорость пули  $v$  до соударения, если максимальный угол отклонения нити от вертикали после соударения оказался равным  $\beta = 30^\circ$ . Принять ускорение свободного падения равным  $g = 9,8$  м/с<sup>2</sup>, сопротивлением воздуха пренебречь. Ответ выразите в единицах СИ и округлите до десятков. Результаты промежуточных вычислений должны содержать не менее 5 значащих цифр.

Выберите один верный вариант ответа:

- А)  $v = 750$  м/с;
- Б)  $v = 720$  м/с;
- В)  $v = 580$  м/с;
- Г)  $v = 680$  м/с.

## Вариант 19

Пуля массой  $m_1 = 30$  г, летящая со скоростью  $v = 700$  м/с вниз под углом  $\alpha$  к горизонту, сталкивается с покоящимся шаром массой  $m_2 = 4$  кг, подвешенным на невесомой нерастяжимой нити длиной  $l = 2$  м, и застревает в нём. Определите косинус угла  $\alpha$ , под которым была направлена скорость пули к горизонту перед соударением, если максимальный угол отклонения нити от вертикали после соударения оказался равным  $\beta = 60^\circ$ . Принять ускорение свободного падения равным  $g = 9,8$  м/с<sup>2</sup>, сопротивлением воздуха пренебречь. Ответ округлите до сотых. Результаты промежуточных вычислений должны содержать не менее 5 значащих цифр.

Выберите один верный вариант ответа:

- А)  $\cos(\alpha) = 0,85$ ;
- Б)  $\cos(\alpha) = 0,90$ ;
- В)  $\cos(\alpha) = 0,75$ ;
- Г)  $\cos(\alpha) = 0,80$ .

## Вариант 20

Пуля массой  $m_1 = 25$  г, летящая со скоростью  $v = 400$  м/с вниз под углом  $\alpha$  к горизонту, сталкивается с покоящимся шаром массой  $m_2 = 1$  кг, подвешенным на невесомой нерастяжимой нити длиной  $l = 4$  м, и застревает в нём. Определите косинус угла  $\alpha$ , под которым была направлена скорость пули к горизонту перед соударением, если максимальный угол отклонения нити от вертикали после соударения оказался равным  $\beta = 30^\circ$ . Принять ускорение свободного падения равным  $g = 9,8$  м/с<sup>2</sup>, сопротивлением воздуха пренебречь. Ответ округлите до сотых. Результаты промежуточных вычислений должны содержать не менее 5 значащих цифр.

Выберите один верный вариант ответа:

- А)  $\cos(\alpha) = 0,33$ ;
- Б)  $\cos(\alpha) = 0,28$ ;
- В)  $\cos(\alpha) = 0,38$ ;
- Г)  $\cos(\alpha) = 0,42$ .

## Вариант 21

Брусок массой  $m_1 = 5$  кг соскальзывает по совершенно гладкой наклонной плоскости с высоты  $h$  и попадает в тележку с песком массой  $m_2 = 25$  кг, стоящую у подножья плоскости на горизонтальной поверхности. Угол наклона плоскости к горизонту  $\alpha = 60^\circ$ . Определите высоту  $h$ , на которой находился брусок, если скорость совместного движения тележки и бруска непосредственно после соударения оказалась равна  $u = 0,5$  м/с. Принять ускорение свободного падения равным  $g = 9,8$  м/с<sup>2</sup>. Ответ выразите в единицах СИ и округлите до десятых. Результаты промежуточных вычислений должны содержать не менее 5 значащих цифр.

Выберите один верный вариант ответа:

- А)  $h = 1,8$  м;
- Б)  $h = 2,4$  м;
- В)  $h = 1,2$  м;
- Г)  $h = 2,8$  м.

## Вариант 22

Брусок массой  $m_1 = 4$  кг соскальзывает по совершенно гладкой наклонной плоскости с высоты  $h$  и попадает в тележку с песком массой  $m_2 = 30$  кг, стоящую у подножья плоскости на горизонтальной поверхности. Угол наклона плоскости к горизонту  $\alpha = 45^\circ$ . Определите высоту  $h$ , на которой находился брусок, если скорость совместного движения тележки и бруска непосредственно после соударения оказалась равна  $u = 0,4$  м/с. Принять ускорение свободного падения равным  $g = 9,8$  м/с<sup>2</sup>. Ответ выразите в единицах СИ и округлите до десятых. Результаты промежуточных вычислений должны содержать не менее 5 значащих цифр.

Выберите один верный вариант ответа:

- А)  $h = 1,2$  м;
- Б)  $h = 2,2$  м;
- В)  $h = 0,8$  м;
- Г)  $h = 1,8$  м.

### Вариант 23

Брусок массой  $m_1$  соскальзывает по совершенно гладкой наклонной плоскости с высоты  $h = 2$  м и попадает в тележку с песком массой  $m_2 = 20$  кг, стоящую у подножья плоскости на горизонтальной поверхности. Угол наклона плоскости к горизонту  $\alpha = 60^\circ$ . Определите массу бруска  $m_1$ , если скорость совместного движения тележки и бруска непосредственно после соударения оказалась равна  $u = 0,5$  м/с. Принять ускорение свободного падения равным  $g = 9,8$  м/с<sup>2</sup>. Ответ выразите в единицах СИ и округлите до десятых. Результаты промежуточных вычислений должны содержать не менее 5 значащих цифр.

Выберите один верный вариант ответа:

- А)  $m_1 = 3,8$  кг;
- Б)  $m_1 = 3,2$  кг;
- В)  $m_1 = 4,4$  кг;
- Г)  $m_1 = 5,6$  кг.

## Вариант 24

Брусок массой  $m_1$  соскальзывает по совершенно гладкой наклонной плоскости с высоты  $h = 1$  м и попадает в тележку с песком массой  $m_2 = 20$  кг, стоящую у подножья плоскости на горизонтальной поверхности. Угол наклона плоскости к горизонту  $\alpha = 45^\circ$ . Определите массу бруска  $m_1$ , если скорость совместного движения тележки и бруска непосредственно после соударения оказалась равна  $u = 0,3$  м/с. Принять ускорение свободного падения равным  $g = 9,8$  м/с<sup>2</sup>. Ответ выразите в единицах СИ и округлите до десятых. Результаты промежуточных вычислений должны содержать не менее 5 значащих цифр.

Выберите один верный вариант ответа:

- А)  $m_1 = 2,1$  кг;
- Б)  $m_1 = 1,8$  кг;
- В)  $m_1 = 2,4$  кг;
- Г)  $m_1 = 3,2$  кг.

## Вариант 25

Брусок массой  $m_1 = 3$  кг соскальзывает по совершенно гладкой наклонной плоскости с высоты  $h = 3$  м и попадает в тележку с песком массой  $m_2$ , стоящую у подножья плоскости на горизонтальной поверхности. Угол наклона плоскости к горизонту  $\alpha = 60^\circ$ . Определите массу тележки с песком  $m_2$ , если скорость совместного движения тележки и бруска непосредственно после соударения оказалась равна  $u = 0,5$  м/с. Принять ускорение свободного падения равным  $g = 9,8$  м/с<sup>2</sup>. Ответ выразите в единицах СИ и округлите до целых. Результаты промежуточных вычислений должны содержать не менее 5 значащих цифр.

Выберите один верный вариант ответа:

- А)  $m_2 = 20$  кг;
- Б)  $m_2 = 25$  кг;
- В)  $m_2 = 15$  кг;
- Г)  $m_2 = 30$  кг.

## Вариант 26

Брусок массой  $m_1 = 6$  кг соскальзывает по совершенно гладкой наклонной плоскости с высоты  $h = 2$  м и попадает в тележку с песком массой  $m_2$ , стоящую у подножья плоскости на горизонтальной поверхности. Угол наклона плоскости к горизонту  $\alpha = 45^\circ$ . Определите массу тележки с песком  $m_2$ , если скорость совместного движения тележки и бруска непосредственно после соударения оказалась равна  $u = 0,7$  м/с. Принять ускорение свободного падения равным  $g = 9,8$  м/с<sup>2</sup>. Ответ выразите в единицах СИ и округлите до целых. Результаты промежуточных вычислений должны содержать не менее 5 значащих цифр.

Выберите один верный вариант ответа:

А)  $m_2 = 32$  кг;

Б)  $m_2 = 28$  кг;

В)  $m_2 = 36$  кг;

Г)  $m_2 = 40$  кг.

## Вариант 27

Брусок массой  $m_1 = 3$  кг соскальзывает по совершенно гладкой наклонной плоскости с высоты  $h = 2$  м и попадает в тележку с песком массой  $m_2 = 30$  кг, стоящую у подножья плоскости на горизонтальной поверхности. Определите косинус угла  $\alpha$  наклона плоскости к горизонту, если скорость совместного движения тележки и бруска непосредственно после соударения оказалась равна  $u = 0,5$  м/с. Принять ускорение свободного падения равным  $g = 9,8$  м/с<sup>2</sup>. Ответ округлите до сотых. Результаты промежуточных вычислений должны содержать не менее 5 значащих цифр.

Выберите один верный вариант ответа:

- А)  $\cos(\alpha) = 0,88$ ;
- Б)  $\cos(\alpha) = 0,75$ ;
- В)  $\cos(\alpha) = 0,92$ ;
- Г)  $\cos(\alpha) = 0,81$ .

## Вариант 28

Брусок массой  $m_1 = 5$  кг соскальзывает по совершенно гладкой наклонной плоскости с высоты  $h = 3$  м и попадает в тележку с песком массой  $m_2 = 20$  кг, стоящую у подножья плоскости на горизонтальной поверхности. Определите косинус угла  $\alpha$  наклона плоскости к горизонту, если скорость совместного движения тележки и бруска непосредственно после соударения оказалась равна  $u = 0,8$  м/с. Принять ускорение свободного падения равным  $g = 9,8$  м/с<sup>2</sup>. Ответ округлите до сотых. Результаты промежуточных вычислений должны содержать не менее 5 значащих цифр.

Выберите один верный вариант ответа:

- А)  $\cos(\alpha) = 0,52$ ;
- Б)  $\cos(\alpha) = 0,44$ ;
- В)  $\cos(\alpha) = 0,64$ ;
- Г)  $\cos(\alpha) = 0,58$ .

## Вариант 29

Брусок массой  $m_1$  соскальзывает по совершенно гладкой наклонной плоскости с высоты  $h = 1$  м и попадает в тележку с песком массой  $m_2$ , стоящую у подножья плоскости на горизонтальной поверхности. Угол наклона плоскости к горизонту  $\alpha = 45^\circ$ . Определите отношение масс тележки с песком и бруска  $m_2/m_1$ , если скорость совместного движения тележки и бруска непосредственно после соударения оказалась равна  $u = 0,6$  м/с. Принять ускорение свободного падения равным  $g = 9,8$  м/с<sup>2</sup>. Ответ округлите до десятых. Результаты промежуточных вычислений должны содержать не менее 5 значащих цифр.

Выберите один верный вариант ответа:

- А)  $m_2/m_1 = 4,2$ ;
- Б)  $m_2/m_1 = 5,4$ ;
- В)  $m_2/m_1 = 3,8$ ;
- Г)  $m_2/m_1 = 4,8$ .

### Вариант 30

Брусок массой  $m_1$  соскальзывает по совершенно гладкой наклонной плоскости с высоты  $h = 2$  м и попадает в тележку с песком массой  $m_2$ , стоящую у подножья плоскости на горизонтальной поверхности. Угол наклона плоскости к горизонту  $\alpha = 60^\circ$ . Определите отношение масс тележки с песком и бруска  $m_2/m_1$ , если скорость совместного движения тележки и бруска непосредственно после соударения оказалась равна  $u = 0,4$  м/с. Принять ускорение свободного падения равным  $g = 9,8$  м/с<sup>2</sup>. Ответ округлите до десятых. Результаты промежуточных вычислений должны содержать не менее 5 значащих цифр.

Выберите один верный вариант ответа:

- А)  $m_2/m_1 = 6,8$ ;
- Б)  $m_2/m_1 = 7,2$ ;
- В)  $m_2/m_1 = 5,4$ ;
- Г)  $m_2/m_1 = 7,6$ .

### Вариант 31

Шар массой  $m_1 = 1$  кг бросают с Земли вертикально вверх с начальной скоростью  $v_{01} = 6$  м/с. В момент времени, когда его кинетическая энергия уменьшилась в 9 раз, он испытал абсолютно неупругое соударение с шаром массой  $m_2 = 5$  кг, летящим горизонтально со скоростью  $v_2 = 2$  м/с. Определите величину скорости  $u$  совместного движения шаров непосредственно после соударения. Сопротивлением воздуха пренебречь. Ответ выразите в единицах СИ и округлите до десятых. Результаты промежуточных вычислений должны содержать не менее 5 значащих цифр.

Выберите один верный вариант ответа:

- А)  $u = 1,7$  м/с;
- Б)  $u = 2,2$  м/с;
- В)  $u = 1,2$  м/с;
- Г)  $u = 2,7$  м/с.

### Вариант 32

Шар массой  $m_1 = 3$  кг бросают с Земли вертикально вверх с начальной скоростью  $v_{01} = 10$  м/с. В момент времени, когда его кинетическая энергия уменьшилась в 5 раз, он испытал абсолютно неупругое соударение с шаром массой  $m_2 = 5$  кг, летящим горизонтально со скоростью  $v_2 = 2$  м/с. Определите величину скорости  $u$  совместного движения шаров непосредственно после соударения. Сопротивлением воздуха пренебречь. Ответ выразите в единицах СИ и округлите до десятых. Результаты промежуточных вычислений должны содержать не менее 5 значащих цифр.

Выберите один верный вариант ответа:

- А)  $u = 2,1$  м/с;
- Б)  $u = 2,4$  м/с;
- В)  $u = 1,8$  м/с;
- Г)  $u = 3,1$  м/с.

### Вариант 33

Шар массой  $m_1 = 4$  кг бросают с Земли вертикально вверх с начальной скоростью  $v_{01} = 6$  м/с. В момент времени, когда его кинетическая энергия уменьшилась в 9 раз, он испытал абсолютно неупругое соударение с шаром массой  $m_2 = 5$  кг, летящим горизонтально со скоростью  $v_2 = 2$  м/с. Определите тангенс угла  $\alpha$ , под которым скорость совместного движения шаров направлена к горизонту, непосредственно после соударения. Сопротивлением воздуха пренебречь. Ответ округлите до десятых. Результаты промежуточных вычислений должны содержать не менее 5 значащих цифр.

Выберите один верный вариант ответа:

А)  $\operatorname{tg}(\alpha) = 0,8$ ;

Б)  $\operatorname{tg}(\alpha) = 1,0$ ;

В)  $\operatorname{tg}(\alpha) = 0,6$ ;

Г)  $\operatorname{tg}(\alpha) = 1,2$ .

### Вариант 34

Шар массой  $m_1 = 4$  кг бросают с Земли вертикально вверх с начальной скоростью  $v_{01} = 10$  м/с. В момент времени, когда его кинетическая энергия уменьшилась в 4 раза, он испытал абсолютно неупругое соударение с шаром массой  $m_2 = 2$  кг, летящим горизонтально со скоростью  $v_2 = 4$  м/с. Определите тангенс угла  $\alpha$ , под которым скорость совместного движения шаров направлена к горизонту, непосредственно после соударения. Сопротивлением воздуха пренебречь. Ответ округлите до десятых. Результаты промежуточных вычислений должны содержать не менее 5 значащих цифр.

Выберите один верный вариант ответа:

- А)  $\operatorname{tg}(\alpha) = 2,5$ ;
- Б)  $\operatorname{tg}(\alpha) = 2,2$ ;
- В)  $\operatorname{tg}(\alpha) = 2,8$ ;
- Г)  $\operatorname{tg}(\alpha) = 3,1$ .

### Вариант 35

Шар массой  $m_1$  бросают с Земли вертикально вверх с начальной скоростью  $v_{01} = 12$  м/с. В момент времени, когда его кинетическая энергия уменьшилась в 9 раз, он испытал абсолютно неупругое соударение с шаром массой  $m_2 = 5$  кг, летящим горизонтально со скоростью  $v_2 = 4$  м/с. Определите массу шара  $m_1$ , если скорость совместного движения шаров непосредственно после соударения оказалась направлена под углом  $\alpha = 30^\circ$  к горизонту. Сопротивлением воздуха пренебречь. Ответ выразите в единицах СИ и округлите до десятых. Результаты промежуточных вычислений должны содержать не менее 5 значащих цифр.

Выберите один верный вариант ответа:

- А)  $m_1 = 2,9$  кг;
- Б)  $m_1 = 2,5$  кг;
- В)  $m_1 = 3,3$  кг;
- Г)  $m_1 = 3,7$  кг.

### Вариант 36

Шар массой  $m_1$  бросают с Земли вертикально вверх с начальной скоростью  $v_{01} = 15$  м/с. В момент времени, когда его кинетическая энергия уменьшилась в 25 раз, он испытал абсолютно неупругое соударение с шаром массой  $m_2 = 3$  кг, летящим горизонтально со скоростью  $v_2 = 8$  м/с. Определите массу шара  $m_1$ , если скорость совместного движения шаров непосредственно после соударения оказалась направлена под углом  $\alpha = 30^\circ$  к горизонту. Сопротивлением воздуха пренебречь. Ответ выразите в единицах СИ и округлите до десятых. Результаты промежуточных вычислений должны содержать не менее 5 значащих цифр.

Выберите один верный вариант ответа:

- А)  $m_1 = 4,6$  кг;
- Б)  $m_1 = 4,2$  кг;
- В)  $m_1 = 5,0$  кг;
- Г)  $m_1 = 5,4$  кг.

### Вариант 37

Шар массой  $m_1 = 3$  кг бросают с Земли вертикально вверх с начальной скоростью  $v_{01} = 12$  м/с. В момент времени, когда его кинетическая энергия уменьшилась в 9 раз, он испытал абсолютно неупругое соударение с шаром массой  $m_2$ , летящим горизонтально со скоростью  $v_2 = 4$  м/с. Определите массу шара  $m_2$ , если скорость совместного движения шаров непосредственно после соударения оказалась направлена под углом  $\alpha = 30^\circ$  к горизонту. Сопротивлением воздуха пренебречь. Ответ выразите в единицах СИ и округлите до десятых. Результаты промежуточных вычислений должны содержать не менее 5 значащих цифр.

Выберите один верный вариант ответа:

- А)  $m_2 = 5,2$  кг;
- Б)  $m_2 = 4,8$  кг;
- В)  $m_2 = 5,6$  кг;
- Г)  $m_2 = 4,2$  кг.

### Вариант 38

Шар массой  $m_1 = 4$  кг бросают с Земли вертикально вверх с начальной скоростью  $v_{01} = 10$  м/с. В момент времени, когда его кинетическая энергия уменьшилась в 25 раз, он испытал абсолютно неупругое соударение с шаром массой  $m_2$ , летящим горизонтально со скоростью  $v_2 = 5$  м/с. Определите массу шара  $m_2$ , если скорость совместного движения шаров непосредственно после соударения оказалась направлена под углом  $\alpha = 45^\circ$  к горизонту. Сопротивлением воздуха пренебречь. Ответ выразите в единицах СИ и округлите до десятых. Результаты промежуточных вычислений должны содержать не менее 5 значащих цифр.

Выберите один верный вариант ответа:

- А)  $m_2 = 1,6$  кг;
- Б)  $m_2 = 1,4$  кг;
- В)  $m_2 = 1,8$  кг;
- Г)  $m_2 = 1,2$  кг.

## Ответы

| № задания | Правильный ответ |
|-----------|------------------|
| 1         | A                |
| 2         | A                |
| 3         | A                |
| 4         | A                |
| 5         | A                |
| 6         | A                |
| 7         | A                |
| 8         | A                |
| 9         | A                |
| 10        | A                |
| 11        | A                |
| 12        | A                |
| 13        | A                |
| 14        | A                |
| 15        | A                |
| 16        | A                |
| 17        | A                |
| 18        | A                |
| 19        | A                |
| 20        | A                |
| 21        | A                |
| 22        | A                |
| 23        | A                |
| 24        | A                |
| 25        | A                |
| 26        | A                |
| 27        | A                |
| 28        | A                |
| 29        | A                |
| 30        | A                |
| 31        | A                |
| 32        | A                |
| 33        | A                |
| 34        | A                |
| 35        | A                |
| 36        | A                |
| 37        | A                |
| 38        | A                |

## Задание №8

### Вариант 1

Материальная точка массой  $m = 0,2$  кг совершает гармонические колебания вдоль прямой. Уравнение колебаний имеет вид  $x(t) = 2 \cdot \cos(0,4 \cdot t)$ , все величины указаны в единицах СИ. Определите модуль равнодействующей сил, приложенных к телу, в первый с начала движения момент времени, когда модуль скорости тела станет равен половине её амплитудного значения. Ответ выразите в единицах СИ.

Выберите один верный вариант ответа:

- А) 0,0554 Н;
- Б) 0,0941 Н;
- В) 0,164 Н;
- Г) 0,277 Н;
- Д) 2,00 Н;
- Е) 0,400 Н.

### Вариант 2

Закон колебаний пружинного маятника имеет вид  $x(t) = 2 \cdot \cos(0,4 \cdot t)$ , все величины указаны в единицах СИ. Определите модуль ускорения тела в первый с начала движения момент времени, когда кинетическая энергия тела в 2 раза превышает потенциальную энергию растянутой пружины. Ответ выразите в единицах СИ.

Выберите один верный вариант ответа:

- А) 0,1848 м/с<sup>2</sup>;
- Б) 0,1600 м/с<sup>2</sup>;
- В) 0,3695 м/с<sup>2</sup>;
- Г) 0,8000 м/с<sup>2</sup>;
- Д) 0,09238 м/с<sup>2</sup>;
- Е) 0,3200 м/с<sup>2</sup>.

### Вариант 3

Тело малых размеров прикреплено к невесомой пружине и совершает гармонические колебания по закону  $x(t) = 2 \cdot \cos(0,4 \cdot t)$ . Определите отношение кинетической энергии тела к потенциальной энергии растянутой пружины в первый с начала движения момент времени, когда модуль ускорения тела

станет равным одной пятой его амплитудного значения. Ответ выразите в единицах СИ.

Выберите один верный вариант ответа:

- А) 24;
- Б) 48;
- В) 6;
- Г) 12;
- Д) 23;
- Е) 30.

#### Вариант 4

Материальная точка массой  $m = 0,3$  кг совершает гармонические колебания вдоль прямой. Уравнение колебаний имеет вид  $x(t) = 4 \cdot \cos(0,25 \cdot t)$ , все величины указаны в единицах СИ. Определите модуль равнодействующей сил, приложенных к телу, в первый с начала движения момент времени, когда модуль скорости тела станет равен трети её амплитудного значения. Ответ выразите в единицах СИ.

Выберите один верный вариант ответа:

- А) 0,07071 Н;
- Б) 0,08551 Н;
- В) 0,3000 Н;
- Г) 0,2357 Н;
- Д) 4,000 Н;
- Е) 0,2500 Н.

#### Вариант 5

Закон колебаний пружинного маятника имеет вид  $x(t) = 4 \cdot \cos(0,25 \cdot t)$ , все величины указаны в единицах СИ. Определите модуль ускорения тела в первый с начала движения момент времени, когда потенциальная энергия тела в 2 раза превышает кинетическую энергию растянутой пружины. Ответ выразите в единицах СИ.

Выберите один верный вариант ответа:

- А) 0,2041 м/с<sup>2</sup>;
- Б) 0,3000 м/с<sup>2</sup>;
- В) 0,4082 м/с<sup>2</sup>;
- Г) 1,000 м/с<sup>2</sup>;
- Д) 0,1021 м/с<sup>2</sup>;

Е)  $0,2500 \text{ м/с}^2$ .

### Вариант 6

Тело малых размеров прикреплено к невесомой пружине и совершает гармонические колебания по закону  $x(t) = 4 \cdot \cos(0,25 \cdot t)$ . Определите отношение кинетической энергии тела к потенциальной энергии растянутой пружины в первый с начала движения момент времени, когда модуль ускорения тела станет равным четверти его амплитудного значения. Ответ выразите в единицах СИ.

Выберите один верный вариант ответа:

- А) 15;
- Б) 30;
- В) 3,75;
- Г) 7,5;
- Д) 14;
- Е) 18,75.

### Вариант 7

Материальная точка массой  $m = 0,25 \text{ кг}$  совершает гармонические колебания вдоль прямой. Уравнение колебаний имеет вид  $x(t) = 0,5 \cdot \cos(0,75 \cdot t)$ , все величины указаны в единицах СИ. Определите модуль равнодействующей сил, приложенных к телу, в первый с начала движения момент времени, когда модуль скорости тела станет равен четверти её амплитудного значения. Ответ выразите в единицах СИ.

Выберите один верный вариант ответа:

- А)  $0,06808 \text{ Н}$ ;
- Б)  $0,07031 \text{ Н}$ ;
- В)  $0,09375 \text{ Н}$ ;
- Г)  $0,2723 \text{ Н}$ ;
- Д)  $0,5000 \text{ Н}$ ;
- Е)  $0,7500 \text{ Н}$ .

### Вариант 8

Закон колебаний пружинного маятника имеет вид  $x(t) = 0,5 \cdot \cos(0,75 \cdot t)$ , все величины указаны в единицах СИ. Определите модуль ускорения тела в первый с начала движения момент времени, когда кинетическая энергия тела

в 3 раза превышает потенциальную энергию растянутой пружины. Ответ выразите в единицах СИ.

Выберите один верный вариант ответа:

- А) 0,1406 м/с<sup>2</sup>;
- Б) 0,09375 м/с<sup>2</sup>;
- В) 0,2813 м/с<sup>2</sup>;
- Г) 0,3750 м/с<sup>2</sup>;
- Д) 0,07031 м/с<sup>2</sup>;
- Е) 0,2500 м/с<sup>2</sup>.

### Вариант 9

Тело малых размеров прикреплено к невесомой пружине и совершает гармонические колебания по закону  $x(t) = 0,5 \cdot \cos(0,75 \cdot t)$ . Определите отношение кинетической энергии тела к потенциальной энергии растянутой пружины в первый с начала движения момент времени, когда модуль ускорения тела станет равным трети его амплитудного значения. Ответ выразите в единицах СИ.

Выберите один верный вариант ответа:

- А) 8;
- Б) 16;
- В) 2;
- Г) 4;
- Д) 7;
- Е) 10.

### Вариант 10

Материальная точка массой  $m = 0,4$  кг совершает гармонические колебания вдоль прямой. Уравнение колебаний имеет вид  $x(t) = 0,3 \cdot \cos(4 \cdot t)$ , все величины указаны в единицах СИ. Определите модуль равнодействующей сил, приложенных к телу, в первый с начала движения момент времени, когда модуль скорости тела станет равен одной пятой её амплитудного значения. Ответ выразите в единицах СИ.

Выберите один верный вариант ответа:

- А) 1,881 Н;
- Б) 2,000 Н;
- В) 0,4855 Н;
- Г) 4,703 Н;

- Д) 0,3000 Н;
- Е) 4,000 Н.

### Вариант 11

Закон колебаний пружинного маятника имеет вид  $x(t) = 0,3 \cdot \cos(4 \cdot t)$ , все величины указаны в единицах СИ. Определите модуль ускорения тела в первый с начала движения момент времени, когда потенциальная энергия тела в 3 раза превышает кинетическую энергию растянутой пружины. Ответ выразите в единицах СИ.

Выберите один верный вариант ответа:

- А) 4,157 м/с<sup>2</sup>;
- Б) 0,4834 м/с<sup>2</sup>;
- В) 8,313 м/с<sup>2</sup>;
- Г) 1,200 м/с<sup>2</sup>;
- Д) 2,100 м/с<sup>2</sup>;
- Е) 4,800 м/с<sup>2</sup>.

### Вариант 12

Тело малых размеров прикреплено к невесомой пружине и совершает гармонические колебания по закону  $x(t) = 0,3 \cdot \cos(4 \cdot t)$ . Определите отношение кинетической энергии тела к потенциальной энергии растянутой пружины в первый с начала движения момент времени, когда модуль ускорения тела станет равным половине его амплитудного значения. Ответ выразите в единицах СИ.

Выберите один верный вариант ответа:

- А) 3;
- Б) 6;
- В) 0,75;
- Г) 1,5;
- Д) 2;
- Е) 3,75.

### Вариант 13

Материальная точка массой  $m = 0,15$  кг совершает гармонические колебания вдоль прямой. Уравнение колебаний имеет вид  $x(t) = 0,25 \cdot \cos(2,5 \cdot t)$ , все величины указаны в единицах СИ. Определите модуль равнодействующей

сил, приложенных к телу, в первый с начала движения момент времени, когда модуль скорости тела станет равен половине её амплитудного значения. Ответ выразите в единицах СИ.

Выберите один верный вариант ответа:

- А) 0,203 Н;
- Б) 0,264 Н;
- В) 0,0938 Н;
- Г) 1,35 Н;
- Д) 0,250 Н;
- Е) 1,50 Н.

#### Вариант 14

Закон колебаний пружинного маятника имеет вид  $x(t) = 2 \cdot \cos(0,4 \cdot t)$ , все величины указаны в единицах СИ. Определите модуль ускорения тела в первый с начала движения момент времени, когда кинетическая энергия тела в 4 раза превышает потенциальную энергию растянутой пружины. Ответ выразите в единицах СИ.

Выберите один верный вариант ответа:

- А) 0,1431 м/с<sup>2</sup>;
- Б) 0,1876 м/с<sup>2</sup>;
- В) 0,2862 м/с<sup>2</sup>;
- Г) 0,8000 м/с<sup>2</sup>;
- Д) 0,07155 м/с<sup>2</sup>;
- Е) 0,3200 м/с<sup>2</sup>.

#### Вариант 15

Тело малых размеров прикреплено к невесомой пружине и совершает гармонические колебания по закону  $x(t) = 2 \cdot \cos(0,4 \cdot t)$ . Определите отношение кинетической энергии тела к потенциальной энергии растянутой пружины в первый с начала движения момент времени, когда модуль ускорения тела составит две трети его амплитудного значения. Ответ выразите в единицах СИ.

Выберите один верный вариант ответа:

- А) 1,25;
- Б) 2,5;
- В) 0,3;
- Г) 0,6;

- Д) 0,25;
- Е) 1,5.

### Вариант 16

Материальная точка массой  $m = 0,5$  кг совершает гармонические колебания вдоль прямой. Уравнение колебаний имеет вид  $x(t) = 0,6 \cdot \cos(0,6 \cdot t)$ , все величины указаны в единицах СИ. Определите модуль равнодействующей сил, приложенных к телу, в первый с начала движения момент времени, когда модуль скорости тела станет равен трети её амплитудного значения. Ответ выразите в единицах СИ.

Выберите один верный вариант ответа:

- А) 0,1018 Н;
- Б) 0,1080 Н;
- В) 0,1800 Н;
- Г) 0,2036 Н;
- Д) 0,6000 Н;
- Е) 0,9000 Н.

### Вариант 17

Закон колебаний пружинного маятника имеет вид  $x(t) = 0,6 \cdot \cos(0,6 \cdot t)$ , все величины указаны в единицах СИ. Определите модуль ускорения тела в первый с начала движения момент времени, когда потенциальная энергия тела в 2 раза превышает кинетическую энергию растянутой пружины. Ответ выразите в единицах СИ.

Выберите один верный вариант ответа:

- А) 0,176 м/с<sup>2</sup>;
- Б) 0,150 м/с<sup>2</sup>;
- В) 0,386 м/с<sup>2</sup>;
- Г) 0,360 м/с<sup>2</sup>;
- Д) 0,0966 м/с<sup>2</sup>;
- Е) 0,216 м/с<sup>2</sup>.

### Вариант 18

Тело малых размеров прикреплено к невесомой пружине и совершает гармонические колебания по закону  $x(t) = 0,6 \cdot \cos(0,6 \cdot t)$ . Определите отношение кинетической энергии тела к потенциальной энергии растянутой

пружины в первый с начала движения момент времени, когда модуль ускорения тела станет равным двум пятым его амплитудного значения. Ответ выразите в единицах СИ.

Выберите один верный вариант ответа:

- А) 5,3;
- Б) 10;
- В) 1,5;
- Г) 2,5;
- Д) 4,3;
- Е) 6,5.

### Вариант 19

Материальная точка массой  $m = 0,35$  кг совершает гармонические колебания вдоль прямой. Уравнение колебаний имеет вид  $x(t) = 0,2 \cdot \cos(2 \cdot t)$ , все величины указаны в единицах СИ. Определите модуль равнодействующей сил, приложенных к телу, в первый с начала движения момент времени, когда модуль скорости тела станет равен четверти её амплитудного значения. Ответ выразите в единицах СИ.

Выберите один верный вариант ответа:

- А) 0,271 Н;
- Б) 0,210 Н;
- В) 0,145 Н;
- Г) 0,775 Н;
- Д) 0,400 Н;
- Е) 2,00 Н.

### Вариант 20

Закон колебаний пружинного маятника имеет вид  $x(t) = 0,2 \cdot \cos(2 \cdot t)$ , все величины указаны в единицах СИ. Определите модуль ускорения тела в первый с начала движения момент времени, когда кинетическая энергия тела в 5 раз превышает потенциальную энергию растянутой пружины. Ответ выразите в единицах СИ.

Выберите один верный вариант ответа:

- А) 0,3266 м/с<sup>2</sup>;
- Б) 0,1400 м/с<sup>2</sup>;
- В) 0,6532 м/с<sup>2</sup>;
- Г) 0,4000 м/с<sup>2</sup>;

- Д)  $0,1633 \text{ м/с}^2$ ;
- Е)  $0,8000 \text{ м/с}^2$ .

### Вариант 21

Тело малых размеров прикреплено к невесомой пружине и совершает гармонические колебания по закону  $x(t) = 0,2 \cdot \cos(2 \cdot t)$ . Определите отношение кинетической энергии тела к потенциальной энергии растянутой пружины в первый с начала движения момент времени, когда модуль ускорения тела станет равным двум седьмым его амплитудного значения. Ответ выразите в единицах СИ.

Выберите один верный вариант ответа:

- А) 11,25;
- Б) 22,5;
- В) 3;
- Г) 5,5;
- Д) 10,25;
- Е) 14.

### Вариант 22

Материальная точка массой  $m = 0,45 \text{ кг}$  совершает гармонические колебания вдоль прямой. Уравнение колебаний имеет вид  $x(t) = 2 \cdot \cos(0,45 \cdot t)$ , все величины указаны в единицах СИ. Определите модуль равнодействующей сил, приложенных к телу, в первый с начала движения момент времени, когда модуль скорости тела станет равен одной пятой её амплитудного значения. Ответ выразите в единицах СИ.

Выберите один верный вариант ответа:

- А)  $0,1786 \text{ Н}$ ;
- Б)  $0,1923 \text{ Н}$ ;
- В)  $0,4050 \text{ Н}$ ;
- Г)  $0,3568 \text{ Н}$ ;
- Д)  $2,000 \text{ Н}$ ;
- Е)  $0,4500 \text{ Н}$ .

### Вариант 23

Закон колебаний пружинного маятника имеет вид  $x(t) = 2 \cdot \cos(0,45 \cdot t)$ , все величины указаны в единицах СИ. Определите модуль ускорения тела в первый с начала движения момент времени, когда потенциальная энергия тела в 5 раз превышает кинетическую энергию растянутой пружины. Ответ выразите в единицах СИ.

Выберите один верный вариант ответа:

- А) 0,3697 м/с<sup>2</sup>;
- Б) 0,4050 м/с<sup>2</sup>;
- В) 0,7394 м/с<sup>2</sup>;
- Г) 0,9000 м/с<sup>2</sup>;
- Д) 0,1849 м/с<sup>2</sup>;
- Е) 0,4055 м/с<sup>2</sup>.

### Вариант 24

Тело малых размеров прикреплено к невесомой пружине и совершает гармонические колебания по закону  $x(t) = 2 \cdot \cos(0,45 \cdot t)$ . Определите отношение кинетической энергии тела к потенциальной энергии растянутой пружины в первый с начала движения момент времени, когда модуль ускорения тела станет равным двум девятым его амплитудного значения. Ответ выразите в единицах СИ.

Выберите один верный вариант ответа:

- А) 19,25;
- Б) 38,5;
- В) 4,75;
- Г) 9,5;
- Д) 18,25;
- Е) 24.

### Вариант 25

Материальная точка массой  $m = 0,15$  кг совершает гармонические колебания вдоль прямой. Уравнение колебаний имеет вид  $x(t) = 0,6 \cdot \cos(0,8 \cdot t)$ , все величины указаны в единицах СИ. Определите модуль равнодействующей сил, приложенных к телу, в первый с начала движения момент времени, когда модуль скорости тела станет равен половине её амплитудного значения. Ответ выразите в единицах СИ.

Выберите один верный вариант ответа:

- А) 0,04988 Н;
- Б) 0,05767 Н;
- В) 0,07254 Н;
- Г) 0,3326 Н;
- Д) 0,6000 Н;
- Е) 0,8000 Н.

### Вариант 26

Закон колебаний пружинного маятника имеет вид  $x(t) = 0,6 \cdot \cos(0,8 \cdot t)$ , все величины указаны в единицах СИ. Определите модуль ускорения тела в первый с начала движения момент времени, когда кинетическая энергия тела в 2 раза превышает потенциальную энергию растянутой пружины. Ответ выразите в единицах СИ.

Выберите один верный вариант ответа:

- А) 0,2217 м/с<sup>2</sup>;
- Б) 0,07265 м/с<sup>2</sup>;
- В) 0,4434 м/с<sup>2</sup>;
- Г) 0,4800 м/с<sup>2</sup>;
- Д) 0,1109 м/с<sup>2</sup>;
- Е) 0,3847 м/с<sup>2</sup>.

### Вариант 27

Тело малых размеров прикреплено к невесомой пружине и совершает гармонические колебания по закону  $x(t) = 0,6 \cdot \cos(0,8 \cdot t)$ . Определите отношение кинетической энергии тела к потенциальной энергии растянутой пружины в первый с начала движения момент времени, когда модуль ускорения тела станет равным одной шестой его амплитудного значения. Ответ выразите в единицах СИ.

Выберите один верный вариант ответа:

- А) 35;
- Б) 70;
- В) 8,75;
- Г) 17,5;
- Д) 34;
- Е) 43,75.

### Вариант 28

Материальная точка массой  $m = 0,3$  кг совершает гармонические колебания вдоль прямой. Уравнение колебаний имеет вид  $x(t) = 0,3 \cdot \cos(1,5 \cdot t)$ , все величины указаны в единицах СИ. Определите модуль равнодействующей сил, приложенных к телу, в первый с начала движения момент времени, когда модуль скорости тела станет равен трети её амплитудного значения. Ответ выразите в единицах СИ.

Выберите один верный вариант ответа:

- А) 0,1909 Н;
- Б) 0,2125 Н;
- В) 0,1355 Н;
- Г) 0,6364 Н;
- Д) 0,3000 Н;
- Е) 1,5000 Н.

### Вариант 29

Закон колебаний пружинного маятника имеет вид  $x(t) = 0,3 \cdot \cos(1,5 \cdot t)$ , все величины указаны в единицах СИ. Определите модуль ускорения тела в первый с начала движения момент времени, когда потенциальная энергия тела в 2 раза превышает кинетическую энергию растянутой пружины. Ответ выразите в единицах СИ.

Выберите один верный вариант ответа:

- А) 0,5511 м/с<sup>2</sup>;
- Б) 0,1355 м/с<sup>2</sup>;
- В) 1,102 м/с<sup>2</sup>;
- Г) 0,4500 м/с<sup>2</sup>;
- Д) 0,2756 м/с<sup>2</sup>;
- Е) 0,6750 м/с<sup>2</sup>.

### Вариант 30

Тело малых размеров прикреплено к невесомой пружине и совершает гармонические колебания по закону  $x(t) = 0,3 \cdot \cos(1,5 \cdot t)$ . Определите отношение кинетической энергии тела к потенциальной энергии растянутой пружины в первый с начала движения момент времени, когда модуль ускорения тела станет равным одной седьмой его амплитудного значения. Ответ выразите в единицах СИ.

Выберите один верный вариант ответа:

- А) 48;
- Б) 96;
- В) 12;
- Г) 24;
- Д) 47;
- Е) 60.

### Вариант 31

Материальная точка массой  $m = 0,7$  кг совершает гармонические колебания вдоль прямой. Уравнение колебаний имеет вид  $x(t) = 4 \cdot \cos(0,35 \cdot t)$ , все величины указаны в единицах СИ. Определите модуль равнодействующей сил, приложенных к телу, в первый с начала движения момент времени, когда модуль скорости тела станет равен четверти её амплитудного значения. Ответ выразите в единицах СИ.

Выберите один верный вариант ответа:

- А) 0,3321 Н;
- Б) 0,3835 Н;
- В) 0,9800 Н;
- Г) 0,4744 Н;
- Д) 4,000 Н;
- Е) 0,3500 Н.

### Вариант 32

Закон колебаний пружинного маятника имеет вид  $x(t) = 4 \cdot \cos(0,35 \cdot t)$ , все величины указаны в единицах СИ. Определите модуль ускорения тела в первый с начала движения момент времени, когда кинетическая энергия тела в 3 раза превышает потенциальную энергию растянутой пружины. Ответ выразите в единицах СИ.

Выберите один верный вариант ответа:

- А) 0,245 м/с<sup>2</sup>;
- Б) 0,975 м/с<sup>2</sup>;
- В) 0,495 м/с<sup>2</sup>;
- Г) 1,40 м/с<sup>2</sup>;
- Д) 0,1225 м/с<sup>2</sup>;
- Е) 0,700 м/с<sup>2</sup>.

### Вариант 33

Тело малых размеров прикреплено к невесомой пружине и совершает гармонические колебания по закону  $x(t) = 4 \cdot \cos(0,35 \cdot t)$ . Определите отношение кинетической энергии тела к потенциальной энергии растянутой пружины в первый с начала движения момент времени, когда модуль ускорения тела станет равным одной восьмой его амплитудного значения. Ответ выразите в единицах СИ.

Выберите один верный вариант ответа:

- А) 63;
- Б) 126;
- В) 16;
- Г) 31;
- Д) 72;
- Е) 79.

### Вариант 34

Материальная точка массой  $m = 0,2$  кг совершает гармонические колебания вдоль прямой. Уравнение колебаний имеет вид  $x(t) = 0,25 \cdot \cos(3 \cdot t)$ , все величины указаны в единицах СИ. Определите модуль равнодействующей сил, приложенных к телу, в первый с начала движения момент времени, когда модуль скорости тела станет равен одной пятой её амплитудного значения. Ответ выразите в единицах СИ.

Выберите один верный вариант ответа:

- А) 0,4409 Н;
- Б) 0,4900 Н;
- В) 0,1500 Н;
- Г) 2,205 Н;
- Д) 0,2500 Н;
- Е) 3,000 Н.

### Вариант 35

Закон колебаний пружинного маятника имеет вид  $x(t) = 0,25 \cdot \cos(3 \cdot t)$ , все величины указаны в единицах СИ. Определите модуль ускорения тела в первый с начала движения момент времени, когда потенциальная энергия тела в 3 раза превышает кинетическую энергию растянутой пружины. Ответ выразите в единицах СИ.

Выберите один верный вариант ответа:

- А) 1,949 м/с<sup>2</sup>;
- Б) 0,1500 м/с<sup>2</sup>;
- В) 3,897 м/с<sup>2</sup>;
- Г) 0,7500 м/с<sup>2</sup>;
- Д) 0,9743 м/с<sup>2</sup>;
- Е) 2,250 м/с<sup>2</sup>.

### Вариант 36

Тело малых размеров прикреплено к невесомой пружине и совершает гармонические колебания по закону  $x(t) = 0,25 \cdot \cos(3 \cdot t)$ . Определите отношение кинетической энергии тела к потенциальной энергии растянутой пружины в первый с начала движения момент времени, когда модуль ускорения тела станет равным одной девятой его амплитудного значения. Ответ выразите в единицах СИ.

Выберите один верный вариант ответа:

- А) 80;
- Б) 160;
- В) 20;
- Г) 40;
- Д) 75;
- Е) 100.

### Вариант 37

Материальная точка массой  $m = 0,4$  кг совершает гармонические колебания вдоль прямой. Уравнение колебаний имеет вид  $x(t) = 0,5 \cdot \cos(0,7 \cdot t)$ , все величины указаны в единицах СИ. Определите модуль равнодействующей сил, приложенных к телу, в первый с начала движения момент времени, когда модуль скорости тела станет равен половине её амплитудного значения. Ответ выразите в единицах СИ.

Выберите один верный вариант ответа:

- А) 0,08487 Н;
- Б) 0,09800 Н;
- В) 0,1465 Н;
- Г) 0,2122 Н;
- Д) 0,5000 Н;
- Е) 0,7000 Н.

### Вариант 38

Закон колебаний пружинного маятника имеет вид  $x(t) = 0,5 \cdot \cos(0,7 \cdot t)$ , все величины указаны в единицах СИ. Определите модуль ускорения тела в первый с начала движения момент времени, когда кинетическая энергия тела в 4 раза превышает потенциальную энергию растянутой пружины. Ответ выразите в единицах СИ.

Выберите один верный вариант ответа:

- А) 0,1096 м/с<sup>2</sup>;
- Б) 0,1400 м/с<sup>2</sup>;
- В) 0,2191 м/с<sup>2</sup>;
- Г) 0,3500 м/с<sup>2</sup>;
- Д) 0,05478 м/с<sup>2</sup>;
- Е) 0,2455 м/с<sup>2</sup>.

## Ответы

| № задания | Правильный ответ |
|-----------|------------------|
| 1         | A                |
| 2         | A                |
| 3         | A                |
| 4         | A                |
| 5         | A                |
| 6         | A                |
| 7         | A                |
| 8         | A                |
| 9         | A                |
| 10        | A                |
| 11        | A                |
| 12        | A                |
| 13        | A                |
| 14        | A                |
| 15        | A                |
| 16        | A                |
| 17        | A                |
| 18        | A                |
| 19        | A                |
| 20        | A                |
| 21        | A                |
| 22        | A                |
| 23        | A                |
| 24        | A                |
| 25        | A                |
| 26        | A                |
| 27        | A                |
| 28        | A                |
| 29        | A                |
| 30        | A                |
| 31        | A                |
| 32        | A                |
| 33        | A                |
| 34        | A                |
| 35        | A                |
| 36        | A                |
| 37        | A                |
| 38        | A                |

## Задание №9

### **Вариант 1**

Генератор «Импульс» составляет задачу на 4 дня непрерывной работы больше, чем генератор «Электрон», а генератор «Нейтрон» – на 16 дней больше, чем «Электрон». Если же генераторы «Импульс» и «Нейтрон» запустить совместно, то они затратят времени на составление задачи ровно столько же, сколько «Электрон» (считается, что при совместной работе мощности генераторов складываются). Сколько дней непрерывной работы потребуется генераторам «Электрон» и «Импульс» для совместного составления задачи? Ответ округлите до десятых долей.

**Ответ:** 4,8.

### **Вариант 2**

Генератор «Импульс» составляет задачу на 2 дня непрерывной работы больше, чем генератор «Электрон», а генератор «Нейтрон» – на 8 дней больше, чем «Электрон». Если же генераторы «Импульс» и «Нейтрон» запустить совместно, то они затратят времени на составление задачи ровно столько же, сколько «Электрон» (считается, что при совместной работе мощности генераторов складываются). Сколько дней непрерывной работы потребуется генераторам «Электрон» и «Импульс» для совместного составления задачи? Ответ округлите до десятых долей.

**Ответ:** 2,4.

### **Вариант 3**

Генератор «Импульс» составляет задачу на 6 дней непрерывной работы больше, чем генератор «Электрон», а генератор «Нейтрон» – на 24 дня больше, чем «Электрон». Если же генераторы «Импульс» и «Нейтрон» запустить совместно, то они затратят времени на составление задачи ровно столько же, сколько «Электрон» (считается, что при совместной работе мощности генераторов складываются). Сколько дней непрерывной работы потребуется генераторам «Электрон» и «Импульс» для совместного составления задачи? Ответ округлите до десятых долей.

**Ответ:** 7,2.

#### Вариант 4

Генератор «Импульс» составляет задачу на 1 день непрерывной работы больше, чем генератор «Электрон», а генератор «Нейтрон» – на 4 дня больше, чем «Электрон». Если же генераторы «Импульс» и «Нейтрон» запустить совместно, то они затратят времени на составление задачи ровно столько же, сколько «Электрон» (считается, что при совместной работе мощности генераторов складываются). Сколько дней непрерывной работы потребуется генераторам «Электрон» и «Импульс» для совместного составления задачи? Ответ округлите до десятых долей.

**Ответ:** 1,2.

#### Вариант 5

Генератор «Импульс» составляет задачу на 5 дней непрерывной работы больше, чем генератор «Электрон», а генератор «Нейтрон» – на 20 дней больше, чем «Электрон». Если же генераторы «Импульс» и «Нейтрон» запустить совместно, то они затратят времени на составление задачи ровно столько же, сколько «Электрон» (считается, что при совместной работе мощности генераторов складываются). Сколько дней непрерывной работы потребуется генераторам «Электрон» и «Импульс» для совместного составления задачи? Ответ округлите до десятых долей.

**Ответ:** 6,0.

#### Вариант 6

На древних Олимпиадах проходили гонки на колесницах. В гонке участвует трое возничих: первый возничий проезжает дорожку из конца в конец на 4 секунды быстрее, чем второй, и на 16 секунд быстрее, чем третий. Если же второй и третий помчатся навстречу друг другу из разных концов дорожки, то до их столкновения пройдет такое же время, за которое первый возничий проезжает всю дорожку. Сколько секунд потребуется первому и второму возничему, если они поедут из разных концов дорожки, чтобы столкнуться? Ответ округлите до десятых долей.

**Ответ:** 4,8.

### Вариант 7

На древних Олимпиадах проходили гонки на колесницах. В гонке участвует трое возничих: первый возничий проезжает дорожку из конца в конец на 2 секунды быстрее, чем второй, и на 8 секунд быстрее, чем третий. Если же второй и третий помчатся навстречу друг другу из разных концов дорожки, то до их столкновения пройдет такое же время, за которое первый возничий проезжает всю дорожку. Сколько секунд потребуется первому и второму возничему, если они поедут из разных концов дорожки, чтобы столкнуться? Ответ округлите до десятых долей.

**Ответ:** 2,4.

### Вариант 8

На древних Олимпиадах проходили гонки на колесницах. В гонке участвует трое возничих: первый возничий проезжает дорожку из конца в конец на 6 секунд быстрее, чем второй, и на 24 секунды быстрее, чем третий. Если же второй и третий помчатся навстречу друг другу из разных концов дорожки, то до их столкновения пройдет такое же время, за которое первый возничий проезжает всю дорожку. Сколько секунд потребуется первому и второму возничему, если они поедут из разных концов дорожки, чтобы столкнуться? Ответ округлите до десятых долей.

**Ответ:** 7,2.

### Вариант 9

На древних Олимпиадах проходили гонки на колесницах. В гонке участвует трое возничих: первый возничий проезжает дорожку из конца в конец на 5 секунд быстрее, чем второй, и на 20 секунд быстрее, чем третий. Если же второй и третий помчатся навстречу друг другу из разных концов дорожки, то до их столкновения пройдет такое же время, за которое первый возничий проезжает всю дорожку. Сколько секунд потребуется первому и второму возничему, если они поедут из разных концов дорожки, чтобы столкнуться? Ответ округлите до десятых долей.

**Ответ:** 6,0.

### Вариант 10

На древних Олимпиадах проходили гонки на колесницах. В гонке участвует трое возничих: первый возничий проезжает дорожку из конца в конец на 1 секунду быстрее, чем второй, и на 4 секунды быстрее, чем третий. Если же второй и третий помчатся навстречу друг другу из разных концов дорожки, то до их столкновения пройдёт такое же время, за которое первый возничий проезжает всю дорожку. Сколько секунд потребуется первому и второму возничему, если они поедут из разных концов дорожки, чтобы столкнуться? Ответ округлите до десятых долей.

**Ответ:** 1,2.

### Вариант 11

В одной школьной аудитории трое – Алёна, Дима и Вова – получили почётное задание: расставить учебники на длинной полке. Алёна справляется с этой работой на 5 минут быстрее, чем Дима, и на 20 минут быстрее, чем Вова. Если Дима и Вова начнут одновременно расставлять книги с противоположных концов полки, двигаясь навстречу, то они закончат в тот же момент, что и Алёна в одиночку. Сколько минут понадобится Алёне и Вова, чтобы расставить книги, работая вместе? Ответ округлите до десятых долей.

**Ответ:** 7,5.

### Вариант 12

В одной школьной аудитории трое – Алёна, Дима и Вова – получили почётное задание: расставить учебники на длинной полке. Алёна справляется с этой работой на 3 минуты быстрее, чем Дима, и на 12 минут быстрее, чем Вова. Если Дима и Вова начнут одновременно расставлять книги с противоположных концов полки, двигаясь навстречу, то они закончат в тот же момент, что и Алёна в одиночку. Сколько минут понадобится Алёне и Вова, чтобы расставить книги, работая вместе? Ответ округлите до десятых долей.

**Ответ:** 4,5.

### Вариант 13

В одной школьной аудитории трое – Алёна, Дима и Вова – получили почётное задание: расставить учебники на длинной полке. Алёна справляется с этой работой на 7 минут быстрее, чем Дима, и на 28 минут быстрее, чем

Вова. Если Дима и Вова начнут одновременно расставлять книги с противоположных концов полки, двигаясь навстречу, то они закончат в тот же момент, что и Алёна в одиночку. Сколько минут понадобится Алёне и Диме, чтобы расставить книги, работая вместе? Ответ округлите до десятых долей.

**Ответ:** 8,4.

#### **Вариант 14**

В одной школьной аудитории трое – Алёна, Дима и Вова – получили почётное задание: расставить учебники на длинной полке. Алёна справляется с этой работой на 4 минуты быстрее, чем Дима, и на 16 минут быстрее, чем Вова. Если Дима и Вова начнут одновременно расставлять книги с противоположных концов полки, двигаясь навстречу, то они закончат в тот же момент, что и Алёна в одиночку. Сколько минут понадобится Алёне и Диме, чтобы расставить книги, работая вместе? Ответ округлите до десятых долей.

**Ответ:** 4,8.

#### **Вариант 15**

Лена пришла в школу в 10:30 и начала разукрашивать декорации к спектаклю. В 11:00 к ней присоединился Саша, и вместе они продолжили работу. К 13:00 они вместе разукрасили ровно 10 элементов декора. Известно, что Лена раскрашивает один элемент на 1 час дольше, чем Саша. Во сколько раз производительность Саши отличается от производительности Лены? В ответе укажите отношение этих величин, округлённое до десятых долей.

**Ответ:** 5,0.

#### **Вариант 16**

Лена пришла в школу в 8:00 и начала разукрашивать декорации к спектаклю. В 10:00 к ней присоединился Саша, и вместе они продолжили работу. К 12:00 они вместе разукрасили ровно 4 элемента декора. Известно, что Лена раскрашивает один элемент на 1 час дольше, чем Саша. Во сколько раз производительность Саши отличается от производительности Лены? В ответе укажите отношение этих величин, округлённое до десятых долей.

**Ответ:** 2,0.

### Вариант 17

Лена пришла в школу в 7:00 и начала разукрашивать декорации к спектаклю. В 9:00 к ней присоединился Саша, и вместе они продолжили работу. К 11:00 они вместе разукрасили ровно 9 элементов декора. Известно, что Лена раскрашивает один элемент на 1 час дольше, чем Саша. Во сколько раз производительность Саши отличается от производительности Лены? В ответе укажите отношение этих величин, округлённое до десятых долей.

**Ответ:** 4,0.

### Вариант 18

Лена пришла в школу в 8:30 и начала разукрашивать декорации к спектаклю. В 11:00 к ней присоединился Саша, и вместе они продолжили работу. К 13:00 они вместе разукрасили ровно 5 элементов декора. Известно, что Лена раскрашивает один элемент на 1 час дольше, чем Саша. Во сколько раз производительность Саши отличается от производительности Лены? В ответе укажите отношение этих величин, округлённое до десятых долей.

**Ответ:** 2,3.

### Вариант 19

Лена пришла в школу в 9:30 и начала разукрашивать декорации к спектаклю. В 11:00 к ней присоединился Саша, и вместе они продолжили работу. К 14:00 они вместе разукрасили ровно 9 элементов декора. Известно, что Лена раскрашивает один элемент на 1 час дольше, чем Саша. Во сколько раз производительность Саши отличается от производительности Лены? В ответе укажите отношение этих величин, округлённое до десятых долей.

**Ответ:** 3,0.

### Вариант 20

Три исследовательских марсохода – «Союз», «Салют» и «Земля» – исследуют выделенную поверхность планеты Марс. «Союз» тратит на исследования на 2 часа больше, чем «Салют», а «Земля» – на 8 часов больше, чем «Салют». Если работать одновременно «Союзу» и «Земле», то выделенная поверхность будет исследована за то же время, что и «Салютом» в одиночку (считается, что при совместной работе их производительности складываются). Сколько

часов потребуется марсоходам «Салют» и «Союз» для совместного исследования? Ответ округлите до десятых долей.

**Ответ:** 2,4.

### **Вариант 21**

Три исследовательских дрона – «Альфа», «Бета» и «Гамма» – изучают атмосферу планеты. «Альфа» тратит на выполнение задания на 1 час больше, чем «Бета», а «Гамма» – на 4 часа больше, чем «Бета». Если запустить «Альфу» и «Гамму» одновременно, они завершат задание за то же время, что и «Бета» в одиночку (считается, что при совместной работе их производительности складываются). Сколько часов потребуется дронам «Бета» и «Альфа» для совместного выполнения задания? Ответ округлите до десятых долей.

**Ответ:** 1,2.

### **Вариант 22**

Три исследовательские подводные лодки – «Тайфун», «Цунами» и «Волна» – изучают морское дно. «Тайфун» тратит на выполнение задания на 3 часа больше, чем «Цунами», а «Волна» – на 27 часов больше, чем «Цунами». Если запустить «Тайфун» и «Волну» одновременно, они завершат задание за то же время, что и «Цунами» в одиночку (считается, что при совместной работе их производительности складываются). Сколько часов потребуется лодкам «Цунами» и «Тайфун» для совместного выполнения задания? Ответ округлите до десятых долей.

**Ответ:** 5,1.

### **Вариант 23**

Три исследовательские подводные лодки – «Тайфун», «Цунами» и «Волна» – изучают морское дно. «Тайфун» тратит на выполнение задания на 4 часа больше, чем «Цунами», а «Волна» – на 16 часов больше, чем «Цунами». Если запустить «Тайфун» и «Волну» одновременно, они завершат задание за то же время, что и «Цунами» в одиночку (считается, что при совместной работе их производительности складываются). Сколько часов потребуется лодкам «Цунами» и «Тайфун» для совместного выполнения задания? Ответ округлите до десятых долей.

**Ответ:** 4,8.

### Вариант 24

Три строительных крана – «Стрела», «Союз» и «Высь» – возводят здание. «Союз» тратит на работу на 2 часа больше, чем «Стрела», а «Высь» – на 18 часов больше, чем «Стрела». Если запустить «Союз» и «Высь» одновременно, они завершат строительство за то же время, что и «Стрела» в одиночку (считается, что при совместной работе их производительности складываются). Сколько часов потребуется кранам «Стрела» и «Союз» для совместной работы? Ответ округлите до десятых долей.

**Ответ:** 3,4.

### Вариант 25

Три парохода – «Вера», «Надежда» и «Любовь» – курсируют между городами А и Б. «Вера» тратит на путь на 1 час больше, чем «Любовь», а «Надежда» – на 4 часа больше, чем «Любовь». Если «Вера» и «Надежда» одновременно отправятся навстречу друг другу из городов А и Б, то до их встречи пройдет такое же время, за которое «Любовь» проходит весь путь между городами. Сколько часов потребуется пароходам «Любовь» и «Надежда», если они отправятся навстречу друг другу, чтобы встретиться? Ответ округлите до десятых долей.

**Ответ:** 1,5.

### Вариант 26

УАЗ проезжает участок дороги на 16 минут дольше, чем ГАЗель, а Нива – на 4 минуты дольше, чем ГАЗель. Если УАЗ и Нива поедут навстречу друг другу по из разных концов этого участка дороги, то для их встречи потребуется то же время, за которое ГАЗель проезжает весь путь. Сколько минут потребуется УАЗу и ГАЗели, если они поедут навстречу друг другу из разных концов этого участка дороги, чтобы встретиться? Ответ округлите до целого числа.

**Ответ:** 6.

### Вариант 27

Трансарктический крейсер «Аврора» из Белушьяй губы до Певека добирается на 10 часов быстрее, чем крейсер «Нормандия», и на 40 часов быстрее, чем «Милано». Если «Милано» и «Нормандия» пойдут друг другу навстречу из разных концов маршрута, то до их встречи пройдет такое же время, за

которое «Аврора» проходит весь путь из Белушьей губы до Певека. Сколько часов потребуется крейсерам «Аврора» и «Нормандия», если они пойдут навстречу друг другу из разных концов маршрута, чтобы встретиться? Ответ округлите до целого числа.

**Ответ:** 12.

### **Вариант 28**

Патронус Гермионы Грейнджер пробежал от начала гостиной Гриффиндора до конца на 2 секунды быстрее, чем патронус Рона Уизли, и на 8 секунд быстрее, чем патронус Гарри Поттера. Если патронусов Гарри и Рона поставить по разные концы гостиной, то они встретятся друг с другом за такое же время, которое требуется патронусу Гермионы, чтобы пробежать всю гостиную от начала до конца. Если поставить друг напротив друга патронусы Рона и Гермионы, то через сколько секунд они встретятся? Ответ округлите до десятых долей.

**Ответ:** 2,4.

### **Вариант 29**

Улитка Шустрик переползает лист на 2 минуты быстрее, чем Быстрик, и на 8 минут быстрее, чем Резвик. Если Быстрик и Резвик начнут ползти с двух сторон листа навстречу друг другу, то встретятся ровно через столько времени, сколько нужно Шустрику, чтобы пройти весь лист. Сколько минут потребуется Шустрику и Быстрику, чтобы они столкнулись при встречном движении с двух сторон листа? Ответ округлите до десятых долей.

**Ответ:** 2,4.

### **Вариант 30**

Улитка Шустрик переползает лист на 4 минуты быстрее, чем Быстрик, и на 9 минут быстрее, чем Резвик. Если Быстрик и Резвик начнут ползти с двух сторон листа навстречу друг другу, то встретятся ровно через столько времени, сколько нужно Шустрику, чтобы пройти весь лист. Сколько минут потребуется Шустрику и Быстрику, чтобы они столкнулись при встречном движении с двух сторон листа? Ответ округлите до десятых долей.

**Ответ:** 3,8.

### Вариант 31

Улитка Шустрик переползает лист на 8 минут быстрее, чем Быстрик, и на 18 минут быстрее, чем Резвик. Если Быстрик и Резвик начнут ползти с двух сторон листа навстречу друг другу, то встретятся ровно через столько времени, сколько нужно Шустрику, чтобы пройти весь лист. Сколько минут потребуется Шустрику и Быстрику, чтобы они столкнулись при встречном движении с двух сторон листа? Ответ округлите до десятых долей.

**Ответ:** 7,5.

### Вариант 32

Улитка Шустрик переползает лист на 9 минут быстрее, чем Быстрик, и на 16 минут быстрее, чем Резвик. Если Быстрик и Резвик начнут ползти с двух сторон листа навстречу друг другу, то встретятся ровно через столько времени, сколько нужно Шустрику, чтобы пройти весь лист. Сколько минут потребуется Шустрику и Быстрику, чтобы они столкнулись при встречном движении с двух сторон листа? Ответ округлите до десятых долей.

**Ответ:** 7,6.

### Вариант 33

Улитка Шустрик переползает лист на 25 минут быстрее, чем Быстрик, и на 36 минут быстрее, чем Резвик. Если Быстрик и Резвик начнут ползти с двух сторон листа навстречу друг другу, то встретятся ровно через столько времени, сколько нужно Шустрику, чтобы пройти весь лист. Сколько минут потребуется Шустрику и Быстрику, чтобы они столкнулись при встречном движении с двух сторон листа? Ответ округлите до десятых долей.

**Ответ:** 19,4.

### Вариант 34

Лаврушкин и Петрушкин решили слепить пельмени. Лаврушкин начал готовить ровно в 10:00, а Петрушкин подключился к лепке на 30 минут позже, но был таким проворным, что к моменту завершения они внесли равный вклад в блюдо. Известно, что в 11:30 было слеплено 55% пельменей. Во сколько раз производительность Петрушкина отличается от производительности Лаврушкина? В ответе укажите отношение этих величин, округлённое до десятых долей.

**Ответ:** 1,3.

### **Вариант 35**

Лаврушкин и Петрушкин решили слепить пельмени. Лаврушкин начал готовить в 10:00, а Петрушкин подключился к лепке на полтора часа позже, но был таким проворным, что к моменту завершения они внесли равный вклад в блюдо. Известно, что в 12:00 было слеплено 50% пельменей. Во сколько раз производительность Петрушкина отличается от производительности Лаврушкина? В ответе укажите отношение этих величин, округлённое до целого числа.

**Ответ:** 2.

### **Вариант 36**

Лаврушкин и Петрушкин решили слепить пельмени. Лаврушкин начал готовить ровно в 12:00, а Петрушкин подключился к лепке на 30 минут позже, но был таким проворным, что к моменту завершения они внесли равный вклад в блюдо. Известно, что в 13:30 было слеплено 55% пельменей. Во сколько раз производительность Петрушкина отличается от производительности Лаврушкина? В ответе укажите отношение этих величин, округлённое до десятых долей.

**Ответ:** 1,3.

### **Вариант 37**

Лаврушкин и Петрушкин решили слепить пельмени. Лаврушкин начал готовить в 12:00, а Петрушкин подключился к лепке на полтора часа позже, но был таким проворным, что к моменту завершения они внесли равный вклад в блюдо. Известно, что в 14:00 было слеплено 50% пельменей. Во сколько раз производительность Лаврушкина отличается от производительности Петрушкина? В ответе укажите отношение этих величин, округлённое до десятых долей.

**Ответ:** 0,5.

### **Вариант 38**

Лаврушкин и Петрушкин решили слепить пельмени. Лаврушкин начал готовить ровно в 14:00, а Петрушкин подключился к лепке на 30 минут

позже, но был таким проворным, что к моменту завершения они внесли равный вклад в блюдо. Известно, что в 15:30 было слеплено 55% пельменей. Во сколько раз производительность Лаврушкина отличается от производительности Петрушкина? В ответе укажите отношение этих величин, округлённое до десятых долей.

**Ответ:** 0,8.

## Задание №10

### Вариант 1

Найдите все корни уравнения

$$x^3 - 13|x| - 12 = 0.$$

В ответе запишите их сумму, округлённую до ближайшего целого.

**Ответ:** 4.

### Вариант 2

Найдите все корни уравнения

$$x^3 - 39|x| - 70 = 0.$$

В ответе запишите модуль их суммы, округлённой до ближайшего целого.

**Ответ:** 7.

### Вариант 3

Найдите все корни уравнения

$$x^3 - 49|x| - 120 = 0.$$

В ответе запишите их сумму, округлённую до ближайшего целого.

**Ответ:** 8.

### Вариант 4

Найдите все корни уравнения

$$x^3 - 21|x| - 20 = 0.$$

В ответе запишите модуль их суммы, округлённой до ближайшего целого.

**Ответ:** 5.

### Вариант 5

Найдите все корни уравнения

$$x^3 - 37|x| - 84 = 0.$$

В ответе запишите их сумму, округлённую до ближайшего целого.

**Ответ:** 7.

### Вариант 6

Найдите все корни уравнения

$$x^3 - 31|x| - 30 = 0.$$

В ответе запишите модуль их суммы, округлённой до ближайшего целого.

**Ответ:** 6.

### Вариант 7

Найдите все корни уравнения

$$x^3 - 8|x| - 3 = 0.$$

В ответе запишите их сумму, округлённую до ближайшего целого.

**Ответ:** 3.

### Вариант 8

Найдите все корни уравнения

$$x^3 - 3|x| - 2 = 0.$$

В ответе запишите модуль их суммы, округлённой до ближайшего целого.

**Ответ:** 2.

### Вариант 9

Найдите все корни уравнения

$$x^3 - 12|x| - 16 = 0.$$

В ответе запишите их сумму, округлённую до ближайшего целого.

**Ответ:** 4.

### Вариант 10

Найдите все корни уравнения

$$x^3 + |x| + 6 = 0.$$

В ответе запишите модуль их суммы, округлённой до ближайшего целого.

**Ответ:** 2.

### Вариант 11

Найдите все корни уравнения

$$x^3 + 6|x| + 9 = 0.$$

В ответе запишите их сумму, округлённую до ближайшего целого.

**Ответ:** -3.

### **Вариант 12**

Найдите все корни уравнения

$$x^3 + 13|x| + 12 = 0.$$

В ответе запишите модуль их суммы, округлённой до ближайшего целого.

**Ответ:** 4.

### **Вариант 13**

Найдите все корни уравнения

$$|x|^3 - 13x + 12 = 0.$$

В ответе запишите сумму максимального и минимального корней, округлённую до ближайшего целого.

**Ответ:** 4.

### **Вариант 14**

Найдите все корни уравнения

$$|x|^3 - 19x + 30 = 0.$$

В ответе запишите сумму максимального и минимального корней, округлённую до ближайшего целого.

**Ответ:** 5.

### **Вариант 15**

Найдите все корни уравнения

$$|x|^3 - 28x + 48 = 0.$$

В ответе запишите сумму максимального и минимального корней, округлённую до ближайшего целого.

**Ответ:** 6.

### **Вариант 16**

Найдите все корни уравнения

$$|x|^3 - 37x + 84 = 0.$$

В ответе запишите сумму максимального и минимального корней, округлённую до ближайшего целого.

**Ответ:** 7.

### **Вариант 17**

Найдите все корни уравнения

$$|x|^3 + 26x - 60 = 0.$$

В ответе запишите сумму максимального и минимального корней, округлённую до ближайшего целого.

**Ответ:** -4.

### **Вариант 18**

Найдите все корни уравнения

$$|x|^3 + 21x - 90 = 0.$$

В ответе запишите сумму максимального и минимального корней, округлённую до ближайшего целого.

**Ответ:** -3.

### **Вариант 19**

Найдите все корни уравнения

$$|x|^3 - 7x + 6 = 0.$$

В ответе запишите сумму максимального и минимального корней, округлённую до ближайшего целого.

**Ответ:** 3.

### **Вариант 20**

Найдите все корни уравнения

$$|x|^3 - 73x + 72 = 0.$$

В ответе запишите сумму максимального и минимального корней, округлённую до ближайшего целого.

**Ответ:** 9.

### **Вариант 21**

Найдите все корни уравнения

$$|x|^3 - 21x + 20 = 0.$$

В ответе запишите сумму максимального и минимального корней, округлённую до ближайшего целого.

**Ответ:** 5.

### **Вариант 22**

Найдите все корни уравнения

$$|x|^3 - 57x + 56 = 0.$$

В ответе запишите сумму максимального и минимального корней, округлённую до ближайшего целого.

**Ответ:** 8.

### **Вариант 23**

Найдите все корни уравнения

$$|x|^3 - 31x + 30 = 0.$$

В ответе запишите сумму максимального и минимального корней, округлённую до ближайшего целого.

**Ответ:** 6.

### **Вариант 24**

Найдите все корни уравнения

$$|x|^3 - 43x + 42 = 0.$$

В ответе запишите сумму максимального и минимального корней, округлённую до ближайшего целого.

**Ответ:** 7.

### **Вариант 25**

Найдите все корни уравнения

$$x^3 + 3 + |7x - 3| = 0.$$

В ответе запишите их сумму, округлённую до ближайшего целого.

**Ответ:** -3.

### **Вариант 26**

Найдите все корни уравнения

$$x^3 + 5 + |2x + 1| = 0.$$

В ответе запишите модуль их суммы, округлённой до ближайшего целого.

**Ответ:** 2.

### **Вариант 27**

Найдите все корни уравнения

$$x^3 + 5 + |5x - 7| = 0.$$

В ответе запишите их сумму, округлённую до ближайшего целого.

**Ответ:** -3.

### **Вариант 28**

Найдите все корни уравнения

$$x^3 + 6 + |5x + 8| = 0.$$

В ответе запишите модуль их суммы, округлённой до ближайшего целого.

**Ответ:** 2.

### **Вариант 29**

Найдите все корни уравнения

$$x^3 - 2 + |6 - 2x| = 0.$$

В ответе запишите их сумму, округлённую до ближайшего целого.

**Ответ:** -2.

### **Вариант 30**

Найдите все корни уравнения

$$x^3 + 2 + |4x - 13| = 0.$$

В ответе запишите модуль их суммы, округлённой до ближайшего целого.

**Ответ:** 3.

### **Вариант 31**

Найдите все корни уравнения

$$x^3 - 4 + |3x - 22| = 0.$$

В ответе запишите их сумму, округлённую до ближайшего целого.

**Ответ:** -3.

### Вариант 32

Найдите все корни уравнения

$$x^3 + |x - 6| = 0.$$

В ответе запишите модуль их суммы, округлённой до ближайшего целого.

**Ответ:** 2.

### Вариант 33

Найдите все корни уравнения

$$x^3 + |3x - 2| = 0.$$

В ответе запишите их сумму, округлённую до ближайшего целого.

**Ответ:** -2.

### Вариант 34

Найдите все корни уравнения

$$x^3 + |x - 24| = 0.$$

В ответе запишите модуль их суммы, округлённой до ближайшего целого.

**Ответ:** 3.

### Вариант 35

Найдите все корни уравнения

$$x^3 + |2x - 21| = 0.$$

В ответе запишите их сумму, округлённую до ближайшего целого.

**Ответ:** -3.

### Вариант 36

Найдите все корни уравнения

$$x^3 + |7x - 6| = 0.$$

В ответе запишите модуль их суммы, округлённой до ближайшего целого.

**Ответ:** 3.

### Вариант 37

Найдите все корни уравнения

$$x^3 + |2x - 4| = 0.$$

В ответе запишите их сумму, округлённую до ближайшего целого.

**Ответ:** -2.

### **Вариант 38**

Найдите все корни уравнения

$$x^3 - 2 + |2x - 6| = 0.$$

В ответе запишите модуль их суммы, округлённой до ближайшего целого.

**Ответ:** 2.

## Задание №11

### **Вариант 1**

Найдите IP-адрес подсети, содержащей минимальное количество хостов, к которой принадлежат два узла со следующими адресами:

IP-адрес узла 1: 20.252.0.226

IP-адрес узла 2: 20.252.0.186

Выберите один верный вариант ответа:

А) 20.252.0.128/25;

Б) 20.252.0.128/24;

В) 20.252.0.128/16;

Г) 20.252.0.128/14.

### **Вариант 2**

Найдите IP-адрес подсети, содержащей минимальное количество хостов, к которой принадлежат два узла со следующими адресами:

IP-адрес узла 1: 20.252.0.26

IP-адрес узла 2: 20.252.0.86

Выберите один верный вариант ответа:

А) 20.252.0.0/24;

Б) 20.252.0.0/26;

В) 20.252.0.0/25;

Г) 20.252.0.0/14.

### **Вариант 3**

Найдите IP-адрес подсети, содержащей минимальное количество хостов, к которой принадлежат два узла со следующими адресами:

IP-адрес узла 1: 202.51.2.21

IP-адрес узла 2: 202.51.3.22

Выберите один верный вариант ответа:

А) 202.51.2.0/24;

Б) 202.51.2.0/23;

В) 202.51.2.0/27;

Г) 202.51.2.0/22.

#### **Вариант 4**

Найдите IP-адрес подсети, содержащей минимальное количество хостов, к которой принадлежат два узла со следующими адресами:

IP-адрес узла 1: 202.51.232.5

IP-адрес узла 2: 202.51.233.5

Выберите один верный вариант ответа:

А) 202.51.232.0/24;

Б) 202.51.232.0/23;

В) 202.51.232.0/25;

Г) 202.51.232.0/14.

#### **Вариант 5**

Найдите IP-адрес подсети, содержащей минимальное количество хостов, к которой принадлежат два узла со следующими адресами:

IP-адрес узла 1: 192.168.171.127

IP-адрес узла 2: 192.168.171.63

Выберите один верный вариант ответа:

А) 192.168.171.0/24;

Б) 192.168.171.0/25;

В) 192.168.171.128/24;

Г) 192.168.171.128/25.

#### **Вариант 6**

Найдите IP-адрес подсети, содержащей минимальное количество хостов, к которой принадлежат два узла со следующими адресами:

IP-адрес узла 1: 192.253.101.225

IP-адрес узла 2: 192.253.101.254

Выберите один верный вариант ответа:

А) 192.253.101.0/24;

Б) 192.253.101.0/27;

В) 192.253.101.224/27;

Г) 192.253.101.224/24.

### Вариант 7

Найдите IP-адрес подсети, содержащей минимальное количество хостов, к которой принадлежат два узла со следующими адресами:

IP-адрес узла 1: 192.168.171.230

IP-адрес узла 2: 192.168.171.234

Выберите один верный вариант ответа:

А) 192.253.171.0/27;

Б) 192.253.171.0/28;

В) 192.253.171.224/28;

Г) 192.253.171.224/27.

### Вариант 8

Найдите IP-адрес подсети, содержащей минимальное количество хостов, к которой принадлежат два узла со следующими адресами:

IP-адрес узла 1: 192.168.169.8

IP-адрес узла 2: 192.168.169.25

Выберите один верный вариант ответа:

А) 192.168.169.0/24;

Б) 192.168.169.0/25;

В) 192.168.169.0/26;

Г) 192.168.169.0/27.

### Вариант 9

Найдите IP-адрес подсети, содержащей минимальное количество хостов, к которой принадлежат два узла со следующими адресами:

IP-адрес узла 1: 192.168.169.63

IP-адрес узла 2: 192.168.169.47

Выберите один верный вариант ответа:

А) 192.168.169.0/24;

Б) 192.168.169.0/26;

В) 192.168.169.0/25;

Г) 192.168.169.0/14.

### Вариант 10

Найдите IP-адрес подсети, содержащей минимальное количество хостов, к которой принадлежат два узла со следующими адресами:

IP-адрес узла 1: 192.168.169.25

IP-адрес узла 2: 192.168.170.24

Выберите один верный вариант ответа:

А) 192.168.170.0/22;

Б) 192.168.168.0/22;

В) 192.168.169.0/24;

Г) 192.168.169.0/22.

### Вариант 11

Найдите IP-адрес подсети, содержащей минимальное количество хостов, к которой принадлежат два узла со следующими адресами:

IP-адрес узла 1: 192.168.169.63

IP-адрес узла 2: 192.168.169.254

Выберите один верный вариант ответа:

А) 192.168.169.0/24;

Б) 192.168.169.0/26;

В) 192.168.169.0/27;

Г) 192.168.169.0/28.

### Вариант 12

Найдите IP-адрес подсети, содержащей минимальное количество хостов, к которой принадлежат два узла со следующими адресами:

IP-адрес узла 1: 192.168.169.245

IP-адрес узла 2: 192.168.169.254

Выберите один верный вариант ответа:

А) 192.168.169.240/24;

Б) 192.168.169.0/24;

В) 192.168.169.0/28;

Г) 192.168.169.240/28.

### Вариант 13

Найдите IP-адрес подсети, содержащей минимальное количество хостов, к которой принадлежат два узла со следующими адресами:

IP-адрес узла 1: 192.168.169.159

IP-адрес узла 2: 192.168.169.143

Выберите один верный вариант ответа:

А) 192.168.169.0/26;

Б) 192.168.169.128/26;

В) 192.168.169.0/27;

Г) 192.168.169.128/27.

### Вариант 14

Два узла принадлежат одной подсети. Какое максимальное количество единиц может содержать маска подсети?

IP-адрес узла 1: 20.252.0.226

IP-адрес узла 2: 20.252.0.186

Выберите один верный вариант ответа:

А) 24;

Б) 25;

В) 16;

Г) 14.

### Вариант 15

Два узла принадлежат одной подсети. Какое максимальное количество единиц может содержать маска подсети?

IP-адрес узла 1: 20.252.0.26

IP-адрес узла 2: 20.252.0.86

Выберите один верный вариант ответа:

А) 24;

Б) 14;

В) 16;

Г) 25.

### Вариант 16

Два узла принадлежат одной подсети. Какое максимальное количество единиц может содержать маска подсети?

IP-адрес узла 1: 202.51.2.21

IP-адрес узла 2: 202.51.3.22

Выберите один верный вариант ответа:

А) 23;

Б) 22;

В) 9;

Г) 16.

### Вариант 17

Два узла принадлежат одной подсети. Какое максимальное количество единиц может содержать маска подсети?

IP-адрес узла 1: 202.51.232.5

IP-адрес узла 2: 202.51.233.5

Выберите один верный вариант ответа:

А) 24;

Б) 12;

В) 21;

Г) 23.

### Вариант 18

Два узла принадлежат одной подсети. Какое максимальное количество единиц может содержать маска подсети?

IP-адрес узла 1: 192.168.171.127

IP-адрес узла 2: 192.168.171.63

Выберите один верный вариант ответа:

А) 24;

Б) 25;

В) 26;

Г) 16.

### Вариант 19

Два узла принадлежат одной подсети. Какое максимальное количество единиц может содержать маска подсети?

IP-адрес узла 1: 192.253.101.225

IP-адрес узла 2: 192.253.101.254

Выберите один верный вариант ответа:

- А) 16;
- Б) 24;
- В) 28;
- Г) 27.

### Вариант 20

Два узла принадлежат одной подсети. Какое максимальное количество единиц может содержать маска подсети?

IP-адрес узла 1: 192.168.171.230

IP-адрес узла 2: 192.168.171.234

Выберите один верный вариант ответа:

- А) 13;
- Б) 28;
- В) 24;
- Г) 27.

### Вариант 21

Два узла принадлежат одной подсети. Какое максимальное количество единиц может содержать маска подсети?

IP-адрес узла 1: 192.168.169.8

IP-адрес узла 2: 192.168.169.25

Выберите один верный вариант ответа:

- А) 24;
- Б) 10;
- В) 26;
- Г) 27.

### Вариант 22

Два узла принадлежат одной подсети. Какое максимальное количество единиц может содержать маска подсети?

IP-адрес узла 1: 192.168.169.63

IP-адрес узла 2: 192.168.169.47

Выберите один верный вариант ответа:

А) 24;

Б) 25;

В) 26;

Г) 27.

### Вариант 23

Два узла принадлежат одной подсети. Какое максимальное количество единиц может содержать маска подсети?

IP-адрес узла 1: 192.168.169.25

IP-адрес узла 2: 192.168.170.24

Выберите один верный вариант ответа:

А) 31;

Б) 24;

В) 22;

Г) 27.

### Вариант 24

Два узла принадлежат одной подсети. Какое максимальное количество единиц может содержать маска подсети?

IP-адрес узла 1: 192.168.169.63

IP-адрес узла 2: 192.168.169.254

Выберите один верный вариант ответа:

А) 24;

Б) 25;

В) 26;

Г) 31.

### Вариант 25

Два узла принадлежат одной подсети. Какое максимальное количество единиц может содержать маска подсети?

IP-адрес узла 1: 192.168.169.245

IP-адрес узла 2: 192.168.169.254

Выберите один верный вариант ответа:

- А) 24;
- Б) 30;
- В) 26;
- Г) 28.

### Вариант 26

Два узла принадлежат одной подсети. Какое максимальное количество единиц может содержать маска подсети?

IP-адрес узла 1: 192.168.169.159

IP-адрес узла 2: 192.168.169.143

Выберите один верный вариант ответа:

- А) 24;
- Б) 25;
- В) 26;
- Г) 27.

### Вариант 27

Определите наименьшее количество хостов, которым могут быть присвоены уникальные IP-адреса в подсети, включающей в себя два узла с заданными адресами:

IP-адрес узла 1: 20.252.0.226

IP-адрес узла 2: 20.252.0.186

Выберите один верный вариант ответа:

- А) 40;
- Б) 126;
- В) 254;
- Г) 62.

### **Вариант 28**

Определите наименьшее количество хостов, которым могут быть присвоены уникальные IP-адреса в подсети, включающей в себя два узла с заданными адресами:

IP-адрес узла 1: 20.252.0.26

IP-адрес узла 2: 20.252.0.86

Выберите один верный вариант ответа:

А) 60;

Б) 126;

В) 254;

Г) 62.

### **Вариант 29**

Определите наименьшее количество хостов, которым могут быть присвоены уникальные IP-адреса в подсети, включающей в себя два узла с заданными адресами:

IP-адрес узла 1: 202.51.2.21

IP-адрес узла 2: 202.51.3.22

Выберите один верный вариант ответа:

А) 256;

Б) 510;

В) 254;

Г) 128.

### **Вариант 30**

Определите наименьшее количество хостов, которым могут быть присвоены уникальные IP-адреса в подсети, включающей в себя два узла с заданными адресами:

IP-адрес узла 1: 202.51.232.5

IP-адрес узла 2: 202.51.233.5

Выберите один верный вариант ответа:

А) 126;

Б) 256;

В) 252;

Г) 510.

### **Вариант 31**

Определите наименьшее количество хостов, которым могут быть присвоены уникальные IP-адреса в подсети, включающей в себя два узла с заданными адресами:

IP-адрес узла 1: 192.168.171.127

IP-адрес узла 2: 192.168.171.63

Выберите один верный вариант ответа:

А) 126;

Б) 256;

В) 254;

Г) 24.

### **Вариант 32**

Определите наименьшее количество хостов, которым могут быть присвоены уникальные IP-адреса в подсети, включающей в себя два узла с заданными адресами:

IP-адрес узла 1: 192.253.101.225

IP-адрес узла 2: 192.253.101.254

Выберите один верный вариант ответа:

А) 30;

Б) 32;

В) 126;

Г) 62.

### **Вариант 33**

Определите наименьшее количество хостов, которым могут быть присвоены уникальные IP-адреса в подсети, включающей в себя два узла с заданными адресами:

IP-адрес узла 1: 192.168.171.230

IP-адрес узла 2: 192.168.171.234

Выберите один верный вариант ответа:

А) 30;

Б) 32;

В) 14;

Г) 62.

### **Вариант 34**

Определите наименьшее количество хостов, которым могут быть присвоены уникальные IP-адреса в подсети, включающей в себя два узла с заданными адресами:

IP-адрес узла 1: 192.168.169.8

IP-адрес узла 2: 192.168.169.25

Выберите один верный вариант ответа:

А) 30;

Б) 32;

В) 64;

Г) 62.

### **Вариант 35**

Определите наименьшее количество хостов, которым могут быть присвоены уникальные IP-адреса в подсети, включающей в себя два узла с заданными адресами:

IP-адрес узла 1: 192.168.169.63

IP-адрес узла 2: 192.168.169.47

Выберите один верный вариант ответа:

А) 24;

Б) 126;

В) 128;

Г) 62.

### **Вариант 36**

Определите наименьшее количество хостов, которым могут быть присвоены уникальные IP-адреса в подсети, включающей в себя два узла с заданными адресами:

IP-адрес узла 1: 192.168.169.25

IP-адрес узла 2: 192.168.170.24

Выберите один верный вариант ответа:

А) 1022;

Б) 2;

В) 62;

Г) 254.

### **Вариант 37**

Определите наименьшее количество хостов, которым могут быть присвоены уникальные IP-адреса в подсети, включающей в себя два узла с заданными адресами:

IP-адрес узла 1: 192.168.169.63

IP-адрес узла 2: 192.168.169.254

Выберите один верный вариант ответа:

А) 191;

Б) 254;

В) 126;

Г) 24.

### **Вариант 38**

Определите наименьшее количество хостов, которым могут быть присвоены уникальные IP-адреса в подсети, включающей в себя два узла с заданными адресами:

IP-адрес узла 1: 192.168.169.245

IP-адрес узла 2: 192.168.169.254

Выберите один верный вариант ответа:

А) 9;

Б) 32;

В) 14;

Г) 62.

## Ответы

| № задания | Правильный ответ |
|-----------|------------------|
| 1         | А                |
| 2         | В                |
| 3         | Б                |
| 4         | Б                |
| 5         | А                |
| 6         | В                |
| 7         | В                |
| 8         | Г                |
| 9         | В                |
| 10        | Б                |
| 11        | А                |
| 12        | Г                |
| 13        | Б                |
| 14        | Б                |
| 15        | Г                |
| 16        | А                |
| 17        | Г                |
| 18        | А                |
| 19        | Г                |
| 20        | Б                |
| 21        | Г                |
| 22        | Б                |
| 23        | В                |
| 24        | А                |
| 25        | Г                |
| 26        | В                |
| 27        | Б                |
| 28        | Б                |
| 29        | Б                |
| 30        | Г                |
| 31        | В                |
| 32        | А                |
| 33        | В                |
| 34        | А                |
| 35        | Б                |
| 36        | А                |
| 37        | Б                |
| 38        | В                |

## Задание №12

### Вариант 1

Определите, чему равно значение  $X$  в уравнении, приведённом ниже. В ответ запишите только само число в указанной системе счисления без указания основания. Например, если  $X = 12_{15}$ , то в поле ответа необходимо записать 12.

$$X_9 - 20_3 \cdot 25_9 = 2021_3$$

**Ответ:** 241.

### Вариант 2

Определите, чему равно значение  $X$  в уравнении, приведённом ниже. В ответ запишите только само число в указанной системе счисления без указания основания. Например, если  $X = 12_{15}$ , то в поле ответа необходимо записать 12.

$$X_8 - 20_9 \cdot 25_{11} = 2025_6$$

**Ответ:** 1647.

### Вариант 3

Определите, чему равно значение  $X$  в уравнении, приведённом ниже. В ответ запишите только само число в указанной системе счисления без указания основания. Например, если  $X = 12_{15}$ , то в поле ответа необходимо записать 12.

$$X_8 + 31_7 = 20_{13} \cdot 25_{12}$$

**Ответ:** 1334.

### Вариант 4

Определите, чему равно значение  $X$  в уравнении, приведённом ниже. В ответ запишите только само число в указанной системе счисления без указания основания. Например, если  $X = 12_{15}$ , то в поле ответа необходимо записать 12.

$$X_8 + 20_9 + 25_{16} = 1313_4 + 25_8$$

**Ответ:** 125.

### Вариант 5

Определите, чему равно значение  $X$  в уравнении, приведённом ниже. В ответ запишите только само число в указанной системе счисления без указания основания. Например, если  $X = 12_{15}$ , то в поле ответа необходимо записать 12.

$$X_8 + A5_{11} \cdot B_{13} = 2025_{16}$$

**Ответ:** 15464.

### Вариант 6

Определите, чему равно значение  $X$  в уравнении, приведённом ниже. В ответ запишите только само число в указанной системе счисления без указания основания. Например, если  $X = 12_{15}$ , то в поле ответа необходимо записать 12.

$$35_8 + X_5 \cdot 25_{15} = 2044_5$$

**Ответ:** 12.

### Вариант 7

Определите, чему равно значение  $X$  в уравнении, приведённом ниже. В ответ запишите только само число в указанной системе счисления без указания основания. Например, если  $X = 12_{15}$ , то в поле ответа необходимо записать 12.

$$A5_{12} + X_4 \cdot 1C_{16} = 22101_4$$

**Ответ:** 103.

### Вариант 8

Определите, чему равно значение  $X$  в уравнении, приведённом ниже. В ответ запишите только само число в указанной системе счисления без указания основания. Например, если  $X = 12_{15}$ , то в поле ответа необходимо записать 12.

$$413_6 + X_4 \cdot 25_{16} = 2025_6$$

**Ответ:** 20.

### Вариант 9

Определите, чему равно значение  $X$  в уравнении, приведённом ниже. В ответ запишите только само число в указанной системе счисления без указания основания. Например, если  $X = 12_{15}$ , то в поле ответа необходимо записать 12.

$$X_5 + 20_6 \cdot 25_7 = 2025_8$$

**Ответ:** 11232.

### Вариант 10

Определите, чему равно значение  $X$  в уравнении, приведённом ниже. В ответ запишите только само число в указанной системе счисления без указания основания. Например, если  $X = 12_{15}$ , то в поле ответа необходимо записать 12.

$$X_8 + 20_4 \cdot 25_6 = 2021_4$$

**Ответ:** 1.

### Вариант 11

Определите, чему равно значение  $X$  в уравнении, приведённом ниже. В ответ запишите только само число в указанной системе счисления без указания основания. Например, если  $X = 12_{15}$ , то в поле ответа необходимо записать 12.

$$(X_{13} - 13_4) \cdot A_{16} = 2140_8$$

**Ответ:** 92.

### Вариант 12

Определите, чему равно значение  $X$  в уравнении, приведённом ниже. В ответ запишите только само число в указанной системе счисления без указания основания. Например, если  $X = 12_{15}$ , то в поле ответа необходимо записать 12.

$$X_{15} - 20_3 \cdot 25_9 = 2027_9$$

**Ответ:** 731.

### Вариант 13

Определите, чему равно значение  $X$  в уравнении, приведённом ниже. В ответ запишите только само число в указанной системе счисления без указания основания. Например, если  $X = 12_{15}$ , то в поле ответа необходимо записать 12.

$$13_8 \cdot (305_7 - X_{16}) = 2025_8$$

**Ответ:** 39.

### Вариант 14

Решите уравнение. В ответ запишите количество разрядов, соответствующих буквам латинского алфавита.

$$(252_{16} + 16_8) \cdot 61_8 = X_{16}$$

**Ответ:** 0.

### Вариант 15

Решите уравнение. В ответ запишите количество разрядов, соответствующих буквам латинского алфавита.

$$1661_{16} - 8_9 \cdot 61_8 = X_{16}$$

**Ответ:** 1.

### Вариант 16

Решите уравнение. В ответ запишите количество разрядов, соответствующих буквам латинского алфавита.

$$AAA_{11} - 6_8 \cdot 61_{16} = X_{16}$$

**Ответ:** 2.

### Вариант 17

Решите уравнение. В ответ запишите количество разрядов, соответствующих буквам латинского алфавита.

$$132_4 + 16_8 \cdot 61_{12} = X_{16}$$

**Ответ:** 1.

### Вариант 18

Решите уравнение. В ответ запишите количество разрядов, соответствующих буквам латинского алфавита.

$$(A5_{13} + 16_8) \cdot 33_8 = X_{16}$$

**Ответ:** 2.

### Вариант 19

Решите уравнение. В ответ запишите количество разрядов, соответствующих буквам латинского алфавита.

$$2025_{12} + AA_{12} \cdot 5_8 = X_{16}$$

**Ответ:** 0.

### Вариант 20

Решите уравнение. В ответ запишите количество разрядов, соответствующих буквам латинского алфавита.

$$1234_8 - 16_9 \cdot 41_8 = X_{16}$$

**Ответ:** 2.

### Вариант 21

Решите уравнение. В ответ запишите количество разрядов, соответствующих буквам латинского алфавита.

$$A0B_{16} + 13_5 \cdot 32_9 = X_{16}$$

**Ответ:** 2.

### Вариант 22

Решите уравнение. В ответ запишите количество разрядов, соответствующих буквам латинского алфавита.

$$A0B_{16} - 13_5 \cdot 32_9 = X_{16}$$

**Ответ:** 0.

### Вариант 23

Решите уравнение. В ответ запишите количество разрядов, соответствующих буквам латинского алфавита.

$$2026_7 \cdot (22_3 + 22_9) = X_{16}$$

**Ответ:** 1.

### Вариант 24

Решите уравнение. В ответ запишите количество разрядов, соответствующих буквам латинского алфавита.

$$16_{12} + A0B_{12} \cdot 111_3 = X_{16}$$

**Ответ:** 1.

### Вариант 25

Решите уравнение. В ответ запишите количество разрядов, соответствующих буквам латинского алфавита.

$$3B_{14} + 16_7 \cdot 61_7 = X_{16}$$

**Ответ:** 0.

### Вариант 26

Решите уравнение. В ответ запишите количество разрядов, соответствующих буквам латинского алфавита.

$$(109_{13} - 65_8) \cdot 61_8 = X_{16}$$

**Ответ:** 2.

### Вариант 27

Найдите сумму максимального и минимального четырёхзначных (в восьмеричном представлении) целых чисел, записи которых в пятеричной системе счисления будут палиндромами. В ответ запишите только целое число в восьмеричной системе счисления без указания основания.

Примечание. Числовой палиндром – это число, одинаково читающееся слева направо и справа налево.

**Ответ:** 10756.

### Вариант 28

Найдите разность максимального и минимального четырёхзначных (в семеричном представлении) целых чисел, записи которых в десятичной системе счисления будут палиндромами. В ответ запишите только целое число в семеричной системе счисления без указания основания.

Примечание. Числовой палиндром – это число, одинаково читающееся слева направо и справа налево.

**Ответ:** 5541.

### Вариант 29

Найдите сумму максимального целого трёхзначного палиндрома в шестеричной системе счисления и максимального целого четырёхзначного палиндрома в четверичной системе счисления. В ответ запишите только целое число в десятичной системе счисления без указания основания.

Примечание. Числовой палиндром – это число, одинаково читающееся слева направо и справа налево.

**Ответ:** 470.

### Вариант 30

Найдите произведение максимального целого трёхзначного палиндрома в шестеричной системе счисления и максимального целого трёхзначного палиндрома в четверичной системе счисления. В ответ запишите только целое число в десятичной системе счисления без указания основания.

Примечание. Числовой палиндром – это число, одинаково читающееся слева направо и справа налево.

**Ответ:** 13545.

### Вариант 31

Найдите разность максимального и минимального четырёхзначных (в десятичном представлении) целых чисел, записи которых в восьмеричной системе счисления будут палиндромами. В ответ запишите только целое число в десятичной системе счисления без указания основания.

Примечание. Числовой палиндром – это число, одинаково читающееся слева направо и справа налево.

**Ответ:** 8929.

### Вариант 32

Найдите разность максимального и минимального четырехзначных нечётных (в десятичном представлении) целых чисел, записи которых в шестеричной системе счисления будут палиндромами. В ответ запишите только целое число в десятичной системе счисления без указания основания.

Примечание. Числовой палиндром – это число, одинаково читающееся слева направо и справа налево.

**Ответ:** 8750.

### Вариант 33

Найдите сумму максимального и минимального четырёхзначных (в десятичном представлении) чётных целых чисел, записи которых в троичной системе счисления будут палиндромами. В ответ запишите только целое число в десятичной системе счисления без указания основания.

Примечание. Числовой палиндром – это число, одинаково читающееся слева направо и справа налево.

**Ответ:** 10952.

### Вариант 34

Найдите произведение максимального и минимального трёхзначных (в девятеричном представлении) целых чисел, записи которых в четверичной системе счисления будут палиндромами. В ответ запишите только целое число в четверичной системе счисления без указания основания.

Примечание. Числовой палиндром – это число, одинаково читающееся слева направо и справа налево.

**Ответ:** 32321212.

### Вариант 35

Найдите максимальное четырёхзначное (в десятичном представлении) целое число, кратное трём, запись которого в пятеричной системе счисления будет палиндромом. В ответ запишите только целое число в десятичной системе счисления без указания основания.

Примечание. Числовой палиндром – это число, одинаково читающееся слева направо и справа налево.

**Ответ:** 9978.

### Вариант 36

Найдите минимальное пятизначное (в шестеричном представлении) целое число, в записи которого есть только две цифры, и запись которого в десятичной системе счисления будет палиндромом. В ответ запишите только целое число в шестеричной системе счисления без указания основания.

Примечание. Числовой палиндром – это число, одинаково читающееся слева направо и справа налево.

**Ответ:** 12111.

### Вариант 37

Найдите произведение максимального двузначного числа в семеричной системе счисления на максимальное двузначное число в восьмеричной системе счисления, записи которых в десятичной системе счисления будут палиндромами. В ответ запишите только целое число в восьмеричной системе счисления без указания основания.

Примечание. Числовой палиндром – это число, одинаково читающееся слева направо и справа налево.

**Ответ:** 4564.

### Вариант 38

Найдите разность максимального и минимального палиндромов (в десятичном представлении), записи которых в пятеричной системе счисления будут иметь 5 знаков. В ответ запишите только целое число в пятеричной системе счисления без указания основания.

Примечание. Числовой палиндром – это число, одинаково читающееся слева направо и справа налево.

**Ответ:** 34422.