

Содержание

Предисловие.....	5
Раздел I. Развитие понятия числа.....	6
Работа №1.....	6
Работа №2.....	7
Работа №3.....	8
Работа №4.....	9
Работа №5.....	10
Работа №6.....	11
Раздел II. Функции и их свойства.....	13
Работа №7.....	13
Работа №8.....	14
Работа №9.....	16
Раздел III. Корни, степени, логарифмы.....	18
Работа №10.....	18
Работа №11.....	20
Работа №12.....	22
Работа №13.....	24
Работа №14.....	25
Работа №15.....	26
Работа №16.....	27
Работа №17.....	29
Работа №18.....	31
Работа №19.....	33
Работа №20.....	34
Работа №21.....	35
Работа №22.....	36
Работа №23.....	37
Раздел IV. Прямые и плоскости в пространстве.....	39
Работа №24.....	39
Работа №25.....	40
Работа №26.....	42
Раздел V. Многогранники.....	43
Работа №27.....	43
Работа №28.....	44
Работа №29.....	45
Работа №30.....	46
Раздел VI. Тела вращения.....	48
Работа №31.....	48
Работа №32.....	49
Работа №33.....	50
Работа №34.....	51
Раздел VII. Векторы и координаты.....	55
Работа №35.....	55

Работа №36.....	56
Раздел VIII. Тригонометрия.....	58
Работа №37.....	58
Работа №38.....	59
Работа №39.....	60
Работа №40.....	61
Работа №41.....	62
Работа №42.....	64
Работа №43.....	65
Работа №44.....	66
Работа №45.....	68
Работа №46.....	69
Раздел IX. Производная функции.....	70
Работа №47.....	70
Работа №48.....	72
Работа №49.....	73
Работа №50.....	74
Работа №51.....	75
Работа №52.....	77
Раздел X. Первообразная функции.....	78
Работа №53.....	78
Работа №54.....	79
Работа №55.....	80
Раздел XI. Комбинаторика.....	82
Работа №56.....	82
Работа №57.....	83
Работа №58.....	84
Раздел XII. Теория вероятностей.....	86
Работа №59.....	86
Работа №60.....	88
Работа №61.....	90
Работа №62.....	92
Ответы к работам.....	94

Предисловие

Данный сборник содержит проверочные работы по математике за первый курс СПО. Работы разделены на 12 разделов в последовательности, используемой в рабочей программе ФНО РГУП по математике, соответствующей требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413), Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 40.02.03 «Право и судебное администрирование» (Приказ Министерства образования и науки РФ от 12 мая 2014 г. № 513), Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.05 «Земельно-имущественные отношения» (Приказ Министерства образования и науки РФ от 12 мая 2014 г. № 486), Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций (Протокол № 3 от 21 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО». Регистрационный номер рецензии 377 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»).

Работы даны без названий, так как имеют разные уровни сложности и объём, что даёт возможность преподавателю самому решать, что это будет в его конкретной ситуации: самостоятельная работа, практическая, контрольная и т.п.

Все работы содержат восемь вариантов и расположены на листе так, чтобы было удобно делать копии для использования в учебном процессе. Практически ко всем работам предложены ответы (ответы не предлагаются только в том случае, если обучающийся может предложить разные варианты, как, например, в случае выбора примера скрещивающихся прямых). В некоторых ответах предложены краткие решения, в основном в тех, где текст может быть неоднозначно прочитан (комбинаторика и теория вероятности).

Раздел I. Развитие понятия числа

Работа №1

Вариант 1

№1. Даны множества

$$U = \{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4; 5\},$$

$$A = \{-1; 0; 1; 3; 5\} \text{ и } B = \{-2; 0; 1; 4\}.$$

Найдите $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$, \bar{A} , \bar{B} .

№2. Исследуйте на замкнутость относительно операций сложения, вычитания, умножения, деления множества:

a) $\left\{\frac{1}{3}; 1; 3\right\}$;

б) множество натуральных чисел, кратных 3.

Вариант 3

№1. Даны множества

$$U = \{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4; 5\},$$

$$A = \{1; 4; 5\} \text{ и } B = \{-3; 0; 1; 4\}.$$

Найдите $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$, \bar{A} , \bar{B} .

№2. Исследуйте на замкнутость относительно операций сложения, вычитания, умножения, деления множества:

a) $\left\{-2; -1; -\frac{1}{2}\right\}$;

б) множество натуральных чисел, кратных 30.

Вариант 5

№1. Даны множества

$$U = \{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4; 5\},$$

$$A = \{2; 3; 4; 5\} \text{ и } B = \{-3; 0; 1\}.$$

Найдите $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$, \bar{A} , \bar{B} .

№2. Исследуйте на замкнутость относительно операций сложения, вычитания, умножения, деления множества:

a) $\left\{\frac{1}{7}; 1; 7\right\}$;

б) множество натуральных чисел, кратных 7.

Вариант 7

№1. Даны множества

$$U = \{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4; 5\},$$

$$A = \{1; 2; 3; 5\} \text{ и } B = \{-1; 0; 1; 4\}.$$

Найдите $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$, \bar{A} , \bar{B} .

№2. Исследуйте на замкнутость относительно операций сложения, вычитания, умножения, деления множества:

a) $\left\{-8; -1; -\frac{1}{8}\right\}$;

б) множество натуральных чисел, кратных 8.

Вариант 2

№1. Даны множества

$$U = \{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4; 5\},$$

$$A = \{-3; 0; 2; 3; 5\} \text{ и } B = \{-2; 0; 1; 4\}.$$

Найдите $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$, \bar{A} , \bar{B} .

№2. Исследуйте на замкнутость относительно операций сложения, вычитания, умножения, деления множества:

a) $\left\{\frac{1}{2}; 1; 2\right\}$;

б) множество натуральных чисел, кратных 5.

Вариант 4

№1. Даны множества

$$U = \{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4; 5\},$$

$$A = \{-3; 0; 2; 4; 5\} \text{ и } B = \{-1; 0; 1; 5\}.$$

Найдите $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$, \bar{A} , \bar{B} .

№2. Исследуйте на замкнутость относительно операций сложения, вычитания, умножения, деления множества:

a) $\left\{-5; -1; -\frac{1}{5}\right\}$;

б) множество натуральных чисел, кратных 6.

Вариант 6

№1. Даны множества

$$U = \{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4; 5\},$$

$$A = \{-2; 1; 2; 4; 5\} \text{ и } B = \{-3; 0; 5\}.$$

Найдите $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$, \bar{A} , \bar{B} .

№2. Исследуйте на замкнутость относительно операций сложения, вычитания, умножения, деления множества:

a) $\left\{-6; -1; -\frac{1}{6}\right\}$;

б) множество натуральных чисел, кратных 20.

Вариант 8

№1. Даны множества

$$U = \{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4; 5\},$$

$$A = \{-3; 2; 4; 5\} \text{ и } B = \{-1; 0; 1\}.$$

Найдите $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$, \bar{A} , \bar{B} .

№2. Исследуйте на замкнутость относительно операций сложения, вычитания, умножения, деления множества:

a) $\left\{\frac{1}{8}; 1; 8\right\}$;

б) множество натуральных чисел, кратных 4.

Работа №2

<p style="text-align: center;">Вариант 1</p> <p>№ 1. Представьте в виде обыкновенной дроби $3,1\overline{2}(3)$.</p> <p>№ 2. Представьте в виде десятичной периодической дроби $\frac{32}{15}$.</p>	<p style="text-align: center;">Вариант 2</p> <p>№ 1. Представьте в виде обыкновенной дроби $4,\overline{3}(12)$.</p> <p>№ 2. Представьте в виде десятичной периодической дроби $\frac{23}{6}$.</p>
<p style="text-align: center;">Вариант 3</p> <p>№ 1. Представьте в виде обыкновенной дроби $2,1\overline{5}(4)$.</p> <p>№ 2. Представьте в виде десятичной периодической дроби $\frac{13}{6}$.</p>	<p style="text-align: center;">Вариант 4</p> <p>№ 1. Представьте в виде обыкновенной дроби $6,1(12)$.</p> <p>№ 2. Представьте в виде десятичной периодической дроби $\frac{22}{15}$.</p>
<p style="text-align: center;">Вариант 5</p> <p>№ 1. Представьте в виде обыкновенной дроби $2,1\overline{2}(5)$.</p> <p>№ 2. Представьте в виде десятичной периодической дроби $\frac{14}{11}$.</p>	<p style="text-align: center;">Вариант 6</p> <p>№ 1. Представьте в виде обыкновенной дроби $1,3(15)$.</p> <p>№ 2. Представьте в виде десятичной периодической дроби $\frac{17}{9}$.</p>
<p style="text-align: center;">Вариант 7</p> <p>№ 1. Представьте в виде обыкновенной дроби $2,1\overline{2}(3)$.</p> <p>№ 2. Представьте в виде десятичной периодической дроби $\frac{29}{15}$.</p>	<p style="text-align: center;">Вариант 8</p> <p>№ 1. Представьте в виде обыкновенной дроби $3,7(21)$.</p> <p>№ 2. Представьте в виде десятичной периодической дроби $\frac{19}{11}$.</p>

Работа №3

<p style="text-align: center;">Вариант 1</p> <p>№1. Даны множества $A = \{-1; 0; 1; 3; 5\}$ и $B = \{-2; 0; 1; 4\}$. Найдите $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$.</p> <p>№2. Исследуйте на замкнутость относительно операции умножения множество $\left\{\frac{1}{3}; 1; 3\right\}$.</p> <p>№3. Представьте в виде обыкновенной дроби: а) 0,32; б) 3,12(3).</p> <p>№4. Исследуйте на замкнутость относительно операции возведения в квадрат множество $\{-1; 0; 1\}$.</p>	<p style="text-align: center;">Вариант 2</p> <p>№1. Даны множества $A = \{-3; 0; 2; 3; 5\}$ и $B = \{-2; 0; 1; 4\}$. Найдите $A \cup B$, $A \cap B$, $B \setminus A$.</p> <p>№2. Исследуйте на замкнутость относительно операции деления множество $\left\{\frac{1}{2}; 1; 2\right\}$.</p> <p>№3. Представьте в виде обыкновенной дроби: а) 0,24; б) 2,16(4).</p> <p>№4. Исследуйте на замкнутость относительно операции возведения в куб множество $\{-1; 1\}$.</p>
<p style="text-align: center;">Вариант 3</p> <p>№1. Даны множества $A = \{1; 4; 5\}$ и $B = \{-3; 0; 1; 4\}$. Найдите $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$.</p> <p>№2. Исследуйте на замкнутость относительно операции умножения множество $\left\{-2; -1; -\frac{1}{2}\right\}$.</p> <p>№3. Представьте в виде обыкновенной дроби: а) 0,12; б) 2,5(23).</p> <p>№4. Исследуйте на замкнутость относительно операции возведения в квадрат множество $\{0; 1\}$.</p>	<p style="text-align: center;">Вариант 4</p> <p>№1. Даны множества $A = \{-4; 0; 2; 4; 5\}$ и $B = \{-1; 0; 1; 5\}$. Найдите $A \cup B$, $A \cap B$, $B \setminus A$.</p> <p>№2. Исследуйте на замкнутость относительно операции деления множество $\left\{-5; -1; -\frac{1}{5}\right\}$.</p> <p>№3. Представьте в виде обыкновенной дроби: а) 0,14; б) 4,3(12).</p> <p>№4. Исследуйте на замкнутость относительно операции возведения в куб множество $\{-1; 0\}$.</p>
<p style="text-align: center;">Вариант 5</p> <p>№1. Даны множества $A = \{2; 3; 4; 5\}$ и $B = \{-3; 0; 1\}$. Найдите $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$.</p> <p>№2. Исследуйте на замкнутость относительно операции умножения множество $\left\{\frac{1}{7}; 1; 7\right\}$.</p> <p>№3. Представьте в виде обыкновенной дроби: а) 0,15; б) 6,1 (12).</p> <p>№4. Исследуйте на замкнутость относительно операции возведения в квадрат множество $\{-1; 0; 1\}$.</p>	<p style="text-align: center;">Вариант 6</p> <p>№1. Даны множества $A = \{-2; 1; 2; 4; 5\}$ и $B = \{-3; 0; 5\}$. Найдите $A \cup B$, $A \cap B$, $B \setminus A$.</p> <p>№2. Исследуйте на замкнутость относительно операции деления множество $\left\{-6; -1; -\frac{1}{6}\right\}$.</p> <p>№3. Представьте в виде обыкновенной дроби: а) 0,16; б) 1,5(31).</p> <p>№4. Исследуйте на замкнутость относительно операции возведения в куб множество $\{-1; 1\}$.</p>
<p style="text-align: center;">Вариант 7</p> <p>№1. Даны множества $A = \{1; 2; 3; 5\}$ и $B = \{-7; 0; 1; 4\}$. Найдите $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$.</p> <p>№2. Исследуйте на замкнутость относительно операции умножения множество $\left\{-8; -1; -\frac{1}{8}\right\}$.</p> <p>№3. Представьте в виде обыкновенной дроби: а) 0,26; б) 2,10(5).</p> <p>№4. Исследуйте на замкнутость относительно операции возведения в квадрат множество $\{-1; 0\}$.</p>	<p style="text-align: center;">Вариант 8</p> <p>№1. Даны множества $A = \{-3; 2; 4; 5\}$ и $B = \{-1; 0; 1\}$. Найдите $A \cup B$, $A \cap B$, $B \setminus A$.</p> <p>№2. Исследуйте на замкнутость относительно операции деления множество $\left\{\frac{1}{8}; 1; 8\right\}$.</p> <p>№3. Представьте в виде обыкновенной дроби: а) 0,38; б) 4,12(4).</p> <p>№4. Исследуйте на замкнутость относительно операции возведения в куб множество $\{0; 1\}$.</p>

Работа №4

Вариант 1

№1. Вычислите $i^9; i^{17}; i^{2002}$.

№2. Для чисел $z_1 = 5 + 2i; z_2 = 3 - i$ найдите:

- a) $\operatorname{Re} z_1$ и $\operatorname{Im} z_2;$
- б) \bar{z}_1 и $-z_2;$
- в) $z_1 + z_2; z_1 - z_2; z_1 \cdot z_2; z_1 : z_2.$

Вариант 3

№1. Вычислите $i^{11}; i^{20}; i^{2034}.$

№2. Для чисел $z_1 = 3 + i; z_2 = 7 - 2i$ найдите:

- a) $\operatorname{Re} z_1$ и $\operatorname{Im} z_2;$
- б) \bar{z}_1 и $-z_2;$
- в) $z_1 + z_2; z_1 - z_2; z_1 \cdot z_2; z_1 : z_2.$

Вариант 5

№1. Вычислите $i^{12}; i^{21}; i^{2342}.$

№2. Для чисел $z_1 = 2 + i; z_2 = 4 - 3i$ найдите:

- a) $\operatorname{Re} z_1$ и $\operatorname{Im} z_2;$
- б) \bar{z}_1 и $-z_2;$
- в) $z_1 + z_2; z_1 - z_2; z_1 \cdot z_2; z_1 : z_2.$

Вариант 7

№1. Вычислите $i^8; i^{10}; i^{2403}.$

№2. Для чисел $z_1 = 1 + 6i; z_2 = 2 - 3i$ найдите:

- a) $\operatorname{Re} z_1$ и $\operatorname{Im} z_2;$
- б) \bar{z}_1 и $-z_2;$
- в) $z_1 + z_2; z_1 - z_2; z_1 \cdot z_2; z_1 : z_2.$

Вариант 2

№1. Вычислите $i^9; i^{14}; i^{2102}.$

№2. Для чисел $z_1 = 4 - 2i; z_2 = 1 + 7i$ найдите:

- a) $\operatorname{Re} z_1$ и $\operatorname{Im} z_2;$
- б) \bar{z}_1 и $-z_2;$
- в) $z_1 + z_2; z_1 - z_2; z_1 \cdot z_2; z_1 : z_2.$

Вариант 4

№1. Вычислите $i^{11}; i^4; i^{1102}.$

№2. Для чисел $z_1 = 5 - 3i; z_2 = 1 + 2i$ найдите:

- a) $\operatorname{Re} z_1$ и $\operatorname{Im} z_2;$
- б) \bar{z}_1 и $-z_2;$
- в) $z_1 + z_2; z_1 - z_2; z_1 \cdot z_2; z_1 : z_2.$

Вариант 6

№1. Вычислите $i^4; i^{15}; i^{1302}.$

№2. Для чисел $z_1 = 5 - i; z_2 = 1 + 4i$ найдите:

- a) $\operatorname{Re} z_1$ и $\operatorname{Im} z_2;$
- б) \bar{z}_1 и $-z_2;$
- в) $z_1 + z_2; z_1 - z_2; z_1 \cdot z_2; z_1 : z_2.$

Вариант 8

№1. Вычислите $i^5; i^{12}; i^{1312}.$

№2. Для чисел $z_1 = 8 - i; z_2 = 2 + 3i$ найдите:

- a) $\operatorname{Re} z_1$ и $\operatorname{Im} z_2;$
- б) \bar{z}_1 и $-z_2;$
- в) $z_1 + z_2; z_1 - z_2; z_1 \cdot z_2; z_1 : z_2.$

Работа №5

Вариант 1	Вариант 2
<p>№1. Изобразите на плоскости число z и найдите $\operatorname{Re} z, \operatorname{Im} z, -z, \bar{z}$ для: $z_1 = 4 - 3i, z_2 = -5 + i.$</p> <p>№2. Для указанных выше комплексных чисел, выполните действия: $z_1+z_2, z_1-z_2, z_1z_2, \frac{z_1}{z_2}.$</p> <p>№3. Вычислите $i^{2002}.$</p> <p>№4. Решите уравнения: а) $x^2 + 8I = 0;$ б) $x^2 + 4x + 13 = 0.$</p>	<p>№1. Изобразите на плоскости число z и найдите $\operatorname{Re} z, \operatorname{Im} z, -z, \bar{z}$ для: $z_1 = -2 + 4i, z_2 = 1 - 2i.$</p> <p>№2. Для указанных выше комплексных чисел, выполните действия: $z_1+z_2, z_1-z_2, z_1z_2, \frac{z_1}{z_2}.$</p> <p>№3. Вычислите $i^{1971}.$</p> <p>№4. Решите уравнения: а) $x^2 + 16 = 0;$ б) $x^2 + 2x + 10 = 0.$</p>
Вариант 3	Вариант 4
<p>№1. Изобразите на плоскости число z и найдите $\operatorname{Re} z, \operatorname{Im} z, -z, \bar{z}$ для: $z_1 = -3 - 2i, z_2 = 4 + 3i.$</p> <p>№2. Для указанных выше комплексных чисел, выполните действия: $z_1+z_2, z_1-z_2, z_1z_2, \frac{z_1}{z_2}.$</p> <p>№3. Вычислите $i^{1022}.$</p> <p>№4. Решите уравнения: а) $x^2 + 25 = 0;$ б) $x^2 + 6x + 13 = 0.$</p>	<p>№1. Изобразите на плоскости число z и найдите $\operatorname{Re} z, \operatorname{Im} z, -z, \bar{z}$ для: $z_1 = 2 - 3i, z_2 = -4 + 2i.$</p> <p>№2. Для указанных выше комплексных чисел, выполните действия: $z_1+z_2, z_1-z_2, z_1z_2, \frac{z_1}{z_2}.$</p> <p>№3. Вычислите $i^{2013}.$</p> <p>№4. Решите уравнения: а) $x^2 + 49 = 0;$ б) $x^2 + 4x + 20 = 0.$</p>
Вариант 5	Вариант 6
<p>№1. Изобразите на плоскости число z и найдите $\operatorname{Re} z, \operatorname{Im} z, -z, \bar{z}$ для: $z_1 = -1 + 3i, z_2 = 3 - 3i.$</p> <p>№2. Для указанных выше комплексных чисел, выполните действия: $z_1+z_2, z_1-z_2, z_1z_2, \frac{z_1}{z_2}.$</p> <p>№3. Вычислите $i^{1842}.$</p> <p>№4. Решите уравнения: а) $x^2 + 36 = 0;$ б) $x^2 + 10x + 26 = 0.$</p>	<p>№1. Изобразите на плоскости число z и найдите $\operatorname{Re} z, \operatorname{Im} z, -z, \bar{z}$ для: $z_1 = 3 + 4i, z_2 = -1 - 2i.$</p> <p>№2. Для указанных выше комплексных чисел, выполните действия: $z_1+z_2, z_1-z_2, z_1z_2, \frac{z_1}{z_2}.$</p> <p>№3. Вычислите $i^{3633}.$</p> <p>№4. Решите уравнения: а) $x^2 + 64 = 0;$ б) $x^2 - 2x + 5 = 0.$</p>
Вариант 7	Вариант 8
<p>№1. Изобразите на плоскости число z и найдите $\operatorname{Re} z, \operatorname{Im} z, -z, \bar{z}$ для: $z_1 = 5 - 4i, z_2 = -1 - i.$</p> <p>№2. Для указанных выше комплексных чисел, выполните действия: $z_1+z_2, z_1-z_2, z_1z_2, \frac{z_1}{z_2}.$</p> <p>№3. Вычислите $i^{1668}.$</p> <p>№4. Решите уравнения: а) $x^2 + 12I = 0;$ б) $x^2 - 2x + 26 = 0.$</p>	<p>№1. Изобразите на плоскости число z и найдите $\operatorname{Re} z, \operatorname{Im} z, -z, \bar{z}$ для: $z_1 = -3 - 5i, z_2 = 5 - i.$</p> <p>№2. Для указанных выше комплексных чисел, выполните действия: $z_1+z_2, z_1-z_2, z_1z_2, \frac{z_1}{z_2}.$</p> <p>№3. Вычислите $i^{1987}.$</p> <p>№4. Решите уравнения: а) $x^2 + 100 = 0;$ б) $x^2 - 6x + 18 = 0.$</p>

Работа №6

Вариант 1

№1. Вычислите $i^9; i^{17}; i^{2002}$.

№2. Для чисел $z_1 = 5 + 2i; z_2 = 3 - i$ найдите:

- a) $\operatorname{Re} z_1$ и $\operatorname{Im} z_2$;
- б) \bar{z}_1 и $-z_2$;
- в) $z_1 + z_2; z_1 - z_2; z_1 \cdot z_2; z_1 : z_2$;
- г) $\frac{(\bar{z}_1+z_2) \cdot (\bar{z}_2-z_1)}{z_2-i}$.

№3. Решите уравнения и систему на множестве комплексных чисел:

- а) $z^2 + 2 = 0$;
- б) $z^2 - 2z + 17 = 0$;
- в) $(i+z) \cdot (2-3i) - (z-i) \cdot (4+i) = 2-4i$;
- г) $\begin{cases} 2z_1 + z_2 = 3i + 1; \\ z_1 - iz_2 = 2i + 2. \end{cases}$

Вариант 3

№1. Вычислите $i^{11}; i^{20}; i^{2034}$.

№2. Для чисел $z_1 = 3 + i; z_2 = 7 - 2i$ найдите:

- a) $\operatorname{Re} z_1$ и $\operatorname{Im} z_2$;
- б) \bar{z}_1 и $-z_2$;
- в) $z_1 + z_2; z_1 - z_2; z_1 \cdot z_2; z_1 : z_2$;
- г) $\frac{(\bar{z}_1+z_2) \cdot (\bar{z}_2-z_1)}{z_2-i}$.

№3. Решите уравнения и систему на множестве комплексных чисел:

- а) $z^2 + 5 = 0$;
- б) $z^2 - 2z + 26 = 0$;
- в) $(z-2) \cdot (3-i) + (z+3i) \cdot (1+2i) = 4i + 1$;
- г) $\begin{cases} 3z_1 - z_2 = 2i + 1; \\ 2z_1 + iz_2 = 4i + 1. \end{cases}$

Вариант 2

№1. Вычислите $i^9; i^{14}; i^{2102}$.

№2. Для чисел $z_1 = 4 - 2i; z_2 = 1 + 7i$ найдите:

- a) $\operatorname{Re} z_1$ и $\operatorname{Im} z_2$;
- б) \bar{z}_1 и $-z_2$;
- в) $z_1 + z_2; z_1 - z_2; z_1 \cdot z_2; z_1 : z_2$;
- г) $\frac{(\bar{z}_1+z_2) \cdot (\bar{z}_2-z_1)}{z_2-i}$.

№3. Решите уравнения и систему на множестве комплексных чисел:

- а) $z^2 + 3 = 0$;
- б) $z^2 + 2z + 10 = 0$;
- в) $(1+2i) \cdot (z-i) - (z+2) \cdot (2+i) = -5-4i$;
- г) $\begin{cases} z_1 + 2z_2 = 3i + 4; \\ 3z_1 - iz_2 = i + 1. \end{cases}$

Вариант 4

№1. Вычислите $i^{11}; i^4; i^{1102}$.

№2. Для чисел $z_1 = 5 - 3i; z_2 = 1 + 2i$ найдите:

- a) $\operatorname{Re} z_1$ и $\operatorname{Im} z_2$;
- б) \bar{z}_1 и $-z_2$;
- в) $z_1 + z_2; z_1 - z_2; z_1 \cdot z_2; z_1 : z_2$;
- г) $\frac{(\bar{z}_1+z_2) \cdot (\bar{z}_2-z_1)}{z_2-i}$.

№3. Решите уравнения и систему на множестве комплексных чисел:

- а) $z^2 + 6 = 0$;
- б) $z^2 + 4z + 29 = 0$;
- в) $(i+z) \cdot (3+i) + (z-1) \cdot (2+i) = 9+i$;
- г) $\begin{cases} 3z_1 - z_2 = 2i - 5; \\ iz_1 + 2z_2 = i + 3. \end{cases}$

Вариант 5**№1.** Вычислите i^{12} ; i^{21} ; i^{2342} .**№2.** Для чисел $z_1 = 2 + i$; $z_2 = 4 - 3i$ найдите:

- а) $\operatorname{Re} z_1$ и $\operatorname{Im} z_2$;
 б) \bar{z}_1 и $-z_2$;
 в) $z_1 + z_2$; $z_1 - z_2$; $z_1 \cdot z_2$; $z_1 : z_2$;
 г) $\frac{(z_1+z_2) \cdot (\bar{z}_2-z_1)}{z_2-i}$.

№3. Решите уравнения и систему на множестве комплексных чисел:

- а) $z^2 + 7 = 0$;
 б) $z^2 + 2z + 17 = 0$;
 в) $(2+i) \cdot (z-1) - (z+2i) \cdot (3-i) = -3 - 4i$;
 г) $\begin{cases} z_1 + 3z_2 = 4i + 3; \\ iz_1 - z_2 = 2i - 1. \end{cases}$

Вариант 7**№1.** Вычислите i^8 ; i^{10} ; i^{2403} .**№2.** Для чисел $z_1 = 1 + 6i$; $z_2 = 2 - 3i$ найдите:

- а) $\operatorname{Re} z_1$ и $\operatorname{Im} z_2$;
 б) \bar{z}_1 и $-z_2$;
 в) $z_1 + z_2$; $z_1 - z_2$; $z_1 \cdot z_2$; $z_1 : z_2$;
 г) $\frac{(\bar{z}_1+z_2) \cdot (\bar{z}_2-z_1)}{z_2-i}$.

№3. Решите уравнения и систему на множестве комплексных чисел:

- а) $z^2 + 10 = 0$;
 б) $z^2 + 2z + 26 = 0$;
 в) $(z+1) \cdot (1-2i) - (z+2i) \cdot (3+i) = -19i$;
 г) $\begin{cases} z_1 - 2z_2 = 3 - i; \\ iz_1 + z_2 = 4i - 1. \end{cases}$

Вариант 6**№1.** Вычислите i^4 ; i^{15} ; i^{1302} .**№2.** Для чисел $z_1 = 5 - i$; $z_2 = 1 + 4i$ найдите:

- а) $\operatorname{Re} z_1$ и $\operatorname{Im} z_2$;
 б) \bar{z}_1 и $-z_2$;
 в) $z_1 + z_2$; $z_1 - z_2$; $z_1 \cdot z_2$; $z_1 : z_2$;
 г) $\frac{(\bar{z}_1+z_2) \cdot (\bar{z}_2-z_1)}{z_2-i}$.

№3. Решите уравнения и систему на множестве комплексных чисел:

- а) $z^2 + 8 = 0$;
 б) $z^2 - 2z + 10 = 0$;
 в) $(z+i) \cdot (3-i) + (2-z) \cdot (2+i) = 9 + 2i$;
 г) $\begin{cases} 2z_1 + z_2 = 3i + 2; \\ iz_1 - 3z_2 = 5 - i. \end{cases}$

Вариант 8**№1.** Вычислите i^5 ; i^{12} ; i^{1312} .**№2.** Для чисел $z_1 = 8 - i$; $z_2 = 2 + 3i$ найдите:

- а) $\operatorname{Re} z_1$ и $\operatorname{Im} z_2$;
 б) \bar{z}_1 и $-z_2$;
 в) $z_1 + z_2$; $z_1 - z_2$; $z_1 \cdot z_2$; $z_1 : z_2$;
 г) $\frac{(\bar{z}_1+z_2) \cdot (\bar{z}_2-z_1)}{z_2-i}$.

№3. Решите уравнения и систему на множестве комплексных чисел:

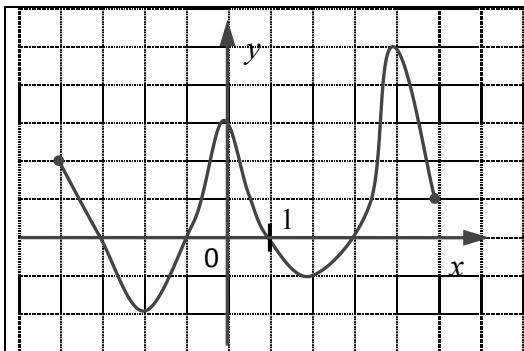
- а) $z^2 + 11 = 0$;
 б) $z^2 - 4z + 29 = 0$;
 в) $(z+i) \cdot (1+2i) - (z+2) \cdot (2+i) = 3i - 8$;
 г) $\begin{cases} 2z_1 + iz_2 = 4i - 3; \\ z_1 - 2z_2 = -5 - i. \end{cases}$

Раздел II. Функции и их свойства

Работа №7

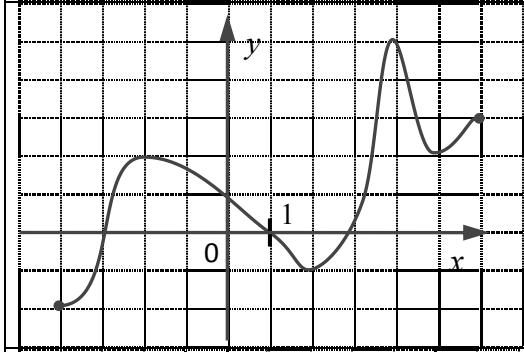
Вариант 1	Вариант 2
<p>№1. Найти область определения функции $y = \frac{\sqrt{x+2}}{x-1}$.</p> <p>№2. Найти промежутки знакопостоянства $y = \frac{x^2(x-2)}{x+3}$.</p> <p>№3. Определить вид функции (чётность, нечётность, общий вид) $y = \frac{x-1}{\sqrt{x^2+4}}$.</p>	<p>№1. Найти область определения функции $y = \frac{2x-1}{\sqrt{3-x}}$.</p> <p>№2. Найти промежутки знакопостоянства $y = \frac{x-1}{(x-3)^2(x+5)}$.</p> <p>№3. Определить вид функции (чётность, нечётность, общий вид) $y = \frac{\sqrt{5+x^2}}{x}$.</p>
Вариант 3	Вариант 4
<p>№1. Найти область определения функции $y = \frac{\sqrt{4x+2}}{2x-4}$.</p> <p>№2. Найти промежутки знакопостоянства $y = \frac{(x-4)^2x}{x-6}$.</p> <p>№3. Определить вид функции (чётность, нечётность, общий вид) $y = \frac{x^3-x}{x^2-1}$.</p>	<p>№1. Найти область определения функции $y = \frac{2+4x}{\sqrt{5+x}}$.</p> <p>№2. Найти промежутки знакопостоянства $y = \frac{x-3}{x^2(x+4)}$.</p> <p>№3. Определить вид функции (чётность, нечётность, общий вид) $y = x^2\sqrt{1-x^4}$.</p>
Вариант 5	Вариант 6
<p>№1. Найти область определения функции $y = \frac{\sqrt{x-2}}{x+4}$.</p> <p>№2. Найти промежутки знакопостоянства $y = \frac{(x+2)^2(x-2)}{x-5}$.</p> <p>№3. Определить вид функции (чётность, нечётность, общий вид) $y = \frac{x^4+3x^2}{\sqrt{x^2+1}}$.</p>	<p>№1. Найти область определения функции $y = \frac{5x+6}{\sqrt{7-x}}$.</p> <p>№2. Найти промежутки знакопостоянства $y = \frac{x^2}{(x+3)(x-4)}$.</p> <p>№3. Определить вид функции (чётность, нечётность, общий вид) $y = \frac{x-3}{x^2-25}$.</p>
Вариант 7	Вариант 8
<p>№1. Найти область определения функции $y = \frac{\sqrt{3x+6}}{x}$.</p> <p>№2. Найти промежутки знакопостоянства $y = \frac{x+2}{(x-2)^2(x-7)}$.</p> <p>№3. Определить вид функции (чётность, нечётность, общий вид) $y = (x^4 + 1)\sqrt{x^2 + 2}$.</p>	<p>№1. Найти область определения функции $y = \frac{5-3x}{\sqrt{x-6}}$.</p> <p>№2. Найти промежутки знакопостоянства $y = \frac{(3+x)^2}{(x+5)(x-8)}$.</p> <p>№3. Определить вид функции (чётность, нечётность, общий вид) $y = \frac{2x-3}{\sqrt{x^2+6}}$.</p>

Работа №8



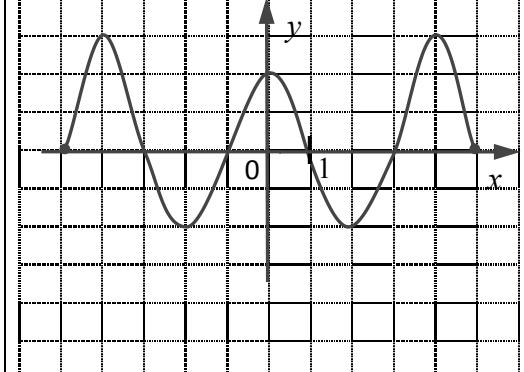
Вариант 1

№1. Проведите полное исследование функции, заданной графически.



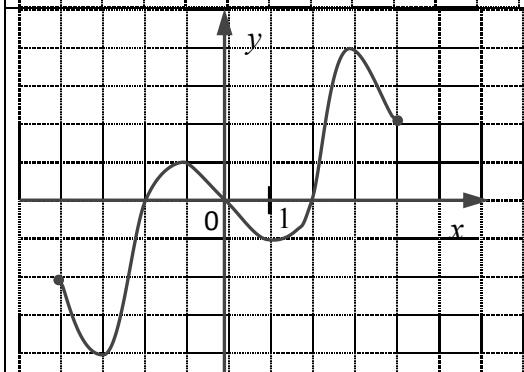
Вариант 2

№1. Проведите полное исследование функции, заданной графически.



Вариант 3

№1. Проведите полное исследование функции, заданной графически.

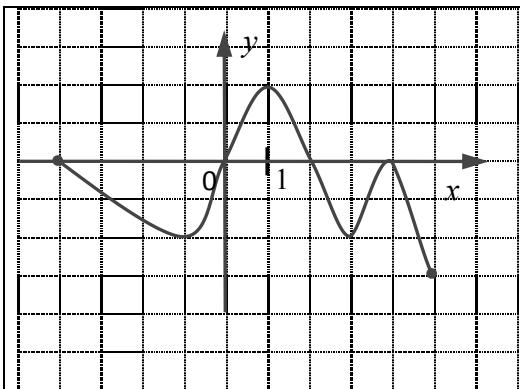


Вариант 4

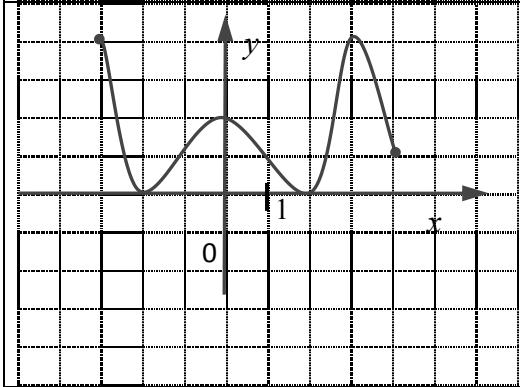
№1. Проведите полное исследование функции, заданной графически.

Вариант 5

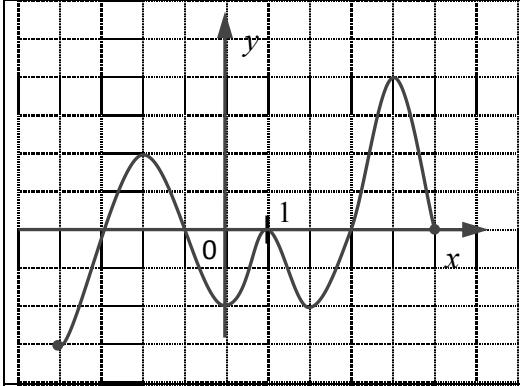
№1. Проведите полное исследование функции, заданной графически.

**Вариант 6**

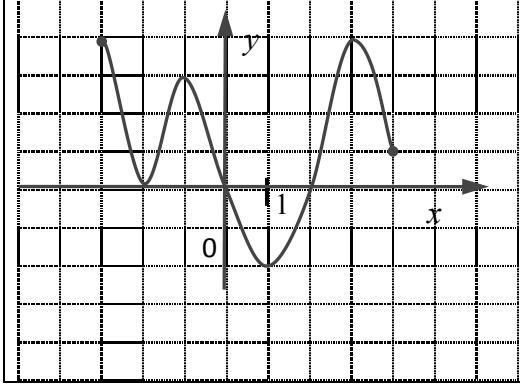
№1. Проведите полное исследование функции, заданной графически.

**Вариант 7**

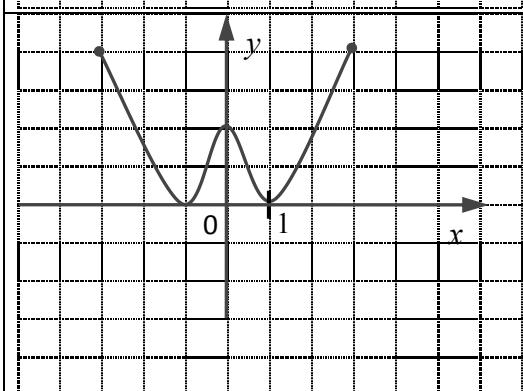
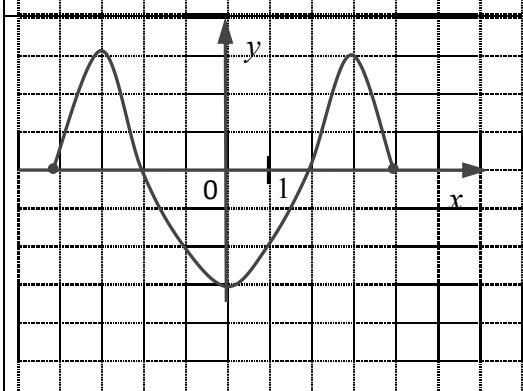
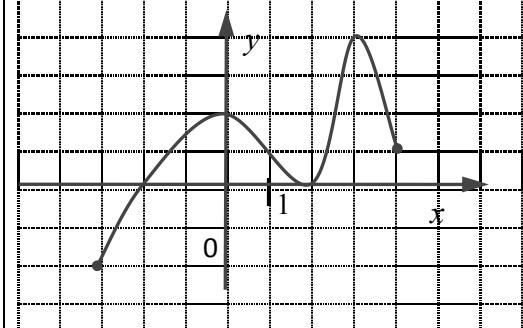
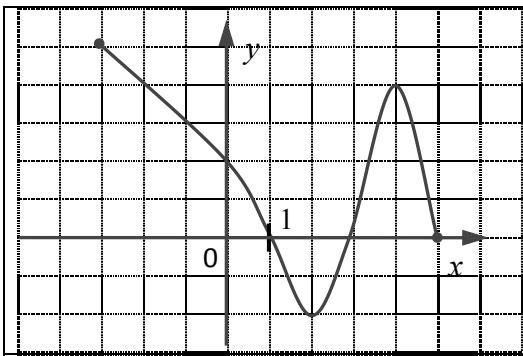
№1. Проведите полное исследование функции, заданной графически.

**Вариант 8**

№1. Проведите полное исследование функции, заданной графически.



Работа №9



Вариант 1

№1. Найдите область определения для следующих функций

a) $y = \sqrt{1-x}$; б) $y = \frac{4}{2-x}$; в) $y = \frac{1}{\sqrt{x+4}}$.

№2. Выяснить четность–нечетность функций

a) $y = x^4 - 5x^2$; б) $y = x^3 + x^2$; в) $y = \sqrt{x+2}$.

№3. Проведите полное исследование функции, график которой изображён на рисунке.

Вариант 2

№1. Найдите область определения для следующих функций

a) $y = \sqrt{x+3}$; б) $y = \frac{7}{5-x}$; в) $y = \frac{1}{\sqrt{4-x}}$.

№2. Выяснить четность–нечетность функций

a) $y = -x^3 - x^2$; б) $y = 3x^3 + x^7$; в) $y = \sqrt{2-x}$.

№3. Проведите полное исследование функции, график которой изображён на рисунке.

Вариант 3

№1. Найдите область определения для следующих функций

a) $y = \sqrt{2-x}$; б) $y = \frac{7}{7+x}$; в) $y = \frac{1}{\sqrt{x-1}}$.

№2. Выяснить четность–нечетность функций

a) $y = -2x^3 + x$; б) $y = 2x^5 + x^4$;
в) $y = \sqrt{3+x}$.

№3. Проведите полное исследование функции, график которой изображён на рисунке.

Вариант 4

№1. Найдите область определения для следующих функций.

a) $y = \sqrt{2+x}$; б) $y = \frac{2}{7-x}$; в) $y = \frac{2}{\sqrt{3-x}}$.

№2. Выяснить четность–нечетность функций.

a) $y = -x^5 + x$; б) $y = 2x^6 + 3x^3$;
в) $y = \sqrt{2-x}$.

№3. Проведите полное исследование функции, график которой изображён на рисунке.

Конец ознакомительного фрагмента.

Приобрести книгу можно
в интернет-магазине
«Электронный универс»
e-Univers.ru