

Контрольная работа №1.

7б. 17 октября 2002 года

Вариант I

1. Представить в виде дроби (результат можно не сокращать)
а) $3, (2)$; б) $4, 3(12)$; в) $5, 4(123)$.

2. Сравнить

- а) $\left(\frac{1}{2}\right)^7$ и $\left(\frac{1}{4}\right)^4$; б) $\left(-\frac{1}{3}\right)^5$ и $\left(-\frac{2}{9}\right)^3$.

3. Доказать ($n \in \mathbb{N}$)

- а) $(9^n + 3) : 4$; б) $(20^n + 6^{n+1}) : 7$.

4. Доказать, что для любого нечетного натурального n

$$(2 \cdot 5^n + 3 \cdot 17^n - 1) : 6.$$

5. Найти остаток от деления $(77 \cdot 59)^{21} + (92 \cdot 17)^{19}$ на 15.

6. Доказать $(125^{44} + 44^{125}) : 9$.

7*. Доказать, что число $0,1234567891011121314151617181920\dots$ является иррациональным.

8*. Доказать $(n^{13} - n) : 13, n \in \mathbb{N}$.

Вариант II

1. Представить в виде дроби (результат можно не сокращать)
а) $4, (5)$; б) $5, 4(21)$; в) $3, 5(234)$.

2. Сравнить

- а) $\left(\frac{1}{3}\right)^5$ и $\left(\frac{1}{9}\right)^2$; б) $\left(-\frac{1}{2}\right)^7$ и $\left(-\frac{3}{4}\right)^5$.

3. Доказать ($n \in \mathbb{N}$)

- а) $(7^n + 8) : 3$; б) $(80^n + 8^{n+1}) : 9$.

4. Доказать, что для любого нечетного натурального n

$$(7 \cdot 4^n + 12 \cdot 14^n - 1) : 5.$$

5. Найти остаток от деления $(53 \cdot 35)^{25} + (70 \cdot 49)^{15}$ на 17.

6. Доказать $(55^{20} + 20^{55}) : 7$.

7*. Доказать, что число $0,1357911131517192123252729313335\dots$ является иррациональным.

8*. Доказать $(n^{11} - n) : 11, n \in \mathbb{N}$.

Вариант III

1. Представить в виде дроби (результат можно не сокращать)
а) $5, (7)$; б) $3, 4(24)$; в) $4, 5(321)$.

2. Сравнить

а) $\left(\frac{1}{2}\right)^5$ и $\left(\frac{1}{4}\right)^3$; б) $\left(-\frac{2}{3}\right)^7$ и $\left(-\frac{2}{9}\right)^3$.

3. Доказать ($n \in \mathbb{N}$)

а) $(9^n - 5) : 4$; б) $(15^n + 7^{n+1}) : 8$.

4. Доказать, что для любого нечетного натурального n

$$(3 \cdot 6^n + 2 \cdot 20^n - 2) : 7.$$

5. Найти остаток от деления $(66 \cdot 50)^{17} + (32 \cdot 19)^{21}$ на 17.

6. Доказать $(80^{35} + 35^{80}) : 9$.

7*. Доказать, что число $0,24681012141618202224262830323436 \dots$ является иррациональным.

8*. Доказать $(n^{11} - n) : 11, n \in \mathbb{N}$.

Вариант VI

1. Представить в виде дроби (результат можно не сокращать)
а) $6, (4)$; б) $5, 1(42)$; в) $4, 5(342)$.

2. Сравнить

а) $\left(\frac{1}{3}\right)^5$ и $\left(\frac{1}{9}\right)^3$; б) $\left(-\frac{1}{2}\right)^5$ и $\left(-\frac{3}{4}\right)^3$.

3. Доказать ($n \in \mathbb{N}$)

а) $(11^n + 4) : 5$; б) $(29^n + 5^{n+1}) : 6$.

4. Доказать, что для любого нечетного натурального n

$$(3 \cdot 7^n + 4 \cdot 15^n - 1) : 8.$$

5. Найти остаток от деления $(62 \cdot 44)^{33} + (88 \cdot 13)^{11}$ на 15.

6. Доказать $(90^{69} + 69^{90}) : 7$.

7*. Доказать, что число $0,1234567891011121314151617181920 \dots$ является иррациональным.

8*. Доказать $(n^{13} - n) : 13, n \in \mathbb{N}$.