

**ИДЗ**  
по теории чисел

## Содержание

1	Вариант для А.А.А.	4
2	Вариант для Б.Н.А.	9
3	Вариант для Б.Е.С.	13
4	Вариант для В.А.А.	18
5	Вариант для Г.Д.А.	22
6	Вариант для Г.О.Е.	26
7	Вариант для И.А.К.	30
8	Вариант для И.Е.В.	34
9	Вариант для К.А.М.	38
10	Вариант для К.К.С.	42
11	Вариант для К.Т.И.	46
12	Вариант для К.А.С.	50
13	Вариант для М.А.И.	54
14	Вариант для М.Е.С.	58
15	Вариант для М.А.С.	62
16	Вариант для М.И.В.	66
17	Вариант для Н.А.А.	71
18	Вариант для Н.А.А.	75
19	Вариант для Н.К.Р.	79
20	Вариант для О.М.Т.	84

21 Вариант для П.А.В.	88
22 Вариант для П.В.А.	93
23 Вариант для Р.А.Б.	97
24 Вариант для С.Т.Г.	102
25 Вариант для С.Ю.В.	106
26 Вариант для С.А.О.	110
27 Вариант для Ф.А.А.	115

## 1 Вариант для А.А.А.

1. Найти неполное частное  $q$  и остаток  $r$  от деления  $a$  на  $b$ , если

$$a = 2131, \quad b = 164.$$

2. Найти неполное частное  $q$  и остаток  $r$  от деления  $a$  на  $b$ , если

$$a = -1556, \quad b = 296.$$

3. Найти наибольшее число  $a$ , для которого неполное частное от деления на число  $b$  равно  $q$

$$b = 95, \quad q = 58.$$

4. При делении целого числа  $a$  на натуральное число  $b$ , получено неполное частное  $q$  и остаток  $r$ . Найти наименьшее из возможных значений для  $a$

$$q = 194, \quad r = 66.$$

5. Найти наименьшее натуральное число  $b$ , для которого остаток от деления числа  $a$  на  $b$ , равен  $r$ .

$$a = 477, \quad r = 39.$$

6. При делении числа  $a$  на натуральное число и получены неполное частное  $q$  и остаток  $r$ . Найти наибольшее из возможных значений для  $r$  и соответствующее значение  $b$ .

$$a = 8852, \quad q = 47.$$

7. Найти линейную форму НОД чисел  $a, b$ .

$$a = 764, \quad b = 112.$$

8. Известно, что  $[a, b] = c$  и  $(a, b) = d$ , причем  $a, b \in \mathbb{N}$ ,  $a \leq b$ . Найти:

- наименьшее из возможных значений  $a$ ;
- значение  $b$ , соответствующее наименьшему значению  $a$ ;
- второе значение  $a$ ;
- значение  $b$ , соответствующее второму значению  $a$ ;

$$c = 240, \quad d = 6.$$

9. Найти НОК чисел  $a$  и  $b$

$$a = 816, \quad b = 284.$$

10. Найти НОД чисел  $a, b$  и  $c$

$$a = 565, \quad b = 145, \quad c = 1420.$$

11. Найти НОК чисел  $a, b$  и  $c$

$$a = 330, \quad b = 209, \quad c = 2211.$$

12. Найти наибольшее  $k$ , для которого  $n!$  делится на  $a^k$

$$a = 50, \quad n = 272.$$

13. Чему равно число делителей числа  $a$ ?

$$a = 4402282500000.$$

14. Какова сумма делителей числа  $a$ ?

$$a = 5880.$$

15. Определить натуральное число, зная, что оно имеет два различных простых делителя, всего  $\tau$  делителей, сумма которых равна  $\sigma$ .

$$\tau = 16, \quad \sigma = 6000.$$

16. Чему равно число делителей числа  $a$ ?

$$a = 27!.$$

17. Найти наименьшее натуральное число с  $\tau$  делителями.

$$\tau = 9.$$

18. Даны числа  $a_1, a_2, \dots, a_{m-1}$ . Найти такое натуральное число  $a_m$ ,  $a_m \leq m$ , чтобы числа  $a_1, a_2, \dots, a_m$  составляли полную систему вычетов по модулю  $m$ .

$$a_1 = 99.$$

$$a_2 = 51.$$

$$a_3 = -20.$$

$$a_4 = 75.$$

$$a_5 = -11.$$

$$a_6 = 152.$$

$$a_7 = -10.$$

$$a_8 = -59.$$

$$a_9 = -82.$$

$$a_{10} = 49.$$

$$a_{11} = -60.$$

$$a_{12} = -8.$$

$$a_{13} = 98.$$

19. Найти такое натуральное число  $a_m$ ,  $a_m < m$ , чтобы числа  $a_1, a_2, \dots, a_m$  составляли приведенную систему вычетов по модулю  $m$ .

$$m = 16.$$

$$a_1 = -25.$$

$$a_2 = -111.$$

$$a_3 = 133.$$

$$a_4 = 169.$$

$$a_5 = -113.$$

$$a_6 = -35.$$

$$a_7 = 59.$$

20. Найти значение функции Эйлера от числа  $a$

$$a = 4445.$$

21. Решить уравнение  $\varphi(p^x) = a$

$$a = 78608, \quad p = 17.$$

22. Решить уравнение  $\varphi(x) = a$ , где  $x = p^\alpha$

$$a = 1336336.$$

23. Найти остаток от деления числа  $434^{338}$  на 37.

24. Найти остаток от деления числа  $336^{447}$  на 57.

25. Найти три последние цифры числа  $607^{216}$ .

26. Найти три последние цифры числа  $556^{469}$ .

27. Найти частное  $q_4$  разложения дроби  $\frac{261}{296}$  в цепную.

28. Найти числитель подходящей дроби  $P_5$  разложения дроби  $\frac{402}{107}$  в цепную.

29. Найти знаменатель подходящей дроби  $Q_4$  разложения дроби  $\frac{235}{450}$  в цепную.

30. По данным конечной непрерывной дроби найти соответствующую ей обыкновенную несократимую дробь

$$q = [1, 1, 1, 5, 3, 4].$$

31. С помощью разложения в цепную дробь сократить дробь  $\frac{384}{828}$ .

32. Решить сравнение с помощью формулы Эйлера

$$91x \equiv 75 \pmod{58}.$$

33. Решить сравнение с помощью формулы Эйлера

$$88x \equiv 308 \pmod{52}.$$

34. Решить сравнение

$$178x \equiv 121 \pmod{17}.$$

35. Решить сравнение

$$194x \equiv 191 \pmod{47}.$$

36. Решить сравнение

$$80x \equiv 195 \pmod{85}.$$

37. Решить сравнение

$$40x \equiv 276 \pmod{124}.$$



## 2 Вариант для Б.Н.А.

1. Найти неполное частное  $q$  и остаток  $r$  от деления  $a$  на  $b$ , если

$$a = 1644, \quad b = 212.$$

2. Найти неполное частное  $q$  и остаток  $r$  от деления  $a$  на  $b$ , если

$$a = -2890, \quad b = 100.$$

3. Найти наибольшее число  $a$ , для которого неполное частное от деления на число  $b$  равно  $q$

$$b = 84, \quad q = 71.$$

4. При делении целого числа  $a$  на натуральное число  $b$ , получено неполное частное  $q$  и остаток  $r$ . Найти наименьшее из возможных значений для  $a$

$$q = 296, \quad r = 36.$$

5. Найти наименьшее натуральное число  $b$ , для которого остаток от деления числа  $a$  на  $b$ , равен  $r$ .

$$a = 590, \quad r = 75.$$

6. При делении числа  $a$  на натуральное число и получены неполное частное  $q$  и остаток  $r$ . Найти наибольшее из возможных значений для  $r$  и соответствующее значение  $b$ .

$$a = 3776, \quad q = 146.$$

7. Найти линейную форму НОД чисел  $a, b$ .

$$a = 762, \quad b = 168.$$

8. Известно, что  $[a, b] = c$  и  $(a, b) = d$ , причем  $a, b \in \mathbb{N}$ ,  $a \leq b$ . Найти:

- наименьшее из возможных значений  $a$ ;
- значение  $b$ , соответствующее наименьшему значению  $a$ ;
- второе значение  $a$ ;
- значение  $b$ , соответствующее второму значению  $a$ ;

$$c = 144, \quad d = 6.$$

9. Найти НОК чисел  $a$  и  $b$

$$a = 669, \quad b = 240.$$

10. Найти НОД чисел  $a, b$  и  $c$

$$a = 927, \quad b = 291, \quad c = 66.$$

11. Найти НОК чисел  $a, b$  и  $c$

$$a = 392, \quad b = 276, \quad c = 516.$$

12. Найти наибольшее  $k$ , для которого  $n!$  делится на  $a^k$

$$a = 12, \quad n = 228.$$

13. Чему равно число делителей числа  $a$ ?

$$a = 73500.$$

14. Какова сумма делителей числа  $a$ ?

$$a = 1029000.$$

15. Определить натуральное число, зная, что оно имеет два различных простых делителя, всего  $\tau$  делителей, сумма которых равна  $\sigma$ .

$$\tau = 12, \quad \sigma = 2800.$$

16. Чему равно число делителей числа  $a$ ?

$$a = 20!.$$

17. Найти наименьшее натуральное число с  $\tau$  делителями.

$$\tau = 25.$$

18. Даны числа  $a_1, a_2, \dots, a_{m-1}$ . Найти такое натуральное число  $a_m$ ,  $a_m \leq m$ , чтобы числа  $a_1, a_2, \dots, a_m$  составляли полную систему вычетов по модулю  $m$ .

$$a_1 = -48.$$

$$a_2 = 44.$$

$$a_3 = 53.$$

$$a_4 = 16.$$

19. Найти такое натуральное число  $a_m$ ,  $a_m < m$ , чтобы числа  $a_1, a_2, \dots, a_m$  составляли приведенную систему вычетов по модулю  $m$ .

$$m = 22.$$

$$a_1 = 173.$$

$$a_2 = -151.$$

$$a_3 = 57.$$

$$a_4 = 71.$$

$$a_5 = -177.$$

$$a_6 = -139.$$

$$a_7 = -175.$$

$$a_8 = 117.$$

$$a_9 = -145.$$

20. Найти значение функции Эйлера от числа  $a$

$$a = 3615.$$

21. Решить уравнение  $\varphi(p^x) = a$

$$a = 705894, \quad p = 7.$$

22. Решить уравнение  $\varphi(x) = a$ , где  $x = p^\alpha$

$$a = 2058.$$

23. Найти остаток от деления числа  $566^{448}$  на 39.
24. Найти остаток от деления числа  $588^{267}$  на 57.
25. Найти три последние цифры числа  $547^{405}$ .
26. Найти три последние цифры числа  $360^{392}$ .
27. Найти частное  $q_7$  разложения дроби  $\frac{340}{191}$  в цепную.
28. Найти числитель подходящей дроби  $P_6$  разложения дроби  $\frac{397}{239}$  в цепную.
29. Найти знаменатель подходящей дроби  $Q_4$  разложения дроби  $\frac{254}{343}$  в цепную.
30. По данным конечной непрерывной дроби найти соответствующую ей обыкновенную несократимую дробь

$$q = [0, 1, 1, 1, 46, 2].$$

31. С помощью разложения в цепную дробь сократить дробь  $\frac{495}{1260}$ .

32. Решить сравнение с помощью формулы Эйлера

$$94x \equiv 89 \pmod{15}.$$

33. Решить сравнение с помощью формулы Эйлера

$$68x \equiv 348 \pmod{20}.$$

34. Решить сравнение

$$89x \equiv 194 \pmod{53}.$$

35. Решить сравнение

$$79x \equiv 32 \pmod{63}.$$

36. Решить сравнение

$$85x \equiv 440 \pmod{75}.$$

37. Решить сравнение

$$44x \equiv 188 \pmod{56}.$$

### 3 Вариант для Б.Е.С.

1. Найти неполное частное  $q$  и остаток  $r$  от деления  $a$  на  $b$ , если

$$a = 1189, \quad b = 167.$$

2. Найти неполное частное  $q$  и остаток  $r$  от деления  $a$  на  $b$ , если

$$a = -1649, \quad b = 225.$$

3. Найти наибольшее число  $a$ , для которого неполное частное от деления на число  $b$  равно  $q$

$$b = 64, \quad q = 93.$$

4. При делении целого числа  $a$  на натуральное число  $b$ , получено неполное частное  $q$  и остаток  $r$ . Найти наименьшее из возможных значений для  $a$

$$q = 295, \quad r = 93.$$

5. Найти наименьшее натуральное число  $b$ , для которого остаток от деления числа  $a$  на  $b$ , равен  $r$ .

$$a = 599, \quad r = 67.$$

6. При делении числа  $a$  на натуральное число и получены неполное частное  $q$  и остаток  $r$ . Найти наибольшее из возможных значений для  $r$  и соответствующее значение  $b$ .

$$a = 301, \quad q = 130.$$

7. Найти линейную форму НОД чисел  $a, b$ .

$$a = 395, \quad b = 280.$$

8. Известно, что  $[a, b] = c$  и  $(a, b) = d$ , причем  $a, b \in \mathbb{N}$ ,  $a \leq b$ . Найти:

- наименьшее из возможных значений  $a$ ;
- значение  $b$ , соответствующее наименьшему значению  $a$ ;
- второе значение  $a$ ;
- значение  $b$ , соответствующее второму значению  $a$ ;

$$c = 792, \quad d = 22.$$

9. Найти НОК чисел  $a$  и  $b$

$$a = 837, \quad b = 174.$$

10. Найти НОД чисел  $a, b$  и  $c$

$$a = 360, \quad b = 213, \quad c = 69.$$

11. Найти НОК чисел  $a, b$  и  $c$

$$a = 315, \quad b = 260, \quad c = 905.$$

12. Найти наибольшее  $k$ , для которого  $n!$  делится на  $a^k$

$$a = 21, \quad n = 152.$$

13. Чему равно число делителей числа  $a$ ?

$$a = 62889750000.$$

14. Какова сумма делителей числа  $a$ ?

$$a = 1029000.$$

15. Определить натуральное число, зная, что оно имеет два различных простых делителя, всего  $\tau$  делителей, сумма которых равна  $\sigma$ .

$$\tau = 16, \quad \sigma = 6240.$$

16. Чему равно число делителей числа  $a$ ?

$$a = 15!.$$

17. Найти наименьшее натуральное число с  $\tau$  делителями.

$$\tau = 25.$$

18. Даны числа  $a_1, a_2, \dots, a_{m-1}$ . Найти такое натуральное число  $a_m$ ,  $a_m \leq m$ , чтобы числа  $a_1, a_2, \dots, a_m$  составляли полную систему вычетов по модулю  $m$ .

$$a_1 = -90.$$

$$a_2 = 79.$$

$$a_3 = -78.$$

$$a_4 = 70.$$

$$a_5 = 107.$$

$$a_6 = 156.$$

$$a_7 = 106.$$

$$a_8 = 108.$$

$$a_9 = -82.$$

$$a_{10} = -113.$$

$$a_{11} = 65.$$

$$a_{12} = 146.$$

$$a_{13} = 129.$$

$$a_{14} = 28.$$

19. Найти такое натуральное число  $a_m$ ,  $a_m < m$ , чтобы числа  $a_1, a_2, \dots, a_m$  составляли приведенную систему вычетов по модулю  $m$ .

$$m = 14.$$

$$a_1 = -45.$$

$$a_2 = 131.$$

$$a_3 = -83.$$

$$a_4 = -113.$$

$$a_5 = -117.$$

20. Найти значение функции Эйлера от числа  $a$

$$a = 3524.$$

21. Решить уравнение  $\varphi(p^x) = a$

$$a = 1336336, \quad p = 17.$$

22. Решить уравнение  $\varphi(x) = a$ , где  $x = p^\alpha$

$$a = 1210.$$

23. Найти остаток от деления числа  $319^{320}$  на 42.

24. Найти остаток от деления числа  $642^{329}$  на 20.

25. Найти три последние цифры числа  $667^{448}$ .

26. Найти три последние цифры числа  $485^{438}$ .

27. Найти частное  $q_4$  разложения дроби  $\frac{120}{406}$  в цепную.

28. Найти числитель подходящей дроби  $P_5$  разложения дроби  $\frac{403}{371}$  в цепную.

29. Найти знаменатель подходящей дроби  $Q_4$  разложения дроби  $\frac{164}{139}$  в цепную.

30. По данным конечной непрерывной дроби найти соответствующую ей обыкновенную несократимую дробь

$$q = [1, 7, 2, 3, 1, 2, 2].$$

31. С помощью разложения в цепную дробь сократить дробь  $\frac{1824}{1634}$ .

32. Решить сравнение с помощью формулы Эйлера

$$38x \equiv 97 \pmod{79}.$$

33. Решить сравнение с помощью формулы Эйлера

$$65x \equiv 445 \pmod{20}.$$

34. Решить сравнение

$$137x \equiv 152 \pmod{56}.$$



35. Решить сравнение

$$159x \equiv 161 \pmod{59}.$$

36. Решить сравнение

$$95x \equiv 485 \pmod{65}.$$

37. Решить сравнение

$$78x \equiv 222 \pmod{108}.$$

## 4 Вариант для В.А.А.

1. Найти неполное частное  $q$  и остаток  $r$  от деления  $a$  на  $b$ , если

$$a = 2148, \quad b = 123.$$

2. Найти неполное частное  $q$  и остаток  $r$  от деления  $a$  на  $b$ , если

$$a = -2663, \quad b = 130.$$

3. Найти наибольшее число  $a$ , для которого неполное частное от деления на число  $b$  равно  $q$

$$b = 88, \quad q = 35.$$

4. При делении целого числа  $a$  на натуральное число  $b$ , получено неполное частное  $q$  и остаток  $r$ . Найти наименьшее из возможных значений для  $a$

$$q = 279, \quad r = 88.$$

5. Найти наименьшее натуральное число  $b$ , для которого остаток от деления числа  $a$  на  $b$ , равен  $r$ .

$$a = 597, \quad r = 63.$$

6. При делении числа  $a$  на натуральное число и получены неполное частное  $q$  и остаток  $r$ . Найти наибольшее из возможных значений для  $r$  и соответствующее значение  $b$ .

$$a = 8150, \quad q = 127.$$

7. Найти линейную форму НОД чисел  $a, b$ .

$$a = 745, \quad b = 220.$$

8. Известно, что  $[a, b] = c$  и  $(a, b) = d$ , причем  $a, b \in \mathbb{N}$ ,  $a \leq b$ . Найти:

- наименьшее из возможных значений  $a$ ;
- значение  $b$ , соответствующее наименьшему значению  $a$ ;
- второе значение  $a$ ;
- значение  $b$ , соответствующее второму значению  $a$ ;

$$c = 588, \quad d = 14.$$

9. Найти НОК чисел  $a$  и  $b$

$$a = 531, \quad b = 300.$$

10. Найти НОД чисел  $a, b$  и  $c$

$$a = 963, \quad b = 258, \quad c = 1032.$$

11. Найти НОК чисел  $a, b$  и  $c$

$$a = 360, \quad b = 219, \quad c = 786.$$

12. Найти наибольшее  $k$ , для которого  $n!$  делится на  $a^k$

$$a = 24, \quad n = 273.$$

13. Чему равно число делителей числа  $a$ ?

$$a = 21175000.$$

14. Какова сумма делителей числа  $a$ ?

$$a = 52920.$$

15. Определить натуральное число, зная, что оно имеет два различных простых делителя, всего  $\tau$  делителей, сумма которых равна  $\sigma$ .

$$\tau = 9, \quad \sigma = 399.$$

16. Чему равно число делителей числа  $a$ ?

$$a = 26!.$$

17. Найти наименьшее натуральное число с  $\tau$  делителями.

$$\tau = 4.$$

18. Даны числа  $a_1, a_2, \dots, a_{m-1}$ . Найти такое натуральное число  $a_m$ ,  $a_m \leq m$ , чтобы числа  $a_1, a_2, \dots, a_m$  составляли полную систему вычетов по модулю  $m$ .

$$a_1 = -42.$$

$$a_2 = 64.$$

$$a_3 = -7.$$

$$a_4 = -23.$$

$$a_5 = -72.$$

$$a_6 = -64.$$

$$a_7 = -65.$$

$$a_8 = 23.$$

19. Найти такое натуральное число  $a_m$ ,  $a_m < m$ , чтобы числа  $a_1, a_2, \dots, a_m$  составляли приведенную систему вычетов по модулю  $m$ .

$$m = 18.$$

$$a_1 = 169.$$

$$a_2 = -79.$$

$$a_3 = -95.$$

$$a_4 = 95.$$

$$a_5 = 73.$$

20. Найти значение функции Эйлера от числа  $a$

$$a = 1922.$$

21. Решить уравнение  $\varphi(p^x) = a$

$$a = 26364, \quad p = 13.$$

22. Решить уравнение  $\varphi(x) = a$ , где  $x = p^\alpha$

$$a = 14406.$$

23. Найти остаток от деления числа  $349^{349}$  на 27.
24. Найти остаток от деления числа  $603^{291}$  на 57.
25. Найти три последние цифры числа  $303^{292}$  .
26. Найти три последние цифры числа  $445^{285}$  .
27. Найти частное  $q_5$  разложения дроби  $\frac{184}{238}$  в цепную .
28. Найти числитель подходящей дроби  $P_5$  разложения дроби  $\frac{183}{483}$  в цепную .
29. Найти знаменатель подходящей дроби  $Q_5$  разложения дроби  $\frac{273}{332}$  в цепную .
30. По данным конечной непрерывной дроби найти соответствующую ей обыкновенную несократимую дробь

$$q = [2, 7, 4, 1, 1, 2].$$

31. С помощью разложения в цепную дробь сократить дробь  $\frac{1100}{720}$  .

32. Решить сравнение с помощью формулы Эйлера

$$82x \equiv 36 \pmod{21}.$$

33. Решить сравнение с помощью формулы Эйлера

$$84x \equiv 402 \pmod{54}.$$

34. Решить сравнение

$$106x \equiv 75 \pmod{51}.$$

35. Решить сравнение

$$132x \equiv 175 \pmod{47}.$$

36. Решить сравнение

$$49x \equiv 448 \pmod{63}.$$

37. Решить сравнение

$$50x \equiv 160 \pmod{105}.$$

## 5 Вариант для Г.Д.А.

1. Найти неполное частное  $q$  и остаток  $r$  от деления  $a$  на  $b$ , если

$$a = 1522, \quad b = 221.$$

2. Найти неполное частное  $q$  и остаток  $r$  от деления  $a$  на  $b$ , если

$$a = -1360, \quad b = 146.$$

3. Найти наибольшее число  $a$ , для которого неполное частное от деления на число  $b$  равно  $q$

$$b = 111, \quad q = 38.$$

4. При делении целого числа  $a$  на натуральное число  $b$ , получено неполное частное  $q$  и остаток  $r$ . Найти наименьшее из возможных значений для  $a$

$$q = 118, \quad r = 52.$$

5. Найти наименьшее натуральное число  $b$ , для которого остаток от деления числа  $a$  на  $b$ , равен  $r$ .

$$a = 593, \quad r = 67.$$

6. При делении числа  $a$  на натуральное число и получены неполное частное  $q$  и остаток  $r$ . Найти наибольшее из возможных значений для  $r$  и соответствующее значение  $b$ .

$$a = 4522, \quad q = 138.$$

7. Найти линейную форму НОД чисел  $a, b$ .

$$a = 416, \quad b = 228.$$

8. Известно, что  $[a, b] = c$  и  $(a, b) = d$ , причем  $a, b \in \mathbb{N}$ ,  $a \leq b$ . Найти:

- а) наименьшее из возможных значений  $a$ ;
- б) значение  $b$ , соответствующее наименьшему значению  $a$ ;
- с) второе значение  $a$ ;
- д) значение  $b$ , соответствующее второму значению  $a$ ;

$$c = 1512, \quad d = 28.$$

9. Найти НОК чисел  $a$  и  $b$

$$a = 740, \quad b = 116.$$

10. Найти НОД чисел  $a, b$  и  $c$

$$a = 552, \quad b = 201, \quad c = 366.$$

11. Найти НОК чисел  $a, b$  и  $c$

$$a = 392, \quad b = 164, \quad c = 996.$$

12. Найти наибольшее  $k$ , для которого  $n!$  делится на  $a^k$

$$a = 24, \quad n = 155.$$

13. Чему равно число делителей числа  $a$ ?

$$a = 3150000.$$

14. Какова сумма делителей числа  $a$ ?

$$a = 1890.$$

15. Определить натуральное число, зная, что оно имеет два различных простых делителя, всего  $\tau$  делителей, сумма которых равна  $\sigma$ .

$$\tau = 16, \quad \sigma = 16000.$$

16. Чему равно число делителей числа  $a$ ?

$$a = 15!.$$

17. Найти наименьшее натуральное число с  $\tau$  делителями.

$$\tau = 10.$$

18. Даны числа  $a_1, a_2, \dots, a_{m-1}$ . Найти такое натуральное число  $a_m$ ,  $a_m \leq m$ , чтобы числа  $a_1, a_2, \dots, a_m$  составляли полную систему вычетов по модулю  $m$ .

$$a_1 = -56.$$

$$a_2 = 47.$$

$$a_3 = 104.$$

$$a_4 = 119.$$

$$a_5 = -3.$$

$$a_6 = 12.$$

$$a_7 = 83.$$

$$a_8 = -55.$$

$$a_9 = 59.$$

$$a_{10} = -64.$$

19. Найти такое натуральное число  $a_m$ ,  $a_m < m$ , чтобы числа  $a_1, a_2, \dots, a_m$  составляли приведенную систему вычетов по модулю  $m$ .

$$m = 15.$$

$$a_1 = -14.$$

$$a_2 = -11.$$

$$a_3 = -4.$$

$$a_4 = -77.$$

$$a_5 = 29.$$

$$a_6 = 62.$$

$$a_7 = 127.$$

20. Найти значение функции Эйлера от числа  $a$

$$a = 1035.$$

21. Решить уравнение  $\varphi(p^x) = a$

$$a = 100842, \quad p = 7.$$



22. Решить уравнение  $\varphi(x) = a$ , где  $x = p^\alpha$   
 $a = 386201104$ .
23. Найти остаток от деления числа  $627^{374}$  на 20.
24. Найти остаток от деления числа  $494^{261}$  на 30.
25. Найти три последние цифры числа  $339^{348}$  .
26. Найти три последние цифры числа  $406^{413}$  .
27. Найти частное  $q_6$  разложения дроби  $\frac{449}{483}$  в цепную .
28. Найти числитель подходящей дроби  $P_7$  разложения дроби  $\frac{353}{452}$  в цепную .
29. Найти знаменатель подходящей дроби  $Q_6$  разложения дроби  $\frac{260}{482}$  в цепную .
30. По данным конечной непрерывной дроби найти соответствующую ей обыкновенную несократимую дробь  
 $q = [0, 1, 2, 1, 1, 2, 1, 3]$ .
31. С помощью разложения в цепную дробь сократить дробь  $\frac{1332}{972}$  .
32. Решить сравнение с помощью формулы Эйлера  
 $58x \equiv 60 \pmod{41}$ .
33. Решить сравнение с помощью формулы Эйлера  
 $40x \equiv 185 \pmod{55}$ .
34. Решить сравнение  
 $146x \equiv 199 \pmod{65}$ .
35. Решить сравнение  
 $31x \equiv 199 \pmod{33}$ .
36. Решить сравнение  
 $80x \equiv 305 \pmod{65}$ .
37. Решить сравнение  
 $35x \equiv 567 \pmod{56}$ .

## 6 Вариант для Г.О.Е.

1. Найти неполное частное  $q$  и остаток  $r$  от деления  $a$  на  $b$ , если

$$a = 2331, \quad b = 200.$$

2. Найти неполное частное  $q$  и остаток  $r$  от деления  $a$  на  $b$ , если

$$a = -2885, \quad b = 249.$$

3. Найти наибольшее число  $a$ , для которого неполное частное от деления на число  $b$  равно  $q$

$$b = 55, \quad q = 34.$$

4. При делении целого числа  $a$  на натуральное число  $b$ , получено неполное частное  $q$  и остаток  $r$ . Найти наименьшее из возможных значений для  $a$

$$q = 106, \quad r = 57.$$

5. Найти наименьшее натуральное число  $b$ , для которого остаток от деления числа  $a$  на  $b$ , равен  $r$ .

$$a = 345, \quad r = 43.$$

6. При делении числа  $a$  на натуральное число и получены неполное частное  $q$  и остаток  $r$ . Найти наибольшее из возможных значений для  $r$  и соответствующее значение  $b$ .

$$a = 1442, \quad q = 98.$$

7. Найти линейную форму НОД чисел  $a, b$ .

$$a = 603, \quad b = 138.$$

8. Известно, что  $[a, b] = c$  и  $(a, b) = d$ , причем  $a, b \in \mathbb{N}$ ,  $a \leq b$ . Найти:

- наименьшее из возможных значений  $a$ ;
- значение  $b$ , соответствующее наименьшему значению  $a$ ;
- второе значение  $a$ ;
- значение  $b$ , соответствующее второму значению  $a$ ;

$$c = 720, \quad d = 24.$$

9. Найти НОК чисел  $a$  и  $b$

$$a = 728, \quad b = 256.$$

10. Найти НОД чисел  $a, b$  и  $c$

$$a = 968, \quad b = 212, \quad c = 724.$$

11. Найти НОК чисел  $a, b$  и  $c$

$$a = 387, \quad b = 282, \quad c = 795.$$

12. Найти наибольшее  $k$ , для которого  $n!$  делится на  $a^k$

$$a = 35, \quad n = 199.$$

13. Чему равно число делителей числа  $a$ ?

$$a = 300000.$$

14. Какова сумма делителей числа  $a$ ?

$$a = 617400.$$

15. Определить натуральное число, зная, что оно имеет два различных простых делителя, всего  $\tau$  делителей, сумма которых равна  $\sigma$ .

$$\tau = 9, \quad \sigma = 403.$$

16. Чему равно число делителей числа  $a$ ?

$$a = 18!.$$

17. Найти наименьшее натуральное число с  $\tau$  делителями.

$$\tau = 25.$$

18. Даны числа  $a_1, a_2, \dots, a_{m-1}$ . Найти такое натуральное число  $a_m$ ,  $a_m \leq m$ , чтобы числа  $a_1, a_2, \dots, a_m$  составляли полную систему вычетов по модулю  $m$ .

$$a_1 = -106.$$

$$a_2 = 43.$$

$$a_3 = 87.$$

$$a_4 = 85.$$

$$a_5 = -64.$$

$$a_6 = -1.$$

$$a_7 = 39.$$

$$a_8 = 45.$$

$$a_9 = 119.$$

$$a_{10} = -86.$$

$$a_{11} = -55.$$

$$a_{12} = -44.$$

19. Найти такое натуральное число  $a_m$ ,  $a_m < m$ , чтобы числа  $a_1, a_2, \dots, a_m$  составляли приведенную систему вычетов по модулю  $m$ .

$$m = 12.$$

$$a_1 = 43.$$

$$a_2 = -1.$$

$$a_3 = 73.$$

20. Найти значение функции Эйлера от числа  $a$

$$a = 2804.$$

21. Решить уравнение  $\varphi(p^x) = a$

$$a = 26364, \quad p = 13.$$

22. Решить уравнение  $\varphi(x) = a$ , где  $x = p^\alpha$   
 $a = 13310$ .
23. Найти остаток от деления числа  $645^{352}$  на 41.
24. Найти остаток от деления числа  $385^{286}$  на 60.
25. Найти три последние цифры числа  $559^{480}$ .
26. Найти три последние цифры числа  $410^{297}$ .
27. Найти частное  $q_4$  разложения дроби  $\frac{196}{375}$  в цепную.
28. Найти числитель подходящей дроби  $P_5$  разложения дроби  $\frac{218}{115}$  в цепную.
29. Найти знаменатель подходящей дроби  $Q_6$  разложения дроби  $\frac{167}{233}$  в цепную.
30. По данным конечной непрерывной дроби найти соответствующую ей обыкновенную несократимую дробь  
 $q = [1, 8, 2, 2, 1, 1, 1, 2]$ .
31. С помощью разложения в цепную дробь сократить дробь  $\frac{480}{1170}$ .
32. Решить сравнение с помощью формулы Эйлера  
 $75x \equiv 90 \pmod{43}$ .
33. Решить сравнение с помощью формулы Эйлера  
 $70x \equiv 413 \pmod{63}$ .
34. Решить сравнение  
 $97x \equiv 108 \pmod{12}$ .
35. Решить сравнение  
 $145x \equiv 139 \pmod{17}$ .
36. Решить сравнение  
 $100x \equiv 405 \pmod{85}$ .
37. Решить сравнение  
 $50x \equiv 290 \pmod{65}$ .

## 7 Вариант для И.А.К.

1. Найти неполное частное  $q$  и остаток  $r$  от деления  $a$  на  $b$ , если

$$a = 2626, \quad b = 177.$$

2. Найти неполное частное  $q$  и остаток  $r$  от деления  $a$  на  $b$ , если

$$a = -1557, \quad b = 267.$$

3. Найти наибольшее число  $a$ , для которого неполное частное от деления на число  $b$  равно  $q$

$$b = 72, \quad q = 61.$$

4. При делении целого числа  $a$  на натуральное число  $b$ , получено неполное частное  $q$  и остаток  $r$ . Найти наименьшее из возможных значений для  $a$

$$q = 161, \quad r = 30.$$

5. Найти наименьшее натуральное число  $b$ , для которого остаток от деления числа  $a$  на  $b$ , равен  $r$ .

$$a = 348, \quad r = 62.$$

6. При делении числа  $a$  на натуральное число и получены неполное частное  $q$  и остаток  $r$ . Найти наибольшее из возможных значений для  $r$  и соответствующее значение  $b$ .

$$a = 1316, \quad q = 136.$$

7. Найти линейную форму НОД чисел  $a, b$ .

$$a = 572, \quad b = 224.$$

8. Известно, что  $[a, b] = c$  и  $(a, b) = d$ , причем  $a, b \in \mathbb{N}$ ,  $a \leq b$ . Найти:

- а) наименьшее из возможных значений  $a$ ;
- б) значение  $b$ , соответствующее наименьшему значению  $a$ ;
- с) второе значение  $a$ ;
- д) значение  $b$ , соответствующее второму значению  $a$ ;

$$c = 1584, \quad d = 33.$$

9. Найти НОК чисел  $a$  и  $b$

$$a = 510, \quad b = 117.$$

10. Найти НОД чисел  $a, b$  и  $c$

$$a = 303, \quad b = 210, \quad c = 447.$$

11. Найти НОК чисел  $a, b$  и  $c$

$$a = 351, \quad b = 201, \quad c = 411.$$

12. Найти наибольшее  $k$ , для которого  $n!$  делится на  $a^k$

$$a = 44, \quad n = 113.$$

13. Чему равно число делителей числа  $a$ ?

$$a = 41087970000.$$

14. Какова сумма делителей числа  $a$ ?

$$a = 1125.$$

15. Определить натуральное число, зная, что оно имеет два различных простых делителя, всего  $\tau$  делителей, сумма которых равна  $\sigma$ .

$$\tau = 12, \quad \sigma = 1092.$$

16. Чему равно число делителей числа  $a$ ?

$$a = 24!.$$

17. Найти наименьшее натуральное число с  $\tau$  делителями.

$$\tau = 15.$$

18. Даны числа  $a_1, a_2, \dots, a_{m-1}$ . Найти такое натуральное число  $a_m$ ,  $a_m \leq m$ , чтобы числа  $a_1, a_2, \dots, a_m$  составляли полную систему вычетов по модулю  $m$ .

$$a_1 = 39.$$

$$a_2 = 47.$$

$$a_3 = 50.$$

$$a_4 = -9.$$

19. Найти такое натуральное число  $a_m$ ,  $a_m < m$ , чтобы числа  $a_1, a_2, \dots, a_m$  составляли приведенную систему вычетов по модулю  $m$ .

$$m = 18.$$

$$a_1 = -137.$$

$$a_2 = 95.$$

$$a_3 = -71.$$

$$a_4 = -109.$$

$$a_5 = 47.$$

20. Найти значение функции Эйлера от числа  $a$

$$a = 1082.$$

21. Решить уравнение  $\varphi(p^x) = a$

$$a = 14406, \quad p = 7.$$

22. Решить уравнение  $\varphi(x) = a$ , где  $x = p^\alpha$

$$a = 2058.$$

23. Найти остаток от деления числа  $614^{229}$  на 23.

24. Найти остаток от деления числа  $325^{296}$  на 39.

25. Найти три последние цифры числа  $399^{488}$ .



26. Найти три последние цифры числа  $644^{471}$  .
27. Найти частное  $q_5$  разложения дроби  $\frac{196}{422}$  в цепную .
28. Найти числитель подходящей дроби  $P_5$  разложения дроби  $\frac{157}{212}$  в цепную .
29. Найти знаменатель подходящей дроби  $Q_5$  разложения дроби  $\frac{376}{471}$  в цепную .
30. По данным конечной непрерывной дроби найти соответствующую ей обыкновенную несократимую дробь

$$q = [0, 1, 1, 1, 1, 11, 1, 3].$$

31. С помощью разложения в цепную дробь сократить дробь  $\frac{928}{1248}$  .
32. Решить сравнение с помощью формулы Эйлера

$$34x \equiv 67(\text{mod } 55).$$

33. Решить сравнение с помощью формулы Эйлера

$$84x \equiv 356(\text{mod } 40).$$

34. Решить сравнение

$$192x \equiv 177(\text{mod } 73).$$

35. Решить сравнение

$$153x \equiv 124(\text{mod } 91).$$

36. Решить сравнение

$$100x \equiv 164(\text{mod } 128).$$

37. Решить сравнение

$$92x \equiv 388(\text{mod } 140).$$

## 8 Вариант для И.Е.В.

1. Найти неполное частное  $q$  и остаток  $r$  от деления  $a$  на  $b$ , если

$$a = 1705, \quad b = 107.$$

2. Найти неполное частное  $q$  и остаток  $r$  от деления  $a$  на  $b$ , если

$$a = -1653, \quad b = 164.$$

3. Найти наибольшее число  $a$ , для которого неполное частное от деления на число  $b$  равно  $q$

$$b = 94, \quad q = 65.$$

4. При делении целого числа  $a$  на натуральное число  $b$ , получено неполное частное  $q$  и остаток  $r$ . Найти наименьшее из возможных значений для  $a$

$$q = 297, \quad r = 63.$$

5. Найти наименьшее натуральное число  $b$ , для которого остаток от деления числа  $a$  на  $b$ , равен  $r$ .

$$a = 539, \quad r = 43.$$

6. При делении числа  $a$  на натуральное число и получены неполное частное  $q$  и остаток  $r$ . Найти наибольшее из возможных значений для  $r$  и соответствующее значение  $b$ .

$$a = 6181, \quad q = 60.$$

7. Найти линейную форму НОД чисел  $a, b$ .

$$a = 795, \quad b = 231.$$

8. Известно, что  $[a, b] = c$  и  $(a, b) = d$ , причем  $a, b \in \mathbb{N}$ ,  $a \leq b$ . Найти:

- наименьшее из возможных значений  $a$ ;
- значение  $b$ , соответствующее наименьшему значению  $a$ ;
- второе значение  $a$ ;
- значение  $b$ , соответствующее второму значению  $a$ ;

$$c = 1040, \quad d = 26.$$

9. Найти НОК чисел  $a$  и  $b$

$$a = 792, \quad b = 209.$$

10. Найти НОД чисел  $a, b$  и  $c$

$$a = 618, \quad b = 267, \quad c = 741.$$

11. Найти НОК чисел  $a, b$  и  $c$

$$a = 315, \quad b = 203, \quad c = 938.$$

12. Найти наибольшее  $k$ , для которого  $n!$  делится на  $a^k$

$$a = 12, \quad n = 162.$$

13. Чему равно число делителей числа  $a$ ?

$$a = 4573800000.$$

14. Какова сумма делителей числа  $a$ ?

$$a = 1323000.$$

15. Определить натуральное число, зная, что оно имеет два различных простых делителя, всего  $\tau$  делителей, сумма которых равна  $\sigma$ .

$$\tau = 12, \quad \sigma = 2280.$$

16. Чему равно число делителей числа  $a$ ?

$$a = 14!.$$

17. Найти наименьшее натуральное число с  $\tau$  делителями.

$$\tau = 6.$$

18. Даны числа  $a_1, a_2, \dots, a_{m-1}$ . Найти такое натуральное число  $a_m$ ,  $a_m \leq m$ , чтобы числа  $a_1, a_2, \dots, a_m$  составляли полную систему вычетов по модулю  $m$ .

$$a_1 = -10.$$

$$a_2 = 22.$$

$$a_3 = 93.$$

$$a_4 = 35.$$

$$a_5 = -93.$$

$$a_6 = -47.$$

$$a_7 = -4.$$

$$a_8 = -2.$$

$$a_9 = -74.$$

$$a_{10} = 92.$$

19. Найти такое натуральное число  $a_m$ ,  $a_m < m$ , чтобы числа  $a_1, a_2, \dots, a_m$  составляли приведенную систему вычетов по модулю  $m$ .

$$m = 18.$$

$$a_1 = -103.$$

$$a_2 = -145.$$

$$a_3 = 49.$$

$$a_4 = -161.$$

$$a_5 = -47.$$

20. Найти значение функции Эйлера от числа  $a$

$$a = 4824.$$

21. Решить уравнение  $\varphi(p^x) = a$

$$a = 342732, \quad p = 13.$$

22. Решить уравнение  $\varphi(x) = a$ , где  $x = p^\alpha$   
 $a = 22717712$ .
23. Найти остаток от деления числа  $583^{279}$  на 49.
24. Найти остаток от деления числа  $416^{377}$  на 42.
25. Найти три последние цифры числа  $317^{271}$  .
26. Найти три последние цифры числа  $695^{387}$  .
27. Найти частное  $q_4$  разложения дроби  $\frac{296}{193}$  в цепную .
28. Найти числитель подходящей дроби  $P_4$  разложения дроби  $\frac{218}{171}$  в цепную .
29. Найти знаменатель подходящей дроби  $Q_4$  разложения дроби  $\frac{214}{154}$  в цепную .
30. По данным конечной непрерывной дроби найти соответствующую ей обыкновенную несократимую дробь  
 $q = [0, 1, 1, 1, 2, 5, 1, 6]$ .
31. С помощью разложения в цепную дробь сократить дробь  $\frac{456}{1020}$ .
32. Решить сравнение с помощью формулы Эйлера  
 $32x \equiv 42 \pmod{49}$ .
33. Решить сравнение с помощью формулы Эйлера  
 $88x \equiv 244 \pmod{28}$ .
34. Решить сравнение  
 $37x \equiv 118 \pmod{13}$ .
35. Решить сравнение  
 $32x \equiv 96 \pmod{93}$ .
36. Решить сравнение  
 $85x \equiv 265 \pmod{75}$ .
37. Решить сравнение  
 $100x \equiv 148 \pmod{84}$ .

## 9 Вариант для К.А.М.

1. Найти неполное частное  $q$  и остаток  $r$  от деления  $a$  на  $b$ , если

$$a = 2942, \quad b = 238.$$

2. Найти неполное частное  $q$  и остаток  $r$  от деления  $a$  на  $b$ , если

$$a = -2999, \quad b = 297.$$

3. Найти наибольшее число  $a$ , для которого неполное частное от деления на число  $b$  равно  $q$

$$b = 99, \quad q = 93.$$

4. При делении целого числа  $a$  на натуральное число  $b$ , получено неполное частное  $q$  и остаток  $r$ . Найти наименьшее из возможных значений для  $a$

$$q = 278, \quad r = 99.$$

5. Найти наименьшее натуральное число  $b$ , для которого остаток от деления числа  $a$  на  $b$ , равен  $r$ .

$$a = 355, \quad r = 49.$$

6. При делении числа  $a$  на натуральное число и получены неполное частное  $q$  и остаток  $r$ . Найти наибольшее из возможных значений для  $r$  и соответствующее значение  $b$ .

$$a = 4686, \quad q = 95.$$

7. Найти линейную форму НОД чисел  $a, b$ .

$$a = 985, \quad b = 175.$$

8. Известно, что  $[a, b] = c$  и  $(a, b) = d$ , причем  $a, b \in \mathbb{N}$ ,  $a \leq b$ . Найти:

- наименьшее из возможных значений  $a$ ;
- значение  $b$ , соответствующее наименьшему значению  $a$ ;
- второе значение  $a$ ;
- значение  $b$ , соответствующее второму значению  $a$ ;

$$c = 1998, \quad d = 37.$$

9. Найти НОК чисел  $a$  и  $b$

$$a = 885, \quad b = 160.$$

10. Найти НОД чисел  $a, b$  и  $c$

$$a = 318, \quad b = 270, \quad c = 942.$$

11. Найти НОК чисел  $a, b$  и  $c$

$$a = 369, \quad b = 195, \quad c = 660.$$

12. Найти наибольшее  $k$ , для которого  $n!$  делится на  $a^k$

$$a = 46, \quad n = 166.$$

13. Чему равно число делителей числа  $a$ ?

$$a = 38500000.$$

14. Какова сумма делителей числа  $a$ ?

$$a = 1715.$$

15. Определить натуральное число, зная, что оно имеет два различных простых делителя, всего  $\tau$  делителей, сумма которых равна  $\sigma$ .

$$\tau = 12, \quad \sigma = 12400.$$

16. Чему равно число делителей числа  $a$ ?

$$a = 21!.$$

17. Найти наименьшее натуральное число с  $\tau$  делителями.

$$\tau = 10.$$

18. Даны числа  $a_1, a_2, \dots, a_{m-1}$ . Найти такое натуральное число  $a_m$ ,  $a_m \leq m$ , чтобы числа  $a_1, a_2, \dots, a_m$  составляли полную систему вычетов по модулю  $m$ .

$$a_1 = -21.$$

$$a_2 = -15.$$

$$a_3 = 94.$$

$$a_4 = -74.$$

$$a_5 = 81.$$

$$a_6 = -80.$$

$$a_7 = 32.$$

$$a_8 = -108.$$

$$a_9 = -12.$$

$$a_{10} = -100.$$

$$a_{11} = 56.$$

$$a_{12} = 142.$$

$$a_{13} = -121.$$

$$a_{14} = 83.$$

19. Найти такое натуральное число  $a_m$ ,  $a_m < m$ , чтобы числа  $a_1, a_2, \dots, a_m$  составляли приведенную систему вычетов по модулю  $m$ .

$$m = 10.$$

$$a_1 = 101.$$

$$a_2 = -97.$$

$$a_3 = -13.$$

20. Найти значение функции Эйлера от числа  $a$

$$a = 1292.$$

21. Решить уравнение  $\varphi(p^x) = a$

$$a = 78608, \quad p = 17.$$



22. Решить уравнение  $\varphi(x) = a$ , где  $x = p^\alpha$   
 $a = 342732$ .
23. Найти остаток от деления числа  $418^{465}$  на 45.
24. Найти остаток от деления числа  $343^{308}$  на 42.
25. Найти три последние цифры числа  $323^{360}$ .
26. Найти три последние цифры числа  $515^{350}$ .
27. Найти частное  $q_4$  разложения дроби  $\frac{327}{255}$  в цепную.
28. Найти числитель подходящей дроби  $P_8$  разложения дроби  $\frac{221}{302}$  в цепную.
29. Найти знаменатель подходящей дроби  $Q_4$  разложения дроби  $\frac{219}{427}$  в цепную.
30. По данным конечной непрерывной дроби найти соответствующую ей обыкновенную несократимую дробь  
 $q = [0, 2, 2, 6, 1, 8]$ .
31. С помощью разложения в цепную дробь сократить дробь  $\frac{962}{507}$ .
32. Решить сравнение с помощью формулы Эйлера  
 $62x \equiv 66 \pmod{37}$ .
33. Решить сравнение с помощью формулы Эйлера  
 $90x \equiv 534 \pmod{78}$ .
34. Решить сравнение  
 $137x \equiv 124 \pmod{49}$ .
35. Решить сравнение  
 $87x \equiv 104 \pmod{95}$ .
36. Решить сравнение  
 $60x \equiv 196 \pmod{92}$ .
37. Решить сравнение  
 $65x \equiv 445 \pmod{120}$ .

## 10 Вариант для К.К.С.

1. Найти неполное частное  $q$  и остаток  $r$  от деления  $a$  на  $b$ , если

$$a = 2423, \quad b = 248.$$

2. Найти неполное частное  $q$  и остаток  $r$  от деления  $a$  на  $b$ , если

$$a = -1616, \quad b = 139.$$

3. Найти наибольшее число  $a$ , для которого неполное частное от деления на число  $b$  равно  $q$

$$b = 103, \quad q = 47.$$

4. При делении целого числа  $a$  на натуральное число  $b$ , получено неполное частное  $q$  и остаток  $r$ . Найти наименьшее из возможных значений для  $a$

$$q = 111, \quad r = 68.$$

5. Найти наименьшее натуральное число  $b$ , для которого остаток от деления числа  $a$  на  $b$ , равен  $r$ .

$$a = 313, \quad r = 45.$$

6. При делении числа  $a$  на натуральное число и получены неполное частное  $q$  и остаток  $r$ . Найти наибольшее из возможных значений для  $r$  и соответствующее значение  $b$ .

$$a = 9743, \quad q = 52.$$

7. Найти линейную форму НОД чисел  $a, b$ .

$$a = 813, \quad b = 114.$$

8. Известно, что  $[a, b] = c$  и  $(a, b) = d$ , причем  $a, b \in \mathbb{N}$ ,  $a \leq b$ . Найти:

- наименьшее из возможных значений  $a$ ;
- значение  $b$ , соответствующее наименьшему значению  $a$ ;
- второе значение  $a$ ;
- значение  $b$ , соответствующее второму значению  $a$ ;

$$c = 540, \quad d = 9.$$

9. Найти НОК чисел  $a$  и  $b$

$$a = 336, \quad b = 276.$$

10. Найти НОД чисел  $a, b$  и  $c$

$$a = 708, \quad b = 272, \quad c = 100.$$

11. Найти НОК чисел  $a, b$  и  $c$

$$a = 332, \quad b = 288, \quad c = 996.$$

12. Найти наибольшее  $k$ , для которого  $n!$  делится на  $a^k$

$$a = 49, \quad n = 259.$$

13. Чему равно число делителей числа  $a$ ?

$$a = 677600.$$

14. Какова сумма делителей числа  $a$ ?

$$a = 41160.$$

15. Определить натуральное число, зная, что оно имеет два различных простых делителя, всего  $\tau$  делителей, сумма которых равна  $\sigma$ .

$$\tau = 12, \quad \sigma = 2280.$$

16. Чему равно число делителей числа  $a$ ?

$$a = 28!.$$

17. Найти наименьшее натуральное число с  $\tau$  делителями.

$$\tau = 6.$$

18. Даны числа  $a_1, a_2, \dots, a_{m-1}$ . Найти такое натуральное число  $a_m$ ,  $a_m \leq m$ , чтобы числа  $a_1, a_2, \dots, a_m$  составляли полную систему вычетов по модулю  $m$ .

$$a_1 = 10.$$

$$a_2 = -64.$$

$$a_3 = -6.$$

$$a_4 = -7.$$

$$a_5 = -52.$$

$$a_6 = 47.$$

19. Найти такое натуральное число  $a_m$ ,  $a_m < m$ , чтобы числа  $a_1, a_2, \dots, a_m$  составляли приведенную систему вычетов по модулю  $m$ .

$$m = 18.$$

$$a_1 = -79.$$

$$a_2 = 185.$$

$$a_3 = -11.$$

$$a_4 = -95.$$

$$a_5 = -73.$$

20. Найти значение функции Эйлера от числа  $a$

$$a = 4437.$$

21. Решить уравнение  $\varphi(p^x) = a$

$$a = 13310, \quad p = 11.$$

22. Решить уравнение  $\varphi(x) = a$ , где  $x = p^\alpha$

$$a = 294.$$

23. Найти остаток от деления числа  $537^{204}$  на 46.

24. Найти остаток от деления числа  $549^{456}$  на 57.

25. Найти три последние цифры числа  $563^{365}$  .
26. Найти три последние цифры числа  $415^{386}$  .
27. Найти частное  $q_6$  разложения дроби  $\frac{399}{444}$  в цепную .
28. Найти числитель подходящей дроби  $P_5$  разложения дроби  $\frac{398}{344}$  в цепную .
29. Найти знаменатель подходящей дроби  $Q_5$  разложения дроби  $\frac{265}{490}$  в цепную .
30. По данным конечной непрерывной дроби найти соответствующую ей обыкновенную несократимую дробь

$$q = [0, 2, 1, 1, 1, 1, 1, 3, 1, 1, 2].$$

31. С помощью разложения в цепную дробь сократить дробь  $\frac{910}{740}$ .
32. Решить сравнение с помощью формулы Эйлера

$$97x \equiv 98 \pmod{24}.$$

33. Решить сравнение с помощью формулы Эйлера

$$92x \equiv 196 \pmod{40}.$$

34. Решить сравнение

$$62x \equiv 83 \pmod{97}.$$

35. Решить сравнение

$$151x \equiv 186 \pmod{12}.$$

36. Решить сравнение

$$63x \equiv 448 \pmod{91}.$$

37. Решить сравнение

$$35x \equiv 427 \pmod{112}.$$

## 11 Вариант для К.Т.И.

1. Найти неполное частное  $q$  и остаток  $r$  от деления  $a$  на  $b$ , если

$$a = 1127, \quad b = 205.$$

2. Найти неполное частное  $q$  и остаток  $r$  от деления  $a$  на  $b$ , если

$$a = -1924, \quad b = 260.$$

3. Найти наибольшее число  $a$ , для которого неполное частное от деления на число  $b$  равно  $q$

$$b = 103, \quad q = 46.$$

4. При делении целого числа  $a$  на натуральное число  $b$ , получено неполное частное  $q$  и остаток  $r$ . Найти наименьшее из возможных значений для  $a$

$$q = 297, \quad r = 51.$$

5. Найти наименьшее натуральное число  $b$ , для которого остаток от деления числа  $a$  на  $b$ , равен  $r$ .

$$a = 657, \quad r = 48.$$

6. При делении числа  $a$  на натуральное число и получены неполное частное  $q$  и остаток  $r$ . Найти наибольшее из возможных значений для  $r$  и соответствующее значение  $b$ .

$$a = 9138, \quad q = 81.$$

7. Найти линейную форму НОД чисел  $a, b$ .

$$a = 348, \quad b = 160.$$

8. Известно, что  $[a, b] = c$  и  $(a, b) = d$ , причем  $a, b \in \mathbb{N}$ ,  $a \leq b$ . Найти:

- наименьшее из возможных значений  $a$ ;
- значение  $b$ , соответствующее наименьшему значению  $a$ ;
- второе значение  $a$ ;
- значение  $b$ , соответствующее второму значению  $a$ ;

$$c = 714, \quad d = 17.$$

9. Найти НОК чисел  $a$  и  $b$

$$a = 856, \quad b = 100.$$

10. Найти НОД чисел  $a, b$  и  $c$

$$a = 428, \quad b = 276, \quad c = 772.$$

11. Найти НОК чисел  $a, b$  и  $c$

$$a = 387, \quad b = 177, \quad c = 291.$$

12. Найти наибольшее  $k$ , для которого  $n!$  делится на  $a^k$

$$a = 49, \quad n = 110.$$

13. Чему равно число делителей числа  $a$ ?

$$a = 363000.$$

14. Какова сумма делителей числа  $a$ ?

$$a = 46305.$$

15. Определить натуральное число, зная, что оно имеет два различных простых делителя, всего  $\tau$  делителей, сумма которых равна  $\sigma$ .

$$\tau = 9, \quad \sigma = 403.$$

16. Чему равно число делителей числа  $a$ ?

$$a = 26!.$$

17. Найти наименьшее натуральное число с  $\tau$  делителями.

$$\tau = 10.$$

18. Даны числа  $a_1, a_2, \dots, a_{m-1}$ . Найти такое натуральное число  $a_m$ ,  $a_m \leq m$ , чтобы числа  $a_1, a_2, \dots, a_m$  составляли полную систему вычетов по модулю  $m$ .

$$a_1 = -19.$$

$$a_2 = 33.$$

$$a_3 = -96.$$

$$a_4 = -85.$$

$$a_5 = 42.$$

$$a_6 = -83.$$

$$a_7 = 46.$$

$$a_8 = -40.$$

$$a_9 = -62.$$

19. Найти такое натуральное число  $a_m$ ,  $a_m < m$ , чтобы числа  $a_1, a_2, \dots, a_m$  составляли приведенную систему вычетов по модулю  $m$ .

$$m = 20.$$

$$a_1 = 149.$$

$$a_2 = 27.$$

$$a_3 = -141.$$

$$a_4 = 41.$$

$$a_5 = -117.$$

$$a_6 = -107.$$

$$a_7 = -49.$$

20. Найти значение функции Эйлера от числа  $a$

$$a = 2901.$$

21. Решить уравнение  $\varphi(p^x) = a$

$$a = 100, \quad p = 5.$$



22. Решить уравнение  $\varphi(x) = a$ , где  $x = p^\alpha$   
 $a = 12500$ .
23. Найти остаток от деления числа  $485^{339}$  на 42.
24. Найти остаток от деления числа  $470^{213}$  на 38.
25. Найти три последние цифры числа  $383^{262}$ .
26. Найти три последние цифры числа  $674^{254}$ .
27. Найти частное  $q_6$  разложения дроби  $\frac{475}{267}$  в цепную.
28. Найти числитель подходящей дроби  $P_5$  разложения дроби  $\frac{434}{275}$  в цепную.
29. Найти знаменатель подходящей дроби  $Q_4$  разложения дроби  $\frac{488}{171}$  в цепную.
30. По данным конечной непрерывной дроби найти соответствующую ей обыкновенную несократимую дробь  
 $q = [0, 1, 2, 3, 1, 36]$ .
31. С помощью разложения в цепную дробь сократить дробь  $\frac{722}{1824}$ .
32. Решить сравнение с помощью формулы Эйлера  
 $85x \equiv 75 \pmod{71}$ .
33. Решить сравнение с помощью формулы Эйлера  
 $60x \equiv 295 \pmod{55}$ .
34. Решить сравнение  
 $137x \equiv 54 \pmod{13}$ .
35. Решить сравнение  
 $153x \equiv 62 \pmod{59}$ .
36. Решить сравнение  
 $30x \equiv 255 \pmod{55}$ .
37. Решить сравнение  
 $84x \equiv 236 \pmod{136}$ .

## 12 Вариант для К.А.С.

1. Найти неполное частное  $q$  и остаток  $r$  от деления  $a$  на  $b$ , если

$$a = 2309, \quad b = 191.$$

2. Найти неполное частное  $q$  и остаток  $r$  от деления  $a$  на  $b$ , если

$$a = -2817, \quad b = 225.$$

3. Найти наибольшее число  $a$ , для которого неполное частное от деления на число  $b$  равно  $q$

$$b = 103, \quad q = 32.$$

4. При делении целого числа  $a$  на натуральное число  $b$ , получено неполное частное  $q$  и остаток  $r$ . Найти наименьшее из возможных значений для  $a$

$$q = 134, \quad r = 52.$$

5. Найти наименьшее натуральное число  $b$ , для которого остаток от деления числа  $a$  на  $b$ , равен  $r$ .

$$a = 682, \quad r = 54.$$

6. При делении числа  $a$  на натуральное число и получены неполное частное  $q$  и остаток  $r$ . Найти наибольшее из возможных значений для  $r$  и соответствующее значение  $b$ .

$$a = 10288, \quad q = 55.$$

7. Найти линейную форму НОД чисел  $a, b$ .

$$a = 606, \quad b = 171.$$

8. Известно, что  $[a, b] = c$  и  $(a, b) = d$ , причем  $a, b \in \mathbb{N}$ ,  $a \leq b$ . Найти:

- наименьшее из возможных значений  $a$ ;
- значение  $b$ , соответствующее наименьшему значению  $a$ ;
- второе значение  $a$ ;
- значение  $b$ , соответствующее второму значению  $a$ ;

$$c = 1680, \quad d = 35.$$

9. Найти НОК чисел  $a$  и  $b$

$$a = 744, \quad b = 138.$$

10. Найти НОД чисел  $a, b$  и  $c$

$$a = 657, \quad b = 240, \quad c = 357.$$

11. Найти НОК чисел  $a, b$  и  $c$

$$a = 322, \quad b = 252, \quad c = 3514.$$

12. Найти наибольшее  $k$ , для которого  $n!$  делится на  $a^k$

$$a = 26, \quad n = 288.$$

13. Чему равно число делителей числа  $a$ ?

$$a = 675000.$$

14. Какова сумма делителей числа  $a$ ?

$$a = 330750.$$

15. Определить натуральное число, зная, что оно имеет два различных простых делителя, всего  $\tau$  делителей, сумма которых равна  $\sigma$ .

$$\tau = 16, \quad \sigma = 6240.$$

16. Чему равно число делителей числа  $a$ ?

$$a = 24!.$$

17. Найти наименьшее натуральное число с  $\tau$  делителями.

$$\tau = 25.$$

18. Даны числа  $a_1, a_2, \dots, a_{m-1}$ . Найти такое натуральное число  $a_m$ ,  $a_m \leq m$ , чтобы числа  $a_1, a_2, \dots, a_m$  составляли полную систему вычетов по модулю  $m$ .

$$a_1 = -17.$$

$$a_2 = 46.$$

$$a_3 = -80.$$

$$a_4 = -113.$$

$$a_5 = -34.$$

$$a_6 = -12.$$

$$a_7 = 29.$$

$$a_8 = -130.$$

$$a_9 = -76.$$

$$a_{10} = 62.$$

$$a_{11} = 45.$$

$$a_{12} = -92.$$

19. Найти такое натуральное число  $a_m$ ,  $a_m < m$ , чтобы числа  $a_1, a_2, \dots, a_m$  составляли приведенную систему вычетов по модулю  $m$ .

$$m = 14.$$

$$a_1 = 151.$$

$$a_2 = -43.$$

$$a_3 = 17.$$

$$a_4 = 37.$$

$$a_5 = -121.$$

20. Найти значение функции Эйлера от числа  $a$

$$a = 4487.$$

21. Решить уравнение  $\varphi(p^x) = a$

$$a = 1210, \quad p = 11.$$

22. Решить уравнение  $\varphi(x) = a$ , где  $x = p^\alpha$   
 $a = 4455516$ .
23. Найти остаток от деления числа  $421^{202}$  на 49.
24. Найти остаток от деления числа  $420^{205}$  на 49.
25. Найти три последние цифры числа  $399^{384}$  .
26. Найти три последние цифры числа  $648^{384}$  .
27. Найти частное  $q_8$  разложения дроби  $\frac{152}{185}$  в цепную .
28. Найти числитель подходящей дроби  $P_6$  разложения дроби  $\frac{413}{233}$  в цепную .
29. Найти знаменатель подходящей дроби  $Q_4$  разложения дроби  $\frac{272}{167}$  в цепную .
30. По данным конечной непрерывной дроби найти соответствующую ей обыкновенную несократимую дробь  
 $q = [1, 3, 4, 1, 1, 1, 4]$ .
31. С помощью разложения в цепную дробь сократить дробь  $\frac{1640}{1760}$ .
32. Решить сравнение с помощью формулы Эйлера  
 $35x \equiv 84(mod 13)$ .
33. Решить сравнение с помощью формулы Эйлера  
 $40x \equiv 268(mod 68)$ .
34. Решить сравнение  
 $47x \equiv 83(mod 13)$ .
35. Решить сравнение  
 $169x \equiv 85(mod 43)$ .
36. Решить сравнение  
 $75x \equiv 205(mod 115)$ .
37. Решить сравнение  
 $49x \equiv 252(mod 77)$ .

### 13 Вариант для М.А.И.

1. Найти неполное частное  $q$  и остаток  $r$  от деления  $a$  на  $b$ , если

$$a = 2049, \quad b = 177.$$

2. Найти неполное частное  $q$  и остаток  $r$  от деления  $a$  на  $b$ , если

$$a = -1802, \quad b = 164.$$

3. Найти наибольшее число  $a$ , для которого неполное частное от деления на число  $b$  равно  $q$

$$b = 51, \quad q = 57.$$

4. При делении целого числа  $a$  на натуральное число  $b$ , получено неполное частное  $q$  и остаток  $r$ . Найти наименьшее из возможных значений для  $a$

$$q = 235, \quad r = 58.$$

5. Найти наименьшее натуральное число  $b$ , для которого остаток от деления числа  $a$  на  $b$ , равен  $r$ .

$$a = 554, \quad r = 37.$$

6. При делении числа  $a$  на натуральное число и получены неполное частное  $q$  и остаток  $r$ . Найти наибольшее из возможных значений для  $r$  и соответствующее значение  $b$ .

$$a = 4839, \quad q = 97.$$

7. Найти линейную форму НОД чисел  $a, b$ .

$$a = 528, \quad b = 196.$$

8. Известно, что  $[a, b] = c$  и  $(a, b) = d$ , причем  $a, b \in \mathbb{N}$ ,  $a \leq b$ . Найти:

- а) наименьшее из возможных значений  $a$ ;
- б) значение  $b$ , соответствующее наименьшему значению  $a$ ;
- с) второе значение  $a$ ;
- д) значение  $b$ , соответствующее второму значению  $a$ ;

$$c = 2340, \quad d = 39.$$

9. Найти НОК чисел  $a$  и  $b$

$$a = 581, \quad b = 210.$$

10. Найти НОД чисел  $a, b$  и  $c$

$$a = 651, \quad b = 183, \quad c = 606.$$

11. Найти НОК чисел  $a, b$  и  $c$

$$a = 365, \quad b = 280, \quad c = 455.$$

12. Найти наибольшее  $k$ , для которого  $n!$  делится на  $a^k$

$$a = 34, \quad n = 291.$$

13. Чему равно число делителей числа  $a$ ?

$$a = 457380000.$$

14. Какова сумма делителей числа  $a$ ?

$$a = 1029000.$$

15. Определить натуральное число, зная, что оно имеет два различных простых делителя, всего  $\tau$  делителей, сумма которых равна  $\sigma$ .

$$\tau = 16, \quad \sigma = 6000.$$

16. Чему равно число делителей числа  $a$ ?

$$a = 15!.$$

17. Найти наименьшее натуральное число с  $\tau$  делителями.

$$\tau = 6.$$

18. Даны числа  $a_1, a_2, \dots, a_{m-1}$ . Найти такое натуральное число  $a_m$ ,  $a_m \leq m$ , чтобы числа  $a_1, a_2, \dots, a_m$  составляли полную систему вычетов по модулю  $m$ .

$$a_1 = -29.$$

$$a_2 = -36.$$

$$a_3 = 9.$$

$$a_4 = -13.$$

$$a_5 = 22.$$

19. Найти такое натуральное число  $a_m$ ,  $a_m < m$ , чтобы числа  $a_1, a_2, \dots, a_m$  составляли приведенную систему вычетов по модулю  $m$ .

$$m = 14.$$

$$a_1 = 67.$$

$$a_2 = -135.$$

$$a_3 = -19.$$

$$a_4 = 125.$$

$$a_5 = -97.$$

20. Найти значение функции Эйлера от числа  $a$

$$a = 1848.$$

21. Решить уравнение  $\varphi(p^x) = a$

$$a = 146410, \quad p = 11.$$

22. Решить уравнение  $\varphi(x) = a$ , где  $x = p^\alpha$

$$a = 22717712.$$

23. Найти остаток от деления числа  $489^{415}$  на 59.

24. Найти остаток от деления числа  $324^{433}$  на 40.



25. Найти три последние цифры числа  $633^{483}$  .
26. Найти три последние цифры числа  $645^{457}$  .
27. Найти частное  $q_5$  разложения дроби  $\frac{170}{217}$  в цепную .
28. Найти числитель подходящей дроби  $P_8$  разложения дроби  $\frac{378}{220}$  в цепную .
29. Найти знаменатель подходящей дроби  $Q_5$  разложения дроби  $\frac{219}{367}$  в цепную .
30. По данным конечной непрерывной дроби найти соответствующую ей обыкновенную несократимую дробь

$$q = [0, 1, 4, 1, 4, 1, 1, 1, 4].$$

31. С помощью разложения в цепную дробь сократить дробь  $\frac{630}{1008}$  .
32. Решить сравнение с помощью формулы Эйлера

$$87x \equiv 96 \pmod{77}.$$

33. Решить сравнение с помощью формулы Эйлера

$$44x \equiv 244 \pmod{76}.$$

34. Решить сравнение

$$137x \equiv 154 \pmod{65}.$$

35. Решить сравнение

$$135x \equiv 157 \pmod{86}.$$

36. Решить сравнение

$$66x \equiv 582 \pmod{72}.$$

37. Решить сравнение

$$77x \equiv 399 \pmod{119}.$$

## 14 Вариант для М.Е.С.

1. Найти неполное частное  $q$  и остаток  $r$  от деления  $a$  на  $b$ , если

$$a = 1879, \quad b = 141.$$

2. Найти неполное частное  $q$  и остаток  $r$  от деления  $a$  на  $b$ , если

$$a = -1201, \quad b = 250.$$

3. Найти наибольшее число  $a$ , для которого неполное частное от деления на число  $b$  равно  $q$

$$b = 112, \quad q = 39.$$

4. При делении целого числа  $a$  на натуральное число  $b$ , получено неполное частное  $q$  и остаток  $r$ . Найти наименьшее из возможных значений для  $a$

$$q = 245, \quad r = 77.$$

5. Найти наименьшее натуральное число  $b$ , для которого остаток от деления числа  $a$  на  $b$ , равен  $r$ .

$$a = 364, \quad r = 69.$$

6. При делении числа  $a$  на натуральное число и получены неполное частное  $q$  и остаток  $r$ . Найти наибольшее из возможных значений для  $r$  и соответствующее значение  $b$ .

$$a = 10078, \quad q = 34.$$

7. Найти линейную форму НОД чисел  $a, b$ .

$$a = 973, \quad b = 175.$$

8. Известно, что  $[a, b] = c$  и  $(a, b) = d$ , причем  $a, b \in \mathbb{N}$ ,  $a \leq b$ . Найти:

- наименьшее из возможных значений  $a$ ;
- значение  $b$ , соответствующее наименьшему значению  $a$ ;
- второе значение  $a$ ;
- значение  $b$ , соответствующее второму значению  $a$ ;

$$c = 1008, \quad d = 24.$$

9. Найти НОК чисел  $a$  и  $b$

$$a = 312, \quad b = 189.$$

10. Найти НОД чисел  $a, b$  и  $c$

$$a = 820, \quad b = 144, \quad c = 1060.$$

11. Найти НОК чисел  $a, b$  и  $c$

$$a = 372, \quad b = 292, \quad c = 92.$$

12. Найти наибольшее  $k$ , для которого  $n!$  делится на  $a^k$

$$a = 25, \quad n = 240.$$

13. Чему равно число делителей числа  $a$ ?

$$a = 1422960000.$$

14. Какова сумма делителей числа  $a$ ?

$$a = 5145.$$

15. Определить натуральное число, зная, что оно имеет два различных простых делителя, всего  $\tau$  делителей, сумма которых равна  $\sigma$ .

$$\tau = 9, \quad \sigma = 403.$$

16. Чему равно число делителей числа  $a$ ?

$$a = 30!.$$

17. Найти наименьшее натуральное число с  $\tau$  делителями.

$$\tau = 10.$$

18. Даны числа  $a_1, a_2, \dots, a_{m-1}$ . Найти такое натуральное число  $a_m$ ,  $a_m \leq m$ , чтобы числа  $a_1, a_2, \dots, a_m$  составляли полную систему вычетов по модулю  $m$ .

$$a_1 = -59.$$

$$a_2 = 11.$$

$$a_3 = -10.$$

$$a_4 = 34.$$

$$a_5 = -24.$$

19. Найти такое натуральное число  $a_m$ ,  $a_m < m$ , чтобы числа  $a_1, a_2, \dots, a_m$  составляли приведенную систему вычетов по модулю  $m$ .

$$m = 12.$$

$$a_1 = 35.$$

$$a_2 = -67.$$

$$a_3 = 127.$$

20. Найти значение функции Эйлера от числа  $a$

$$a = 1996.$$

21. Решить уравнение  $\varphi(p^x) = a$

$$a = 2500, \quad p = 5.$$

22. Решить уравнение  $\varphi(x) = a$ , где  $x = p^\alpha$

$$a = 342732.$$

23. Найти остаток от деления числа  $361^{265}$  на 27.

24. Найти остаток от деления числа  $316^{407}$  на 52.

25. Найти три последние цифры числа  $679^{467}$ .

26. Найти три последние цифры числа  $496^{254}$ .

27. Найти частное  $q_5$  разложения дроби  $\frac{266}{432}$  в цепную .
28. Найти числитель подходящей дроби  $P_6$  разложения дроби  $\frac{269}{418}$  в цепную .
29. Найти знаменатель подходящей дроби  $Q_4$  разложения дроби  $\frac{177}{452}$  в цепную .
30. По данным конечной непрерывной дроби найти соответствующую ей обыкновенную несократимую дробь

$$q = [0, 2, 2, 8, 1, 3, 2].$$

31. С помощью разложения в цепную дробь сократить дробь  $\frac{492}{936}$ .
32. Решить сравнение с помощью формулы Эйлера

$$59x \equiv 99 \pmod{77}.$$

33. Решить сравнение с помощью формулы Эйлера

$$80x \equiv 340 \pmod{44}.$$

34. Решить сравнение

$$113x \equiv 98 \pmod{20}.$$

35. Решить сравнение

$$125x \equiv 82 \pmod{83}.$$

36. Решить сравнение

$$44x \equiv 340 \pmod{84}.$$

37. Решить сравнение

$$56x \equiv 380 \pmod{108}.$$

## 15 Вариант для М.А.С.

1. Найти неполное частное  $q$  и остаток  $r$  от деления  $a$  на  $b$ , если

$$a = 1299, \quad b = 236.$$

2. Найти неполное частное  $q$  и остаток  $r$  от деления  $a$  на  $b$ , если

$$a = -1439, \quad b = 243.$$

3. Найти наибольшее число  $a$ , для которого неполное частное от деления на число  $b$  равно  $q$

$$b = 72, \quad q = 72.$$

4. При делении целого числа  $a$  на натуральное число  $b$ , получено неполное частное  $q$  и остаток  $r$ . Найти наименьшее из возможных значений для  $a$

$$q = 285, \quad r = 55.$$

5. Найти наименьшее натуральное число  $b$ , для которого остаток от деления числа  $a$  на  $b$ , равен  $r$ .

$$a = 517, \quad r = 72.$$

6. При делении числа  $a$  на натуральное число и получены неполное частное  $q$  и остаток  $r$ . Найти наибольшее из возможных значений для  $r$  и соответствующее значение  $b$ .

$$a = 11270, \quad q = 125.$$

7. Найти линейную форму НОД чисел  $a, b$ .

$$a = 405, \quad b = 279.$$

8. Известно, что  $[a, b] = c$  и  $(a, b) = d$ , причем  $a, b \in \mathbb{N}$ ,  $a \leq b$ . Найти:

- а) наименьшее из возможных значений  $a$ ;
- б) значение  $b$ , соответствующее наименьшему значению  $a$ ;
- с) второе значение  $a$ ;
- д) значение  $b$ , соответствующее второму значению  $a$ ;

$$c = 1824, \quad d = 38.$$

9. Найти НОК чисел  $a$  и  $b$

$$a = 464, \quad b = 172.$$

10. Найти НОД чисел  $a, b$  и  $c$

$$a = 705, \quad b = 294, \quad c = 807.$$

11. Найти НОК чисел  $a, b$  и  $c$

$$a = 365, \quad b = 135, \quad c = 1155.$$

12. Найти наибольшее  $k$ , для которого  $n!$  делится на  $a^k$

$$a = 15, \quad n = 249.$$

13. Чему равно число делителей числа  $a$ ?

$$a = 61740000.$$

14. Какова сумма делителей числа  $a$ ?

$$a = 6750.$$

15. Определить натуральное число, зная, что оно имеет два различных простых делителя, всего  $\tau$  делителей, сумма которых равна  $\sigma$ .

$$\tau = 16, \quad \sigma = 600.$$

16. Чему равно число делителей числа  $a$ ?

$$a = 21!.$$

17. Найти наименьшее натуральное число с  $\tau$  делителями.

$$\tau = 9.$$

18. Даны числа  $a_1, a_2, \dots, a_{m-1}$ . Найти такое натуральное число  $a_m$ ,  $a_m \leq m$ , чтобы числа  $a_1, a_2, \dots, a_m$  составляли полную систему вычетов по модулю  $m$ .

$$a_1 = -28.$$

$$a_2 = 95.$$

$$a_3 = -23.$$

$$a_4 = 11.$$

$$a_5 = -72.$$

$$a_6 = -89.$$

$$a_7 = -24.$$

$$a_8 = -74.$$

19. Найти такое натуральное число  $a_m$ ,  $a_m < m$ , чтобы числа  $a_1, a_2, \dots, a_m$  составляли приведенную систему вычетов по модулю  $m$ .

$$m = 12.$$

$$a_1 = 53.$$

$$a_2 = -53.$$

$$a_3 = -35.$$

20. Найти значение функции Эйлера от числа  $a$

$$a = 4486.$$

21. Решить уравнение  $\varphi(p^x) = a$

$$a = 386201104, \quad p = 17.$$

22. Решить уравнение  $\varphi(x) = a$ , где  $x = p^\alpha$

$$a = 4455516.$$

23. Найти остаток от деления числа  $535^{399}$  на 36.

24. Найти остаток от деления числа  $492^{261}$  на 33.



25. Найти три последние цифры числа  $537^{373}$  .
26. Найти три последние цифры числа  $384^{482}$  .
27. Найти частное  $q_5$  разложения дроби  $\frac{489}{319}$  в цепную .
28. Найти числитель подходящей дроби  $P_5$  разложения дроби  $\frac{332}{245}$  в цепную .
29. Найти знаменатель подходящей дроби  $Q_6$  разложения дроби  $\frac{375}{112}$  в цепную .
30. По данным конечной непрерывной дроби найти соответствующую ей обыкновенную несократимую дробь

$$q = [0, 1, 2, 7, 1, 1, 1, 3].$$

31. С помощью разложения в цепную дробь сократить дробь  $\frac{930}{1155}$  .
32. Решить сравнение с помощью формулы Эйлера

$$37x \equiv 42 \pmod{20}.$$

33. Решить сравнение с помощью формулы Эйлера

$$76x \equiv 236 \pmod{36}.$$

34. Решить сравнение

$$182x \equiv 150 \pmod{81}.$$

35. Решить сравнение

$$74x \equiv 164 \pmod{41}.$$

36. Решить сравнение

$$42x \equiv 498 \pmod{54}.$$

37. Решить сравнение

$$60x \equiv 292 \pmod{148}.$$

## 16 Вариант для М.И.В.

1. Найти неполное частное  $q$  и остаток  $r$  от деления  $a$  на  $b$ , если

$$a = 1572, \quad b = 244.$$

2. Найти неполное частное  $q$  и остаток  $r$  от деления  $a$  на  $b$ , если

$$a = -2896, \quad b = 153.$$

3. Найти наибольшее число  $a$ , для которого неполное частное от деления на число  $b$  равно  $q$

$$b = 73, \quad q = 100.$$

4. При делении целого числа  $a$  на натуральное число  $b$ , получено неполное частное  $q$  и остаток  $r$ . Найти наименьшее из возможных значений для  $a$

$$q = 210, \quad r = 48.$$

5. Найти наименьшее натуральное число  $b$ , для которого остаток от деления числа  $a$  на  $b$ , равен  $r$ .

$$a = 618, \quad r = 48.$$

6. При делении числа  $a$  на натуральное число и получены неполное частное  $q$  и остаток  $r$ . Найти наибольшее из возможных значений для  $r$  и соответствующее значение  $b$ .

$$a = 6804, \quad q = 76.$$

7. Найти линейную форму НОД чисел  $a, b$ .

$$a = 315, \quad b = 115.$$

8. Известно, что  $[a, b] = c$  и  $(a, b) = d$ , причем  $a, b \in \mathbb{N}$ ,  $a \leq b$ . Найти:

- а) наименьшее из возможных значений  $a$ ;
- б) значение  $b$ , соответствующее наименьшему значению  $a$ ;
- с) второе значение  $a$ ;
- д) значение  $b$ , соответствующее второму значению  $a$ ;

$$c = 540, \quad d = 15.$$

9. Найти НОК чисел  $a$  и  $b$

$$a = 957, \quad b = 300.$$

10. Найти НОД чисел  $a, b$  и  $c$

$$a = 813, \quad b = 258, \quad c = 123.$$

11. Найти НОК чисел  $a, b$  и  $c$

$$a = 393, \quad b = 102, \quad c = 771.$$

12. Найти наибольшее  $k$ , для которого  $n!$  делится на  $a^k$

$$a = 50, \quad n = 192.$$

13. Чему равно число делителей числа  $a$ ?

$$a = 1697850000.$$

14. Какова сумма делителей числа  $a$ ?

$$a = 26460.$$

15. Определить натуральное число, зная, что оно имеет два различных простых делителя, всего  $\tau$  делителей, сумма которых равна  $\sigma$ .

$$\tau = 16, \quad \sigma = 62400.$$

16. Чему равно число делителей числа  $a$ ?

$$a = 16!.$$

17. Найти наименьшее натуральное число с  $\tau$  делителями.

$$\tau = 15.$$

18. Даны числа  $a_1, a_2, \dots, a_{m-1}$ . Найти такое натуральное число  $a_m$ ,  $a_m \leq m$ , чтобы числа  $a_1, a_2, \dots, a_m$  составляли полную систему вычетов по модулю  $m$ .

$$a_1 = -27.$$

$$a_2 = 26.$$

$$a_3 = -119.$$

$$a_4 = -98.$$

$$a_5 = 15.$$

$$a_6 = -54.$$

$$a_7 = -96.$$

$$a_8 = 50.$$

$$a_9 = -50.$$

$$a_{10} = 109.$$

$$a_{11} = 133.$$

$$a_{12} = 132.$$

$$a_{13} = 23.$$

$$a_{14} = -43.$$

19. Найти такое натуральное число  $a_m$ ,  $a_m < m$ , чтобы числа  $a_1, a_2, \dots, a_m$  составляли приведенную систему вычетов по модулю  $m$ .

$$m = 15.$$

$$a_1 = 163.$$

$$a_2 = 92.$$

$$a_3 = -112.$$

$$a_4 = 131.$$

$$a_5 = 89.$$

$$a_6 = -146.$$

$$a_7 = 106.$$

20. Найти значение функции Эйлера от числа  $a$

$$a = 1352.$$

21. Решить уравнение  $\varphi(p^x) = a$

$$a = 386201104, \quad p = 17.$$

22. Решить уравнение  $\varphi(x) = a$ , где  $x = p^\alpha$

$$a = 500.$$

23. Найти остаток от деления числа  $404^{336}$  на 59.

24. Найти остаток от деления числа  $312^{495}$  на 44.

25. Найти три последние цифры числа  $547^{455}$ .

26. Найти три последние цифры числа  $304^{416}$ .

27. Найти частное  $q_4$  разложения дроби  $\frac{464}{366}$  в цепную.

28. Найти числитель подходящей дроби  $P_7$  разложения дроби  $\frac{240}{148}$  в цепную.

29. Найти знаменатель подходящей дроби  $Q_4$  разложения дроби  $\frac{174}{483}$  в цепную.

30. По данным конечной непрерывной дроби найти соответствующую ей обыкновенную несократимую дробь

$$q = [0, 2, 1, 7, 1, 4, 1, 2].$$

31. С помощью разложения в цепную дробь сократить дробь  $\frac{784}{1316}$ .

32. Решить сравнение с помощью формулы Эйлера

$$98x \equiv 83 \pmod{61}.$$

33. Решить сравнение с помощью формулы Эйлера

$$66x \equiv 438 \pmod{18}.$$

34. Решить сравнение

$$122x \equiv 117 \pmod{41}.$$

35. Решить сравнение

$$198x \equiv 177 \pmod{79}.$$

36. Решить сравнение

$$36x \equiv 348 \pmod{68}.$$

37. Решить сравнение

$$88x \equiv 252 \pmod{52}.$$

## 17 Вариант для Н.А.А.

1. Найти неполное частное  $q$  и остаток  $r$  от деления  $a$  на  $b$ , если

$$a = 1894, \quad b = 104.$$

2. Найти неполное частное  $q$  и остаток  $r$  от деления  $a$  на  $b$ , если

$$a = -2852, \quad b = 170.$$

3. Найти наибольшее число  $a$ , для которого неполное частное от деления на число  $b$  равно  $q$

$$b = 111, \quad q = 86.$$

4. При делении целого числа  $a$  на натуральное число  $b$ , получено неполное частное  $q$  и остаток  $r$ . Найти наименьшее из возможных значений для  $a$

$$q = 126, \quad r = 86.$$

5. Найти наименьшее натуральное число  $b$ , для которого остаток от деления числа  $a$  на  $b$ , равен  $r$ .

$$a = 643, \quad r = 82.$$

6. При делении числа  $a$  на натуральное число и получены неполное частное  $q$  и остаток  $r$ . Найти наибольшее из возможных значений для  $r$  и соответствующее значение  $b$ .

$$a = 10828, \quad q = 132.$$

7. Найти линейную форму НОД чисел  $a, b$ .

$$a = 320, \quad b = 124.$$

8. Известно, что  $[a, b] = c$  и  $(a, b) = d$ , причем  $a, b \in \mathbb{N}$ ,  $a \leq b$ . Найти:

- наименьшее из возможных значений  $a$ ;
- значение  $b$ , соответствующее наименьшему значению  $a$ ;
- второе значение  $a$ ;
- значение  $b$ , соответствующее второму значению  $a$ ;

$$c = 672, \quad d = 14.$$

9. Найти НОК чисел  $a$  и  $b$

$$a = 663, \quad b = 299.$$

10. Найти НОД чисел  $a, b$  и  $c$

$$a = 464, \quad b = 128, \quad c = 4240.$$

11. Найти НОК чисел  $a, b$  и  $c$

$$a = 363, \quad b = 258, \quad c = 147.$$

12. Найти наибольшее  $k$ , для которого  $n!$  делится на  $a^k$

$$a = 30, \quad n = 114.$$

13. Чему равно число делителей числа  $a$ ?

$$a = 6521900000.$$

14. Какова сумма делителей числа  $a$ ?

$$a = 37044.$$

15. Определить натуральное число, зная, что оно имеет два различных простых делителя, всего  $\tau$  делителей, сумма которых равна  $\sigma$ .

$$\tau = 12, \quad \sigma = 2800.$$

16. Чему равно число делителей числа  $a$ ?

$$a = 16!.$$

17. Найти наименьшее натуральное число с  $\tau$  делителями.

$$\tau = 15.$$



18. Даны числа  $a_1, a_2, \dots, a_{m-1}$ . Найти такое натуральное число  $a_m$ ,  $a_m \leq m$ , чтобы числа  $a_1, a_2, \dots, a_m$  составляли полную систему вычетов по модулю  $m$ .

$$a_1 = -25.$$

$$a_2 = 34.$$

$$a_3 = 21.$$

$$a_4 = -48.$$

19. Найти такое натуральное число  $a_m$ ,  $a_m < m$ , чтобы числа  $a_1, a_2, \dots, a_m$  составляли приведенную систему вычетов по модулю  $m$ .

$$m = 20.$$

$$a_1 = -147.$$

$$a_2 = -77.$$

$$a_3 = 29.$$

$$a_4 = -139.$$

$$a_5 = 167.$$

$$a_6 = -41.$$

$$a_7 = 71.$$

20. Найти значение функции Эйлера от числа  $a$

$$a = 4631.$$

21. Решить уравнение  $\varphi(p^x) = a$

$$a = 14406, \quad p = 7.$$

22. Решить уравнение  $\varphi(x) = a$ , где  $x = p^\alpha$

$$a = 294.$$

23. Найти остаток от деления числа  $317^{313}$  на 20.

24. Найти остаток от деления числа  $493^{234}$  на 51.

25. Найти три последние цифры числа  $389^{290}$  .
26. Найти три последние цифры числа  $605^{408}$  .
27. Найти частное  $q_7$  разложения дроби  $\frac{122}{433}$  в цепную .
28. Найти числитель подходящей дроби  $P_5$  разложения дроби  $\frac{396}{107}$  в цепную .
29. Найти знаменатель подходящей дроби  $Q_6$  разложения дроби  $\frac{370}{315}$  в цепную .
30. По данным конечной непрерывной дроби найти соответствующую ей обыкновенную несократимую дробь

$$q = [1, 2, 3, 2, 2, 4].$$

31. С помощью разложения в цепную дробь сократить дробь  $\frac{810}{380}$ .
32. Решить сравнение с помощью формулы Эйлера

$$73x \equiv 56 \pmod{78}.$$

33. Решить сравнение с помощью формулы Эйлера

$$52x \equiv 396 \pmod{64}.$$

34. Решить сравнение

$$105x \equiv 70 \pmod{19}.$$

35. Решить сравнение

$$185x \equiv 189 \pmod{61}.$$

36. Решить сравнение

$$80x \equiv 330 \pmod{125}.$$

37. Решить сравнение

$$84x \equiv 348 \pmod{64}.$$

## 18 Вариант для Н.А.А.

1. Найти неполное частное  $q$  и остаток  $r$  от деления  $a$  на  $b$ , если

$$a = 1390, \quad b = 246.$$

2. Найти неполное частное  $q$  и остаток  $r$  от деления  $a$  на  $b$ , если

$$a = -1844, \quad b = 292.$$

3. Найти наибольшее число  $a$ , для которого неполное частное от деления на число  $b$  равно  $q$

$$b = 53, \quad q = 85.$$

4. При делении целого числа  $a$  на натуральное число  $b$ , получено неполное частное  $q$  и остаток  $r$ . Найти наименьшее из возможных значений для  $a$

$$q = 156, \quad r = 37.$$

5. Найти наименьшее натуральное число  $b$ , для которого остаток от деления числа  $a$  на  $b$ , равен  $r$ .

$$a = 598, \quad r = 56.$$

6. При делении числа  $a$  на натуральное число и получены неполное частное  $q$  и остаток  $r$ . Найти наибольшее из возможных значений для  $r$  и соответствующее значение  $b$ .

$$a = 8431, \quad q = 111.$$

7. Найти линейную форму НОД чисел  $a, b$ .

$$a = 552, \quad b = 244.$$

8. Известно, что  $[a, b] = c$  и  $(a, b) = d$ , причем  $a, b \in \mathbb{N}$ ,  $a \leq b$ . Найти:

- а) наименьшее из возможных значений  $a$ ;
- б) значение  $b$ , соответствующее наименьшему значению  $a$ ;
- с) второе значение  $a$ ;
- д) значение  $b$ , соответствующее второму значению  $a$ ;

$$c = 952, \quad d = 17.$$

9. Найти НОК чисел  $a$  и  $b$

$$a = 471, \quad b = 267.$$

10. Найти НОД чисел  $a, b$  и  $c$

$$a = 687, \quad b = 246, \quad c = 1122.$$

11. Найти НОК чисел  $a, b$  и  $c$

$$a = 309, \quad b = 276, \quad c = 213.$$

12. Найти наибольшее  $k$ , для которого  $n!$  делится на  $a^k$

$$a = 34, \quad n = 237.$$

13. Чему равно число делителей числа  $a$ ?

$$a = 1485000.$$

14. Какова сумма делителей числа  $a$ ?

$$a = 94500.$$

15. Определить натуральное число, зная, что оно имеет два различных простых делителя, всего  $\tau$  делителей, сумма которых равна  $\sigma$ .

$$\tau = 9, \quad \sigma = 741.$$

16. Чему равно число делителей числа  $a$ ?

$$a = 28!.$$

17. Найти наименьшее натуральное число с  $\tau$  делителями.

$$\tau = 15.$$

18. Даны числа  $a_1, a_2, \dots, a_{m-1}$ . Найти такое натуральное число  $a_m$ ,  $a_m \leq m$ , чтобы числа  $a_1, a_2, \dots, a_m$  составляли полную систему вычетов по модулю  $m$ .

$$a_1 = -62.$$

$$a_2 = 40.$$

$$a_3 = -53.$$

$$a_4 = 55.$$

$$a_5 = -63.$$

$$a_6 = -24.$$

19. Найти такое натуральное число  $a_m$ ,  $a_m < m$ , чтобы числа  $a_1, a_2, \dots, a_m$  составляли приведенную систему вычетов по модулю  $m$ .

$$m = 24.$$

$$a_1 = 43.$$

$$a_2 = 49.$$

$$a_3 = 149.$$

$$a_4 = -193.$$

$$a_5 = 83.$$

$$a_6 = -83.$$

$$a_7 = -151.$$

20. Найти значение функции Эйлера от числа  $a$

$$a = 1474.$$

21. Решить уравнение  $\varphi(p^x) = a$

$$a = 2028, \quad p = 13.$$

22. Решить уравнение  $\varphi(x) = a$ , где  $x = p^\alpha$

$$a = 342732.$$

23. Найти остаток от деления числа  $512^{286}$  на 45.
24. Найти остаток от деления числа  $682^{348}$  на 34.
25. Найти три последние цифры числа  $323^{468}$  .
26. Найти три последние цифры числа  $586^{340}$  .
27. Найти частное  $q_7$  разложения дроби  $\frac{315}{454}$  в цепную .
28. Найти числитель подходящей дроби  $P_6$  разложения дроби  $\frac{497}{236}$  в цепную .
29. Найти знаменатель подходящей дроби  $Q_6$  разложения дроби  $\frac{160}{286}$  в цепную .
30. По данным конечной непрерывной дроби найти соответствующую ей обыкновенную несократимую дробь

$$q = [1, 4, 1, 1, 4, 1, 6].$$

31. С помощью разложения в цепную дробь сократить дробь  $\frac{1241}{952}$  .

32. Решить сравнение с помощью формулы Эйлера

$$87x \equiv 96 \pmod{26}.$$

33. Решить сравнение с помощью формулы Эйлера

$$85x \equiv 305 \pmod{40}.$$

34. Решить сравнение

$$67x \equiv 61 \pmod{25}.$$

35. Решить сравнение

$$58x \equiv 79 \pmod{65}.$$

36. Решить сравнение

$$56x \equiv 356 \pmod{116}.$$

37. Решить сравнение

$$68x \equiv 332 \pmod{84}.$$

## 19 Вариант для Н.К.Р.

1. Найти неполное частное  $q$  и остаток  $r$  от деления  $a$  на  $b$ , если

$$a = 1689, \quad b = 162.$$

2. Найти неполное частное  $q$  и остаток  $r$  от деления  $a$  на  $b$ , если

$$a = -2496, \quad b = 186.$$

3. Найти наибольшее число  $a$ , для которого неполное частное от деления на число  $b$  равно  $q$

$$b = 68, \quad q = 86.$$

4. При делении целого числа  $a$  на натуральное число  $b$ , получено неполное частное  $q$  и остаток  $r$ . Найти наименьшее из возможных значений для  $a$

$$q = 115, \quad r = 74.$$

5. Найти наименьшее натуральное число  $b$ , для которого остаток от деления числа  $a$  на  $b$ , равен  $r$ .

$$a = 655, \quad r = 58.$$

6. При делении числа  $a$  на натуральное число и получены неполное частное  $q$  и остаток  $r$ . Найти наибольшее из возможных значений для  $r$  и соответствующее значение  $b$ .

$$a = 10094, \quad q = 54.$$

7. Найти линейную форму НОД чисел  $a, b$ .

$$a = 671, \quad b = 275.$$

8. Известно, что  $[a, b] = c$  и  $(a, b) = d$ , причем  $a, b \in \mathbb{N}$ ,  $a \leq b$ . Найти:

- наименьшее из возможных значений  $a$ ;
- значение  $b$ , соответствующее наименьшему значению  $a$ ;
- второе значение  $a$ ;
- значение  $b$ , соответствующее второму значению  $a$ ;

$$c = 882, \quad d = 21.$$

9. Найти НОК чисел  $a$  и  $b$

$$a = 760, \quad b = 208.$$

10. Найти НОД чисел  $a, b$  и  $c$

$$a = 428, \quad b = 232, \quad c = 1372.$$

11. Найти НОК чисел  $a, b$  и  $c$

$$a = 320, \quad b = 132, \quad c = 1308.$$

12. Найти наибольшее  $k$ , для которого  $n!$  делится на  $a^k$

$$a = 14, \quad n = 155.$$

13. Чему равно число делителей числа  $a$ ?

$$a = 1188000.$$

14. Какова сумма делителей числа  $a$ ?

$$a = 2205.$$

15. Определить натуральное число, зная, что оно имеет два различных простых делителя, всего  $\tau$  делителей, сумма которых равна  $\sigma$ .

$$\tau = 9, \quad \sigma = 1767.$$

16. Чему равно число делителей числа  $a$ ?

$$a = 10!.$$

17. Найти наименьшее натуральное число с  $\tau$  делителями.

$$\tau = 4.$$



18. Даны числа  $a_1, a_2, \dots, a_{m-1}$ . Найти такое натуральное число  $a_m$ ,  $a_m \leq m$ , чтобы числа  $a_1, a_2, \dots, a_m$  составляли полную систему вычетов по модулю  $m$ .

$$a_1 = -20.$$

$$a_2 = 152.$$

$$a_3 = -72.$$

$$a_4 = -67.$$

$$a_5 = 84.$$

$$a_6 = 139.$$

$$a_7 = -14.$$

$$a_8 = -69.$$

$$a_9 = -135.$$

$$a_{10} = -77.$$

$$a_{11} = -138.$$

$$a_{12} = 80.$$

$$a_{13} = -128.$$

$$a_{14} = -124.$$

19. Найти такое натуральное число  $a_m$ ,  $a_m < m$ , чтобы числа  $a_1, a_2, \dots, a_m$  составляли приведенную систему вычетов по модулю  $m$ .

$$m = 30.$$

$$a_1 = -139.$$

$$a_2 = -227.$$

$$a_3 = -223.$$

$$a_4 = 109.$$

$$a_5 = -23.$$

$$a_6 = -149.$$

$$a_7 = 329.$$

20. Найти значение функции Эйлера от числа  $a$

$$a = 3152.$$

21. Решить уравнение  $\varphi(p^x) = a$

$$a = 705894, \quad p = 7.$$

22. Решить уравнение  $\varphi(x) = a$ , где  $x = p^\alpha$

$$a = 2500.$$

23. Найти остаток от деления числа  $392^{327}$  на 31.

24. Найти остаток от деления числа  $678^{240}$  на 34.

25. Найти три последние цифры числа  $541^{311}$ .

26. Найти три последние цифры числа  $422^{330}$ .

27. Найти частное  $q_4$  разложения дроби  $\frac{256}{321}$  в цепную.

28. Найти числитель подходящей дроби  $P_5$  разложения дроби  $\frac{140}{149}$  в цепную.

29. Найти знаменатель подходящей дроби  $Q_4$  разложения дроби  $\frac{391}{177}$  в цепную.

30. По данным конечной непрерывной дроби найти соответствующую ей обыкновенную несократимую дробь

$$q = [0, 1, 2, 2, 1, 9, 1, 3].$$

31. С помощью разложения в цепную дробь сократить дробь  $\frac{1547}{1360}$ .

32. Решить сравнение с помощью формулы Эйлера

$$43x \equiv 50 \pmod{34}.$$

33. Решить сравнение с помощью формулы Эйлера

$$78x \equiv 318 \pmod{48}.$$

34. Решить сравнение

$$131x \equiv 111 \pmod{95}.$$

35. Решить сравнение

$$125x \equiv 78 \pmod{34}.$$

36. Решить сравнение

$$92x \equiv 380 \pmod{128}.$$

37. Решить сравнение

$$52x \equiv 364 \pmod{80}.$$

## 20 Вариант для О.М.Т.

1. Найти неполное частное  $q$  и остаток  $r$  от деления  $a$  на  $b$ , если

$$a = 2696, \quad b = 217.$$

2. Найти неполное частное  $q$  и остаток  $r$  от деления  $a$  на  $b$ , если

$$a = -1629, \quad b = 294.$$

3. Найти наибольшее число  $a$ , для которого неполное частное от деления на число  $b$  равно  $q$

$$b = 112, \quad q = 67.$$

4. При делении целого числа  $a$  на натуральное число  $b$ , получено неполное частное  $q$  и остаток  $r$ . Найти наименьшее из возможных значений для  $a$

$$q = 102, \quad r = 41.$$

5. Найти наименьшее натуральное число  $b$ , для которого остаток от деления числа  $a$  на  $b$ , равен  $r$ .

$$a = 618, \quad r = 40.$$

6. При делении числа  $a$  на натуральное число и получены неполное частное  $q$  и остаток  $r$ . Найти наибольшее из возможных значений для  $r$  и соответствующее значение  $b$ .

$$a = 2251, \quad q = 95.$$

7. Найти линейную форму НОД чисел  $a, b$ .

$$a = 500, \quad b = 268.$$

8. Известно, что  $[a, b] = c$  и  $(a, b) = d$ , причем  $a, b \in \mathbb{N}$ ,  $a \leq b$ . Найти:

- наименьшее из возможных значений  $a$ ;
- значение  $b$ , соответствующее наименьшему значению  $a$ ;
- второе значение  $a$ ;
- значение  $b$ , соответствующее второму значению  $a$ ;

$$c = 680, \quad d = 17.$$

9. Найти НОК чисел  $a$  и  $b$

$$a = 660, \quad b = 196.$$

10. Найти НОД чисел  $a, b$  и  $c$

$$a = 356, \quad b = 212, \quad c = 524.$$

11. Найти НОК чисел  $a, b$  и  $c$

$$a = 333, \quad b = 102, \quad c = 798.$$

12. Найти наибольшее  $k$ , для которого  $n!$  делится на  $a^k$

$$a = 21, \quad n = 166.$$

13. Чему равно число делителей числа  $a$ ?

$$a = 164351880000.$$

14. Какова сумма делителей числа  $a$ ?

$$a = 110250.$$

15. Определить натуральное число, зная, что оно имеет два различных простых делителя, всего  $\tau$  делителей, сумма которых равна  $\sigma$ .

$$\tau = 12, \quad \sigma = 8892.$$

16. Чему равно число делителей числа  $a$ ?

$$a = 30!.$$

17. Найти наименьшее натуральное число с  $\tau$  делителями.

$$\tau = 15.$$

18. Даны числа  $a_1, a_2, \dots, a_{m-1}$ . Найти такое натуральное число  $a_m$ ,  $a_m \leq m$ , чтобы числа  $a_1, a_2, \dots, a_m$  составляли полную систему вычетов по модулю  $m$ .

$$a_1 = -41.$$

$$a_2 = 69.$$

$$a_3 = -70.$$

$$a_4 = 11.$$

$$a_5 = -30.$$

$$a_6 = -18.$$

19. Найти такое натуральное число  $a_m$ ,  $a_m < m$ , чтобы числа  $a_1, a_2, \dots, a_m$  составляли приведенную систему вычетов по модулю  $m$ .

$$m = 12.$$

$$a_1 = 97.$$

$$a_2 = -97.$$

$$a_3 = -7.$$

20. Найти значение функции Эйлера от числа  $a$

$$a = 2750.$$

21. Решить уравнение  $\varphi(p^x) = a$

$$a = 4455516, \quad p = 13.$$

22. Решить уравнение  $\varphi(x) = a$ , где  $x = p^\alpha$

$$a = 4624.$$

23. Найти остаток от деления числа  $470^{428}$  на 31.

24. Найти остаток от деления числа  $316^{375}$  на 48.

25. Найти три последние цифры числа  $563^{349}$ .

26. Найти три последние цифры числа  $578^{294}$  .
27. Найти частное  $q_7$  разложении дроби  $\frac{258}{417}$  в цепную .
28. Найти числитель подходящей дроби  $P_4$  разложении дроби  $\frac{209}{479}$  в цепную .
29. Найти знаменатель подходящей дроби  $Q_5$  разложении дроби  $\frac{463}{366}$  в цепную .
30. По данным конечной непрерывной дроби найти соответствующую ей обыкновенную несократимую дробь

$$q = [1, 3, 2, 3, 3, 2].$$

31. С помощью разложения в цепную дробь сократить дробь  $\frac{817}{1368}$  .
32. Решить сравнение с помощью формулы Эйлера

$$92x \equiv 95 \pmod{71}.$$

33. Решить сравнение с помощью формулы Эйлера

$$42x \equiv 474 \pmod{24}.$$

34. Решить сравнение

$$92x \equiv 151 \pmod{95}.$$

35. Решить сравнение

$$65x \equiv 173 \pmod{61}.$$

36. Решить сравнение

$$65x \equiv 190 \pmod{125}.$$

37. Решить сравнение

$$72x \equiv 380 \pmod{92}.$$

## 21 Вариант для П.А.В.

1. Найти неполное частное  $q$  и остаток  $r$  от деления  $a$  на  $b$ , если

$$a = 2003, \quad b = 182.$$

2. Найти неполное частное  $q$  и остаток  $r$  от деления  $a$  на  $b$ , если

$$a = -2656, \quad b = 295.$$

3. Найти наибольшее число  $a$ , для которого неполное частное от деления на число  $b$  равно  $q$

$$b = 88, \quad q = 51.$$

4. При делении целого числа  $a$  на натуральное число  $b$ , получено неполное частное  $q$  и остаток  $r$ . Найти наименьшее из возможных значений для  $a$

$$q = 205, \quad r = 81.$$

5. Найти наименьшее натуральное число  $b$ , для которого остаток от деления числа  $a$  на  $b$ , равен  $r$ .

$$a = 626, \quad r = 59.$$

6. При делении числа  $a$  на натуральное число и получены неполное частное  $q$  и остаток  $r$ . Найти наибольшее из возможных значений для  $r$  и соответствующее значение  $b$ .

$$a = 8526, \quad q = 88.$$

7. Найти линейную форму НОД чисел  $a, b$ .

$$a = 663, \quad b = 143.$$

8. Известно, что  $[a, b] = c$  и  $(a, b) = d$ , причем  $a, b \in \mathbb{N}$ ,  $a \leq b$ . Найти:

- наименьшее из возможных значений  $a$ ;
- значение  $b$ , соответствующее наименьшему значению  $a$ ;
- второе значение  $a$ ;
- значение  $b$ , соответствующее второму значению  $a$ ;

$$c = 1260, \quad d = 35.$$



9. Найти НОК чисел  $a$  и  $b$

$$a = 820, \quad b = 168.$$

10. Найти НОД чисел  $a, b$  и  $c$

$$a = 496, \quad b = 172, \quad c = 652.$$

11. Найти НОК чисел  $a, b$  и  $c$

$$a = 360, \quad b = 222, \quad c = 222.$$

12. Найти наибольшее  $k$ , для которого  $n!$  делится на  $a^k$

$$a = 14, \quad n = 108.$$

13. Чему равно число делителей числа  $a$ ?

$$a = 343000.$$

14. Какова сумма делителей числа  $a$ ?

$$a = 1323.$$

15. Определить натуральное число, зная, что оно имеет два различных простых делителя, всего  $\tau$  делителей, сумма которых равна  $\sigma$ .

$$\tau = 9, \quad \sigma = 91.$$

16. Чему равно число делителей числа  $a$ ?

$$a = 25!.$$

17. Найти наименьшее натуральное число с  $\tau$  делителями.

$$\tau = 4.$$

18. Даны числа  $a_1, a_2, \dots, a_{m-1}$ . Найти такое натуральное число  $a_m$ ,  $a_m \leq m$ , чтобы числа  $a_1, a_2, \dots, a_m$  составляли полную систему вычетов по модулю  $m$ .

$$a_1 = -93.$$

$$a_2 = -7.$$

$$a_3 = 117.$$

$$a_4 = 119.$$

$$a_5 = -38.$$

$$a_6 = 109.$$

$$a_7 = -48.$$

$$a_8 = 18.$$

$$a_9 = -56.$$

$$a_{10} = -101.$$

$$a_{11} = 128.$$

19. Найти такое натуральное число  $a_m$ ,  $a_m < m$ , чтобы числа  $a_1, a_2, \dots, a_m$  составляли приведенную систему вычетов по модулю  $m$ .

$$m = 22.$$

$$a_1 = -127.$$

$$a_2 = -181.$$

$$a_3 = 25.$$

$$a_4 = -45.$$

$$a_5 = -91.$$

$$a_6 = 123.$$

$$a_7 = 51.$$

$$a_8 = 147.$$

$$a_9 = 155.$$

20. Найти значение функции Эйлера от числа  $a$

$$a = 3513.$$

21. Решить уравнение  $\varphi(p^x) = a$

$$a = 14406, \quad p = 7.$$

22. Решить уравнение  $\varphi(x) = a$ , где  $x = p^\alpha$

$$a = 22717712.$$

23. Найти остаток от деления числа  $491^{232}$  на 43.

24. Найти остаток от деления числа  $447^{298}$  на 24.

25. Найти три последние цифры числа  $433^{475}$ .

26. Найти три последние цифры числа  $544^{279}$ .

27. Найти частное  $q_9$  разложения дроби  $\frac{339}{197}$  в цепную.

28. Найти числитель подходящей дроби  $P_4$  разложения дроби  $\frac{196}{243}$  в цепную.

29. Найти знаменатель подходящей дроби  $Q_7$  разложения дроби  $\frac{399}{169}$  в цепную.

30. По данным конечной непрерывной дроби найти соответствующую ей обыкновенную несократимую дробь

$$q = [2, 2, 1, 1, 3, 2].$$

31. С помощью разложения в цепную дробь сократить дробь  $\frac{585}{885}$ .

32. Решить сравнение с помощью формулы Эйлера

$$39x \equiv 86 \pmod{35}.$$

33. Решить сравнение с помощью формулы Эйлера

$$50x \equiv 260 \pmod{15}.$$

34. Решить сравнение

$$165x \equiv 117 \pmod{26}.$$

35. Решить сравнение

$$87x \equiv 150 \pmod{32}.$$

36. Решить сравнение

$$88x \equiv 124 \pmod{92}.$$

37. Решить сравнение

$$42x \equiv 511 \pmod{91}.$$

## 22 Вариант для П.В.А.

1. Найти неполное частное  $q$  и остаток  $r$  от деления  $a$  на  $b$ , если

$$a = 2566, \quad b = 267.$$

2. Найти неполное частное  $q$  и остаток  $r$  от деления  $a$  на  $b$ , если

$$a = -1550, \quad b = 264.$$

3. Найти наибольшее число  $a$ , для которого неполное частное от деления на число  $b$  равно  $q$

$$b = 51, \quad q = 72.$$

4. При делении целого числа  $a$  на натуральное число  $b$ , получено неполное частное  $q$  и остаток  $r$ . Найти наименьшее из возможных значений для  $a$

$$q = 173, \quad r = 60.$$

5. Найти наименьшее натуральное число  $b$ , для которого остаток от деления числа  $a$  на  $b$ , равен  $r$ .

$$a = 698, \quad r = 82.$$

6. При делении числа  $a$  на натуральное число и получены неполное частное  $q$  и остаток  $r$ . Найти наибольшее из возможных значений для  $r$  и соответствующее значение  $b$ .

$$a = 9889, \quad q = 104.$$

7. Найти линейную форму НОД чисел  $a, b$ .

$$a = 486, \quad b = 273.$$

8. Известно, что  $[a, b] = c$  и  $(a, b) = d$ , причем  $a, b \in \mathbb{N}$ ,  $a \leq b$ . Найти:

- наименьшее из возможных значений  $a$ ;
- значение  $b$ , соответствующее наименьшему значению  $a$ ;
- второе значение  $a$ ;
- значение  $b$ , соответствующее второму значению  $a$ ;

$$c = 1440, \quad d = 36.$$

9. Найти НОК чисел  $a$  и  $b$

$$a = 685, \quad b = 260.$$

10. Найти НОД чисел  $a, b$  и  $c$

$$a = 996, \quad b = 294, \quad c = 762.$$

11. Найти НОК чисел  $a, b$  и  $c$

$$a = 369, \quad b = 213, \quad c = 258.$$

12. Найти наибольшее  $k$ , для которого  $n!$  делится на  $a^k$

$$a = 14, \quad n = 131.$$

13. Чему равно число делителей числа  $a$ ?

$$a = 5197500000.$$

14. Какова сумма делителей числа  $a$ ?

$$a = 5400.$$

15. Определить натуральное число, зная, что оно имеет два различных простых делителя, всего  $\tau$  делителей, сумма которых равна  $\sigma$ .

$$\tau = 9, \quad \sigma = 403.$$

16. Чему равно число делителей числа  $a$ ?

$$a = 12!.$$

17. Найти наименьшее натуральное число с  $\tau$  делителями.

$$\tau = 9.$$

18. Даны числа  $a_1, a_2, \dots, a_{m-1}$ . Найти такое натуральное число  $a_m$ ,  $a_m \leq m$ , чтобы числа  $a_1, a_2, \dots, a_m$  составляли полную систему вычетов по модулю  $m$ .

$$a_1 = 35.$$

$$a_2 = -80.$$

$$a_3 = -39.$$

$$a_4 = 23.$$

$$a_5 = 47.$$

$$a_6 = -69.$$

$$a_7 = 70.$$

$$a_8 = 49.$$

19. Найти такое натуральное число  $a_m$ ,  $a_m < m$ , чтобы числа  $a_1, a_2, \dots, a_m$  составляли приведенную систему вычетов по модулю  $m$ .

$$m = 20.$$

$$a_1 = 117.$$

$$a_2 = -31.$$

$$a_3 = 163.$$

$$a_4 = -161.$$

$$a_5 = -107.$$

$$a_6 = -93.$$

$$a_7 = 21.$$

20. Найти значение функции Эйлера от числа  $a$

$$a = 2740.$$

21. Решить уравнение  $\varphi(p^x) = a$

$$a = 1210, \quad p = 11.$$

22. Решить уравнение  $\varphi(x) = a$ , где  $x = p^\alpha$   
 $a = 1336336$ .
23. Найти остаток от деления числа  $497^{394}$  на 25.
24. Найти остаток от деления числа  $333^{269}$  на 54.
25. Найти три последние цифры числа  $471^{465}$ .
26. Найти три последние цифры числа  $468^{213}$ .
27. Найти частное  $q_6$  разложения дроби  $\frac{175}{152}$  в цепную.
28. Найти числитель подходящей дроби  $P_5$  разложения дроби  $\frac{184}{310}$  в цепную.
29. Найти знаменатель подходящей дроби  $Q_6$  разложения дроби  $\frac{265}{401}$  в цепную.
30. По данным конечной непрерывной дроби найти соответствующую ей обыкновенную несократимую дробь  
 $q = [0, 1, 1, 2, 1, 6, 8]$ .
31. С помощью разложения в цепную дробь сократить дробь  $\frac{1302}{896}$ .
32. Решить сравнение с помощью формулы Эйлера  
 $93x \equiv 44 \pmod{28}$ .
33. Решить сравнение с помощью формулы Эйлера  
 $35x \equiv 700 \pmod{21}$ .
34. Решить сравнение  
 $196x \equiv 173 \pmod{61}$ .
35. Решить сравнение  
 $137x \equiv 159 \pmod{57}$ .
36. Решить сравнение  
 $54x \equiv 222 \pmod{66}$ .
37. Решить сравнение  
 $64x \equiv 252 \pmod{116}$ .



## 23 Вариант для Р.А.Б.

1. Найти неполное частное  $q$  и остаток  $r$  от деления  $a$  на  $b$ , если

$$a = 2400, \quad b = 155.$$

2. Найти неполное частное  $q$  и остаток  $r$  от деления  $a$  на  $b$ , если

$$a = -2764, \quad b = 298.$$

3. Найти наибольшее число  $a$ , для которого неполное частное от деления на число  $b$  равно  $q$

$$b = 77, \quad q = 57.$$

4. При делении целого числа  $a$  на натуральное число  $b$ , получено неполное частное  $q$  и остаток  $r$ . Найти наименьшее из возможных значений для  $a$

$$q = 228, \quad r = 77.$$

5. Найти наименьшее натуральное число  $b$ , для которого остаток от деления числа  $a$  на  $b$ , равен  $r$ .

$$a = 485, \quad r = 68.$$

6. При делении числа  $a$  на натуральное число и получены неполное частное  $q$  и остаток  $r$ . Найти наибольшее из возможных значений для  $r$  и соответствующее значение  $b$ .

$$a = 4710, \quad q = 112.$$

7. Найти линейную форму НОД чисел  $a, b$ .

$$a = 780, \quad b = 279.$$

8. Известно, что  $[a, b] = c$  и  $(a, b) = d$ , причем  $a, b \in \mathbb{N}$ ,  $a \leq b$ . Найти:

- наименьшее из возможных значений  $a$ ;
- значение  $b$ , соответствующее наименьшему значению  $a$ ;
- второе значение  $a$ ;
- значение  $b$ , соответствующее второму значению  $a$ ;

$$c = 1152, \quad d = 24.$$

9. Найти НОК чисел  $a$  и  $b$

$$a = 304, \quad b = 180.$$

10. Найти НОД чисел  $a, b$  и  $c$

$$a = 980, \quad b = 256, \quad c = 1068.$$

11. Найти НОК чисел  $a, b$  и  $c$

$$a = 327, \quad b = 213, \quad c = 447.$$

12. Найти наибольшее  $k$ , для которого  $n!$  делится на  $a^k$

$$a = 14, \quad n = 217.$$

13. Чему равно число делителей числа  $a$ ?

$$a = 27951000.$$

14. Какова сумма делителей числа  $a$ ?

$$a = 308700.$$

15. Определить натуральное число, зная, что оно имеет два различных простых делителя, всего  $\tau$  делителей, сумма которых равна  $\sigma$ .

$$\tau = 9, \quad \sigma = 741.$$

16. Чему равно число делителей числа  $a$ ?

$$a = 25!.$$

17. Найти наименьшее натуральное число с  $\tau$  делителями.

$$\tau = 4.$$

18. Даны числа  $a_1, a_2, \dots, a_{m-1}$ . Найти такое натуральное число  $a_m$ ,  $a_m \leq m$ , чтобы числа  $a_1, a_2, \dots, a_m$  составляли полную систему вычетов по модулю  $m$ .

$$a_1 = -57.$$

$$a_2 = -125.$$

$$a_3 = 51.$$

$$a_4 = -98.$$

$$a_5 = -130.$$

$$a_6 = -10.$$

$$a_7 = 33.$$

$$a_8 = 119.$$

$$a_9 = 82.$$

$$a_{10} = 123.$$

$$a_{11} = 142.$$

$$a_{12} = 101.$$

$$a_{13} = -106.$$

19. Найти такое натуральное число  $a_m$ ,  $a_m < m$ , чтобы числа  $a_1, a_2, \dots, a_m$  составляли приведенную систему вычетов по модулю  $m$ .

$$m = 16.$$

$$a_1 = 105.$$

$$a_2 = -121.$$

$$a_3 = 63.$$

$$a_4 = -155.$$

$$a_5 = 141.$$

$$a_6 = -21.$$

$$a_7 = -93.$$

20. Найти значение функции Эйлера от числа  $a$

$$a = 2219.$$

21. Решить уравнение  $\varphi(p^x) = a$

$$a = 342732, \quad p = 13.$$

22. Решить уравнение  $\varphi(x) = a$ , где  $x = p^\alpha$

$$a = 1210.$$

23. Найти остаток от деления числа  $599^{300}$  на 43.

24. Найти остаток от деления числа  $560^{478}$  на 44.

25. Найти три последние цифры числа  $349^{314}$ .

26. Найти три последние цифры числа  $414^{348}$ .

27. Найти частное  $q_4$  разложения дроби  $\frac{486}{269}$  в цепную.

28. Найти числитель подходящей дроби  $P_6$  разложения дроби  $\frac{264}{498}$  в цепную.

29. Найти знаменатель подходящей дроби  $Q_8$  разложения дроби  $\frac{206}{475}$  в цепную.

30. По данным конечной непрерывной дроби найти соответствующую ей обыкновенную несократимую дробь

$$q = [1, 3, 4, 2, 2, 2].$$

31. С помощью разложения в цепную дробь сократить дробь  $\frac{1649}{901}$ .

32. Решить сравнение с помощью формулы Эйлера

$$52x \equiv 50 \pmod{33}.$$

33. Решить сравнение с помощью формулы Эйлера

$$65x \equiv 465 \pmod{25}.$$

34. Решить сравнение

$$82x \equiv 100 \pmod{33}.$$

35. Решить сравнение

$$173x \equiv 94 \pmod{13}.$$

36. Решить сравнение

$$55x \equiv 215 \pmod{140}.$$

37. Решить сравнение

$$100x \equiv 284 \pmod{52}.$$

## 24 Вариант для С.Т.Г.

1. Найти неполное частное  $q$  и остаток  $r$  от деления  $a$  на  $b$ , если

$$a = 1683, \quad b = 125.$$

2. Найти неполное частное  $q$  и остаток  $r$  от деления  $a$  на  $b$ , если

$$a = -2507, \quad b = 184.$$

3. Найти наибольшее число  $a$ , для которого неполное частное от деления на число  $b$  равно  $q$

$$b = 107, \quad q = 90.$$

4. При делении целого числа  $a$  на натуральное число  $b$ , получено неполное частное  $q$  и остаток  $r$ . Найти наименьшее из возможных значений для  $a$

$$q = 226, \quad r = 55.$$

5. Найти наименьшее натуральное число  $b$ , для которого остаток от деления числа  $a$  на  $b$ , равен  $r$ .

$$a = 311, \quad r = 35.$$

6. При делении числа  $a$  на натуральное число и получены неполное частное  $q$  и остаток  $r$ . Найти наибольшее из возможных значений для  $r$  и соответствующее значение  $b$ .

$$a = 10598, \quad q = 83.$$

7. Найти линейную форму НОД чисел  $a, b$ .

$$a = 498, \quad b = 114.$$

8. Известно, что  $[a, b] = c$  и  $(a, b) = d$ , причем  $a, b \in \mathbb{N}$ ,  $a \leq b$ . Найти:

- наименьшее из возможных значений  $a$ ;
- значение  $b$ , соответствующее наименьшему значению  $a$ ;
- второе значение  $a$ ;
- значение  $b$ , соответствующее второму значению  $a$ ;

$$c = 552, \quad d = 23.$$

9. Найти НОК чисел  $a$  и  $b$

$$a = 687, \quad b = 255.$$

10. Найти НОД чисел  $a, b$  и  $c$

$$a = 728, \quad b = 160, \quad c = 1448.$$

11. Найти НОК чисел  $a, b$  и  $c$

$$a = 348, \quad b = 200, \quad c = 628.$$

12. Найти наибольшее  $k$ , для которого  $n!$  делится на  $a^k$

$$a = 18, \quad n = 228.$$

13. Чему равно число делителей числа  $a$ ?

$$a = 2970000.$$

14. Какова сумма делителей числа  $a$ ?

$$a = 1512.$$

15. Определить натуральное число, зная, что оно имеет два различных простых делителя, всего  $\tau$  делителей, сумма которых равна  $\sigma$ .

$$\tau = 12, \quad \sigma = 2028.$$

16. Чему равно число делителей числа  $a$ ?

$$a = 16!.$$

17. Найти наименьшее натуральное число с  $\tau$  делителями.

$$\tau = 15.$$

18. Даны числа  $a_1, a_2, \dots, a_{m-1}$ . Найти такое натуральное число  $a_m$ ,  $a_m \leq m$ , чтобы числа  $a_1, a_2, \dots, a_m$  составляли полную систему вычетов по модулю  $m$ .

$$a_1 = -21.$$

$$a_2 = 50.$$

$$a_3 = 17.$$

$$a_4 = -68.$$

$$a_5 = -17.$$

$$a_6 = 43.$$

$$a_7 = -87.$$

$$a_8 = -61.$$

19. Найти такое натуральное число  $a_m$ ,  $a_m < m$ , чтобы числа  $a_1, a_2, \dots, a_m$  составляли приведенную систему вычетов по модулю  $m$ .

$$m = 14.$$

$$a_1 = 127.$$

$$a_2 = -135.$$

$$a_3 = 37.$$

$$a_4 = 53.$$

$$a_5 = -1.$$

20. Найти значение функции Эйлера от числа  $a$

$$a = 1140.$$

21. Решить уравнение  $\varphi(p^x) = a$

$$a = 13310, \quad p = 11.$$

22. Решить уравнение  $\varphi(x) = a$ , где  $x = p^\alpha$

$$a = 4624.$$



23. Найти остаток от деления числа  $345^{486}$  на 49.
24. Найти остаток от деления числа  $592^{327}$  на 26.
25. Найти три последние цифры числа  $643^{376}$  .
26. Найти три последние цифры числа  $492^{212}$  .
27. Найти частное  $q_4$  разложения дроби  $\frac{325}{474}$  в цепную .
28. Найти числитель подходящей дроби  $P_6$  разложения дроби  $\frac{162}{369}$  в цепную .
29. Найти знаменатель подходящей дроби  $Q_6$  разложения дроби  $\frac{157}{479}$  в цепную .
30. По данным конечной непрерывной дроби найти соответствующую ей обыкновенную несократимую дробь

$$q = [1, 1, 4, 2, 1, 3, 2].$$

31. С помощью разложения в цепную дробь сократить дробь  $\frac{780}{730}$ .

32. Решить сравнение с помощью формулы Эйлера

$$83x \equiv 41 \pmod{65}.$$

33. Решить сравнение с помощью формулы Эйлера

$$50x \equiv 320 \pmod{65}.$$

34. Решить сравнение

$$67x \equiv 184 \pmod{94}.$$

35. Решить сравнение

$$42x \equiv 50 \pmod{73}.$$

36. Решить сравнение

$$96x \equiv 438 \pmod{78}.$$

37. Решить сравнение

$$100x \equiv 165 \pmod{85}.$$

## 25 Вариант для С.Ю.В.

1. Найти неполное частное  $q$  и остаток  $r$  от деления  $a$  на  $b$ , если

$$a = 2548, \quad b = 251.$$

2. Найти неполное частное  $q$  и остаток  $r$  от деления  $a$  на  $b$ , если

$$a = -2864, \quad b = 156.$$

3. Найти наибольшее число  $a$ , для которого неполное частное от деления на число  $b$  равно  $q$

$$b = 65, \quad q = 58.$$

4. При делении целого числа  $a$  на натуральное число  $b$ , получено неполное частное  $q$  и остаток  $r$ . Найти наименьшее из возможных значений для  $a$

$$q = 220, \quad r = 76.$$

5. Найти наименьшее натуральное число  $b$ , для которого остаток от деления числа  $a$  на  $b$ , равен  $r$ .

$$a = 685, \quad r = 83.$$

6. При делении числа  $a$  на натуральное число и получены неполное частное  $q$  и остаток  $r$ . Найти наибольшее из возможных значений для  $r$  и соответствующее значение  $b$ .

$$a = 1665, \quad q = 35.$$

7. Найти линейную форму НОД чисел  $a, b$ .

$$a = 455, \quad b = 125.$$

8. Известно, что  $[a, b] = c$  и  $(a, b) = d$ , причем  $a, b \in \mathbb{N}$ ,  $a \leq b$ . Найти:

- наименьшее из возможных значений  $a$ ;
- значение  $b$ , соответствующее наименьшему значению  $a$ ;
- второе значение  $a$ ;
- значение  $b$ , соответствующее второму значению  $a$ ;

$$c = 1288, \quad d = 23.$$

9. Найти НОК чисел  $a$  и  $b$

$$a = 543, \quad b = 219.$$

10. Найти НОД чисел  $a, b$  и  $c$

$$a = 693, \quad b = 187, \quad c = 1386.$$

11. Найти НОК чисел  $a, b$  и  $c$

$$a = 354, \quad b = 189, \quad c = 282.$$

12. Найти наибольшее  $k$ , для которого  $n!$  делится на  $a^k$

$$a = 14, \quad n = 121.$$

13. Чему равно число делителей числа  $a$ ?

$$a = 49500000.$$

14. Какова сумма делителей числа  $a$ ?

$$a = 1543500.$$

15. Определить натуральное число, зная, что оно имеет два различных простых делителя, всего  $\tau$  делителей, сумма которых равна  $\sigma$ .

$$\tau = 12, \quad \sigma = 855.$$

16. Чему равно число делителей числа  $a$ ?

$$a = 25!.$$

17. Найти наименьшее натуральное число с  $\tau$  делителями.

$$\tau = 9.$$

18. Даны числа  $a_1, a_2, \dots, a_{m-1}$ . Найти такое натуральное число  $a_m$ ,  $a_m \leq m$ , чтобы числа  $a_1, a_2, \dots, a_m$  составляли полную систему вычетов по модулю  $m$ .

$$a_1 = -23.$$

$$a_2 = -43.$$

$$a_3 = 74.$$

$$a_4 = -5.$$

$$a_5 = 30.$$

$$a_6 = 129.$$

$$a_7 = -61.$$

$$a_8 = 92.$$

$$a_9 = -80.$$

$$a_{10} = -72.$$

$$a_{11} = 51.$$

19. Найти такое натуральное число  $a_m$ ,  $a_m < m$ , чтобы числа  $a_1, a_2, \dots, a_m$  составляли приведенную систему вычетов по модулю  $m$ .

$$m = 18.$$

$$a_1 = 125.$$

$$a_2 = 101.$$

$$a_3 = -29.$$

$$a_4 = -13.$$

$$a_5 = 103.$$

20. Найти значение функции Эйлера от числа  $a$

$$a = 1798.$$

21. Решить уравнение  $\varphi(p^x) = a$

$$a = 386201104, \quad p = 17.$$

22. Решить уравнение  $\varphi(x) = a$ , где  $x = p^\alpha$   
 $a = 26364$ .
23. Найти остаток от деления числа  $664^{325}$  на 59.
24. Найти остаток от деления числа  $606^{392}$  на 50.
25. Найти три последние цифры числа  $667^{424}$  .
26. Найти три последние цифры числа  $440^{405}$  .
27. Найти частное  $q_7$  разложения дроби  $\frac{306}{423}$  в цепную .
28. Найти числитель подходящей дроби  $P_6$  разложения дроби  $\frac{196}{127}$  в цепную .
29. Найти знаменатель подходящей дроби  $Q_8$  разложения дроби  $\frac{418}{329}$  в цепную .
30. По данным конечной непрерывной дроби найти соответствующую ей обыкновенную несократимую дробь  
 $q = [0, 1, 7, 1, 1, 1, 2]$ .
31. С помощью разложения в цепную дробь сократить дробь  $\frac{680}{1600}$ .
32. Решить сравнение с помощью формулы Эйлера  
 $40x \equiv 90 \pmod{71}$ .
33. Решить сравнение с помощью формулы Эйлера  
 $85x \equiv 335 \pmod{40}$ .
34. Решить сравнение  
 $67x \equiv 52 \pmod{68}$ .
35. Решить сравнение  
 $163x \equiv 118 \pmod{52}$ .
36. Решить сравнение  
 $100x \equiv 410 \pmod{85}$ .
37. Решить сравнение  
 $90x \equiv 255 \pmod{95}$ .

## 26 Вариант для С.А.О.

1. Найти неполное частное  $q$  и остаток  $r$  от деления  $a$  на  $b$ , если

$$a = 2749, \quad b = 178.$$

2. Найти неполное частное  $q$  и остаток  $r$  от деления  $a$  на  $b$ , если

$$a = -1165, \quad b = 110.$$

3. Найти наибольшее число  $a$ , для которого неполное частное от деления на число  $b$  равно  $q$

$$b = 50, \quad q = 51.$$

4. При делении целого числа  $a$  на натуральное число  $b$ , получено неполное частное  $q$  и остаток  $r$ . Найти наименьшее из возможных значений для  $a$

$$q = 216, \quad r = 59.$$

5. Найти наименьшее натуральное число  $b$ , для которого остаток от деления числа  $a$  на  $b$ , равен  $r$ .

$$a = 443, \quad r = 85.$$

6. При делении числа  $a$  на натуральное число и получены неполное частное  $q$  и остаток  $r$ . Найти наибольшее из возможных значений для  $r$  и соответствующее значение  $b$ .

$$a = 4715, \quad q = 30.$$

7. Найти линейную форму НОД чисел  $a, b$ .

$$a = 942, \quad b = 276.$$

8. Известно, что  $[a, b] = c$  и  $(a, b) = d$ , причем  $a, b \in \mathbb{N}$ ,  $a \leq b$ . Найти:

- наименьшее из возможных значений  $a$ ;
- значение  $b$ , соответствующее наименьшему значению  $a$ ;
- второе значение  $a$ ;
- значение  $b$ , соответствующее второму значению  $a$ ;

$$c = 2128, \quad d = 38.$$

9. Найти НОК чисел  $a$  и  $b$

$$a = 348, \quad b = 212.$$

10. Найти НОД чисел  $a, b$  и  $c$

$$a = 363, \quad b = 147, \quad c = 966.$$

11. Найти НОК чисел  $a, b$  и  $c$

$$a = 374, \quad b = 143, \quad c = 1144.$$

12. Найти наибольшее  $k$ , для которого  $n!$  делится на  $a^k$

$$a = 49, \quad n = 176.$$

13. Чему равно число делителей числа  $a$ ?

$$a = 640332000.$$

14. Какова сумма делителей числа  $a$ ?

$$a = 1000.$$

15. Определить натуральное число, зная, что оно имеет два различных простых делителя, всего  $\tau$  делителей, сумма которых равна  $\sigma$ .

$$\tau = 16, \quad \sigma = 16000.$$

16. Чему равно число делителей числа  $a$ ?

$$a = 15!.$$

17. Найти наименьшее натуральное число с  $\tau$  делителями.

$$\tau = 10.$$

18. Даны числа  $a_1, a_2, \dots, a_{m-1}$ . Найти такое натуральное число  $a_m$ ,  $a_m \leq m$ , чтобы числа  $a_1, a_2, \dots, a_m$  составляли полную систему вычетов по модулю  $m$ .

$$a_1 = -110.$$

$$a_2 = -86.$$

$$a_3 = 84.$$

$$a_4 = 104.$$

$$a_5 = 28.$$

$$a_6 = -87.$$

$$a_7 = 21.$$

$$a_8 = 64.$$

$$a_9 = -30.$$

$$a_{10} = -73.$$

19. Найти такое натуральное число  $a_m$ ,  $a_m < m$ , чтобы числа  $a_1, a_2, \dots, a_m$  составляли приведенную систему вычетов по модулю  $m$ .

$$m = 28.$$

$$a_1 = -261.$$

$$a_2 = -223.$$

$$a_3 = -207.$$

$$a_4 = -253.$$

$$a_5 = 137.$$

$$a_6 = 31.$$

$$a_7 = 183.$$

$$a_8 = 89.$$

$$a_9 = -145.$$

$$a_{10} = 67.$$

$$a_{11} = -187.$$



20. Найти значение функции Эйлера от числа  $a$

$$a = 4949.$$

21. Решить уравнение  $\varphi(p^x) = a$

$$a = 4624, \quad p = 17.$$

22. Решить уравнение  $\varphi(x) = a$ , где  $x = p^\alpha$

$$a = 12500.$$

23. Найти остаток от деления числа  $551^{222}$  на 31.

24. Найти остаток от деления числа  $513^{243}$  на 39.

25. Найти три последние цифры числа  $419^{431}$ .

26. Найти три последние цифры числа  $545^{324}$ .

27. Найти частное  $q_4$  разложения дроби  $\frac{334}{448}$  в цепную.

28. Найти числитель подходящей дроби  $P_5$  разложения дроби  $\frac{152}{391}$  в цепную.

29. Найти знаменатель подходящей дроби  $Q_7$  разложения дроби  $\frac{369}{453}$  в цепную.

30. По данным конечной непрерывной дроби найти соответствующую ей обыкновенную несократимую дробь

$$q = [1, 2, 1, 3, 1, 21].$$

31. С помощью разложения в цепную дробь сократить дробь  $\frac{429}{1014}$ .

32. Решить сравнение с помощью формулы Эйлера

$$95x \equiv 56 \pmod{24}.$$

33. Решить сравнение с помощью формулы Эйлера

$$92x \equiv 356 \pmod{52}.$$

34. Решить сравнение

$$158x \equiv 195 \pmod{31}.$$

35. Решить сравнение

$$182x \equiv 90 \pmod{29}.$$

36. Решить сравнение

$$54x \equiv 546 \pmod{60}.$$

37. Решить сравнение

$$80x \equiv 460 \pmod{135}.$$

## 27 Вариант для Ф.А.А.

1. Найти неполное частное  $q$  и остаток  $r$  от деления  $a$  на  $b$ , если

$$a = 1709, \quad b = 158.$$

2. Найти неполное частное  $q$  и остаток  $r$  от деления  $a$  на  $b$ , если

$$a = -1008, \quad b = 136.$$

3. Найти наибольшее число  $a$ , для которого неполное частное от деления на число  $b$  равно  $q$

$$b = 93, \quad q = 56.$$

4. При делении целого числа  $a$  на натуральное число  $b$ , получено неполное частное  $q$  и остаток  $r$ . Найти наименьшее из возможных значений для  $a$

$$q = 105, \quad r = 82.$$

5. Найти наименьшее натуральное число  $b$ , для которого остаток от деления числа  $a$  на  $b$ , равен  $r$ .

$$a = 598, \quad r = 52.$$

6. При делении числа  $a$  на натуральное число и получены неполное частное  $q$  и остаток  $r$ . Найти наибольшее из возможных значений для  $r$  и соответствующее значение  $b$ .

$$a = 1050, \quad q = 36.$$

7. Найти линейную форму НОД чисел  $a, b$ .

$$a = 465, \quad b = 130.$$

8. Известно, что  $[a, b] = c$  и  $(a, b) = d$ , причем  $a, b \in \mathbb{N}$ ,  $a \leq b$ . Найти:

- наименьшее из возможных значений  $a$ ;
- значение  $b$ , соответствующее наименьшему значению  $a$ ;
- второе значение  $a$ ;
- значение  $b$ , соответствующее второму значению  $a$ ;

$$c = 816, \quad d = 17.$$

9. Найти НОК чисел  $a$  и  $b$

$$a = 481, \quad b = 260.$$

10. Найти НОД чисел  $a, b$  и  $c$

$$a = 985, \quad b = 145, \quad c = 1545.$$

11. Найти НОК чисел  $a, b$  и  $c$

$$a = 327, \quad b = 150, \quad c = 633.$$

12. Найти наибольшее  $k$ , для которого  $n!$  делится на  $a^k$

$$a = 40, \quad n = 202.$$

13. Чему равно число делителей числа  $a$ ?

$$a = 462000.$$

14. Какова сумма делителей числа  $a$ ?

$$a = 617400.$$

15. Определить натуральное число, зная, что оно имеет два различных простых делителя, всего  $\tau$  делителей, сумма которых равна  $\sigma$ .

$$\tau = 9, \quad \sigma = 91.$$

16. Чему равно число делителей числа  $a$ ?

$$a = 18!.$$

17. Найти наименьшее натуральное число с  $\tau$  делителями.

$$\tau = 15.$$

18. Даны числа  $a_1, a_2, \dots, a_{m-1}$ . Найти такое натуральное число  $a_m$ ,  $a_m \leq m$ , чтобы числа  $a_1, a_2, \dots, a_m$  составляли полную систему вычетов по модулю  $m$ .

$$a_1 = 62.$$

$$a_2 = -10.$$

$$a_3 = 61.$$

$$a_4 = 35.$$

$$a_5 = 45.$$

$$a_6 = -40.$$

19. Найти такое натуральное число  $a_m$ ,  $a_m < m$ , чтобы числа  $a_1, a_2, \dots, a_m$  составляли приведенную систему вычетов по модулю  $m$ .

$$m = 15.$$

$$a_1 = 142.$$

$$a_2 = -104.$$

$$a_3 = -4.$$

$$a_4 = 104.$$

$$a_5 = 139.$$

$$a_6 = 133.$$

$$a_7 = 32.$$

20. Найти значение функции Эйлера от числа  $a$

$$a = 3791.$$

21. Решить уравнение  $\varphi(p^x) = a$

$$a = 62500, \quad p = 5.$$

22. Решить уравнение  $\varphi(x) = a$ , где  $x = p^\alpha$

$$a = 2500.$$

23. Найти остаток от деления числа  $439^{488}$  на 31.
24. Найти остаток от деления числа  $513^{464}$  на 42.
25. Найти три последние цифры числа  $453^{411}$  .
26. Найти три последние цифры числа  $495^{313}$  .
27. Найти частное  $q_5$  разложения дроби  $\frac{410}{116}$  в цепную .
28. Найти числитель подходящей дроби  $P_6$  разложения дроби  $\frac{155}{331}$  в цепную .
29. Найти знаменатель подходящей дроби  $Q_4$  разложения дроби  $\frac{291}{106}$  в цепную .
30. По данным конечной непрерывной дроби найти соответствующую ей обыкновенную несократимую дробь

$$q = [0, 1, 1, 4, 1, 2, 1, 5].$$

31. С помощью разложения в цепную дробь сократить дробь  $\frac{1840}{680}$ .

32. Решить сравнение с помощью формулы Эйлера

$$79x \equiv 43 \pmod{17}.$$

33. Решить сравнение с помощью формулы Эйлера

$$56x \equiv 574 \pmod{21}.$$

34. Решить сравнение

$$146x \equiv 128 \pmod{81}.$$

35. Решить сравнение

$$97x \equiv 79 \pmod{77}.$$

36. Решить сравнение

$$95x \equiv 245 \pmod{55}.$$

37. Решить сравнение

$$78x \equiv 186 \pmod{126}.$$

