# МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ УЧЕБНО-ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС «ШКОЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ ИМЕНИ МАЛЬЦЕВА АЛЕКСАНДРА ИВАНОВИЧА» ГОРОДА БАХЧИСАРАЙ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

# Контрольно-измерительные материалы к рабочей программе по Алгебра и начала математического анализа

Класс 10-А

Всего часов 68 Количество часов в неделю 2

Составлена в соответствии с программой <u>Федеральная рабочая программа среднего общего образования. Математика (для 10-11 классов образовательных организаций). Базовый уровень, Москва 2023.</u>

#### Учебник:

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: базовый и углубленный уровни: учебник/ Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева и [и др.]. — 10-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2022.-463c.

:

## Тематический план

# Математика: алгебра и начала анализа

№	Тематические разделы	Кол-во	Контрольные
п/п		часов	работы
1	Множества рациональных и	14	2
	действительных чисел. Рациональные		
	уравнения и неравенств.		
2	Арифметический корень n-ой степени.	24	1
	Иррациональные уравнения и		
	неравенства		
3	Формулы тригонометрии.	22	1
	Тригонометрические уравнения		
4	Повторение	8	1
	Итого	68	5

### Диагностическая контрольная работа

#### 1 вариант

1. Упростите выражение:

$$\left(\frac{a+2}{a-2} - \frac{a}{a+2}\right) \cdot \frac{a-2}{3a+2}$$

$$\begin{cases} x - y = 6, \\ xy = 16 \end{cases}$$

2. Решите систему уравнений:  $\begin{cases} xy = 16. \end{cases}$ 

3. Решите неравенство

$$5x - 1.5(2x + 3) < 4x + 1.5$$
.

4. Найдите значение выражения

$$(3^{7p} \cdot 3^{-4p})^{3p}$$
 при  $p = \frac{2}{3}$ .

## 2 вариант

1. Упростите выражение:

$$\left(\frac{x+3}{x-3} - \frac{x}{x+3}\right) : \frac{x+1}{x+3}$$

2. Решите систему уравнений:  $\begin{cases} x - y = 2 \\ xy = 15. \end{cases}$ 

3. Решите неравенство:

$$2x - 4.5 > 6x - 0.5 (4x - 3).$$

4. Найдите значение выражения

$$(5^{9m} \cdot 5^{-5m})^{-2m} \prod_{\text{при } m = 2} \frac{1}{2}.$$

## КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:

<b>«5»</b>	<b>«4»</b>	«3»	«2»
8-7	6-5	4-3	0-2

1 задание - 2 балла

2 задание- 2 балла

3 задание- 2 балла

4 задание-2 балла

#### Ответы на диагностическую контрольную работу

#### Вариант I

$$\frac{\left(\frac{a+2}{a-2} - \frac{a}{a+2}\right) \cdot \frac{a-2}{3a+2} = \frac{(a+2)^2 - a(a-2)}{a^2 - 4} \cdot \frac{a-2}{3a+2} = }{a^2 + 4a + 4 - a^2 + 2a} \cdot \frac{a-2}{3a+2} = \frac{2(3a+2)(a-2)}{(a^2 - 4)(3a+2)} = \frac{2}{a+2}$$

 $O_{TBeT}$ :  $\frac{2}{a+2}$ 

$$\begin{cases} x - y = 6, & \begin{cases} x = y + 6, \\ xy = 16; \end{cases} & \begin{cases} x = y + 6, \\ (y + 6) \cdot y = 16; \end{cases} & \begin{cases} x = y + 6, \\ y^2 + 6y - 16 = 0; \end{cases} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = y + 6, \\ y_1 = -2, \\ x_2 = 8; \\ y_2 = 2; \end{cases} & \begin{cases} x_1 = -2, \\ x_2 = 8, \\ y_2 = 2. \end{cases}$$

O T B e T: (-2; -8), (8; 2).

3. 
$$5x - 1.5(2x + 3) < 4x + 1.5$$
;  
 $5x - 3x - 4.5 < 4x + 1.5$ ;  
 $5x - 3x - 4x < 1.5 + 4.5$ ;  
 $-2x < 6$ ;  
 $x > -3$ .

O т в е т: x > -3.

4. 
$$(3^{7p} \cdot 3^{-4p})^{3p} = (3^{3p})^{3p} = 3^{9p^2}$$
  
 $9p^2 = 9 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2 = 9 \cdot \frac{4}{9} = 4$ ;  
 $3^{9p^2} = 3^4 = 81$ .

Ответ: 81.

#### Вариант II

$$\frac{\left(\frac{x+3}{x-3} - \frac{x}{x+3}\right)}{x} : \frac{x+1}{x+3} = \frac{(x+3)^2 - x(x-3)}{x^2 - 9} : \frac{x+3}{x+1} = \frac{x^2 + 6x + 9 - x^2 + 3x}{x^2 - 9} : \frac{x+3}{x+1} = \frac{9(x+1)(x+3)}{(x^2 - 9)(x+1)} = \frac{9}{x-3}$$
Otbet:  $\frac{9}{x-3}$ .

$$\begin{cases} x - y = 2, \\ xy = 15; \end{cases} \begin{cases} x = y + 2, \\ (y + 2) y = 15; \end{cases} \begin{cases} x = y + 2, \\ y^2 + 2y - 15 = 0; \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = y + 2, \\ y_1 = 3, \\ y_2 = -5; \end{cases} \begin{cases} \begin{bmatrix} x_1 = 5, \\ x_2 = -3; \\ y_1 = 3, \\ y_2 = -5. \end{cases}$$

Ответ: (5; 3); (-3; -5).

3. 
$$2x - 4.5 > 6x - 0.5 (4x - 3)$$
;  
 $2x - 4.5 > 6x - 2x + 1.5$ ;  
 $-2x > 6$ ;

$$x < -3$$
.

O т в е т: x < -3.

4. 
$$(5^{9m} \cdot 5^{-5m})^{-2m} = (5^{4m})^{-2m} = 5^{-8m^2}$$
;  
 $-8m^2 = -8 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 = -8 \cdot \frac{1}{4} = -2$ ;  
 $5^{-8m^2} = 5^{-2} = \frac{1}{25} = 0,04$ .

Ответ: 0,04.

Контрольная работа№2 по теме "Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенств"

№1 Найдите значение выражения : а) 
$$\frac{1}{9} - \frac{1}{12}$$
 6)  $4\frac{1}{7} + 12 + 3\frac{5}{14}$  №2 Упростите выражение а)  $\left(\frac{c-2}{c+2} - \frac{c}{c-2}\right) \cdot \frac{c+2}{2-3c}$ . 6)  $\left(\frac{x}{x+2} + \frac{4}{x^2-3x-10} - \frac{2}{x-5}\right) : \frac{x-7}{x^2+2x}$ .

№3 Решите уравнение а) а)  $\frac{3x+4}{x^2-16} = \frac{x^2}{x^2-16}$ ; б)  $\frac{3}{x-5} + \frac{8}{x} = 2$ 

№4 Катер прошел 12 км против течения реки и 5 км по течению. При этом он затратил столько времени, сколько ему потребовалось бы, если бы он шел 18 км по озеру. Какова собственная скорость катера, если известно, что скорость течения реки равна 3 км/ч?

№5 Решить неравенство <sup>\*</sup>a) 
$$(x+3)(x-5)(x-7) < 0$$
;  $(x-1)(x+4) \le 0$ ;  $(x+3)(x-7) < 0$ ;  $(x-1)(x+4) \le 0$ ;

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:

«5»	<b>«4»</b>	«3»	«2»
13-12	11-9	8-6	0-5

1 задание - 2 балла

2 задание- 4 балла

3 задание- 2 балла

4 задание-2 балла

5 задание-3 балла

Контрольная работа по теме "Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства»

Вариант1.

1)Вычислить:

a) 
$$5 \cdot 64^{1/2}$$
 6)  $(\sqrt[3]{\sqrt{8}})^2$  B)  $\frac{(7^{1/3} \cdot 7^{-2/3})^3}{7^{-3}}$ 

r) 
$$\sqrt[3]{4+2\sqrt{2}} \cdot \sqrt{4-2\sqrt{2}}$$

2)Упростить выражение:

1) 
$$a^{0.6} \cdot a^{3.4}$$
 2)  $\left(\frac{1}{a^{\sqrt{2}-1}}\right)^{\sqrt{2}+1} \cdot a^{\sqrt{2}+1}$ 

3) Сравнить числа:

a) 
$$\sqrt[4]{\left(\frac{7}{8}\right)^3}$$
 и  $\sqrt[4]{\left(\frac{15}{16}\right)^3}$  , 6)  $\left(\frac{2}{3}\right)^{\sqrt{2}}$  и  $1$  .

4) Найти область определения функции

$$y = \sqrt[4]{2x^2 + 0.6}$$

5) Решить уравнение:

$$1)\sqrt[3]{x+2} = 3,$$
  $2)\sqrt{1-x} = x+1,$ 

$$3)\sqrt{2x + 5} - \sqrt{x + 6} = 1.$$

6) Решить неравенства:

$$1)\sqrt{2x-5} \ge -6;$$

2) 
$$\sqrt{8-4x} < 10$$
.

Вариант 2.

1)Вычислите: a) 
$$125^{-1/3}$$
 б)  $(\sqrt[3]{25})^3$  в)

$$\frac{\sqrt[3]{9} \cdot 3^5}{15^0 \cdot 27^2 \cdot 3^{-1/3}} \quad \text{r) } \sqrt[5]{17 - \sqrt{46}} \cdot \sqrt[5]{17 + \sqrt{46}}$$

2) Упростить выражение:

1) 
$$a^{-3/7}a^{5/14}$$
 2)  $\left(c^{\sqrt{3}+1}\right)^{\sqrt{3}+1}\cdot \frac{1}{c^{4+\sqrt{3}}}$ 

3) Сравнить числа:

a) 
$$\sqrt[5]{\left(\frac{3}{7}\right)^4}$$
 u  $\sqrt[5]{\left(\frac{5}{14}\right)^4}$  6)  $1 \text{ u} \left(\frac{3}{4}\right)^\pi$ .

4)Найти область определения функции

$$y = \sqrt[4]{3x^2 - 0.12}$$

5)Решить уравнение:

1) 
$$\sqrt[5]{x + 12} = 2;$$
 2)  $\sqrt{x + 1} = 1 - x;$  3)  $\sqrt{3x + 1} - \sqrt{x + 8} = 1.$ 

6) .Решить неравенства:

1) 
$$\sqrt{3x-6} \ge -8$$
; 2)  $\sqrt{10-2x} < 5$ .

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:

«5»	<b>«4»</b>	«3»	«2»
15-14	13-9	8-5	0-4

1 задание -4 балла

2 задание- 2 балла

3 задание- 2 балла

4 задание-2 балла

5 задание- 3 балла

6 задание- 2 балла

Контрольная работа по теме "Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения"

## Вариант 1

- 1. Вычислить: 1)  $sin405^0$  2) $cos\frac{15\pi}{4}$  3) $tg\frac{11\pi}{6}$  4) $cos^222^030^\circ sin^222^030^\circ$
- 2. Упростить выражение:

1) 
$$\frac{2\cos^2\alpha}{\sin^2\alpha}$$
; 2) tg  $(\pi+\alpha)$ -ctg  $(\frac{3\pi}{2}-\alpha)$ ;

- 3)  $2\cos 4\alpha \cos \alpha \cos 3\alpha$ 3. Дано:  $\sin \alpha = 0.8$ ,  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ .

Найти: cosα, tgα, ctgα.

- 4. Решить уравнение: sin3xcos5x sin5xcos3x = -1
- 5. Доказать тождество:

1) 
$$\frac{tg\alpha}{1+tg\alpha} + \frac{tg\alpha}{1-tg\alpha} = tg2\alpha;$$

#### Вариант 2

- 1. Вычислить: 1)cos225<sup>0</sup>, 2)  $sin\frac{25\pi}{6}$ , 3)tg $\frac{22\pi}{3}$ , 4)  $2\cos 15^{\circ} \sin 15^{\circ}$
- 2. Упростить выражение:
- 1)  $\frac{\sin 2\alpha}{2\sin \alpha}$ ; 2)  $\sin (\frac{3\pi}{2} + \alpha) + \cos (\pi \alpha)$ ; 3)  $2\sin 5\alpha \cos 3\alpha \sin 8\alpha$  3. Дано:  $\cos \beta = -\frac{2}{5}$ ,  $\pi < \beta < \frac{3\pi}{2}$ .
- Найти: sinβ, tgβ, ctgβ.
- 4. Решить уравнение: cos2xcosx + sin2xsinx = 0
- 5. Доказать тождество:

$$1)\frac{1}{1-tg\alpha} - \frac{1}{1+tg\alpha} = tg2\alpha$$

### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:

«5»	<b>«4»</b>	«3»	«2»
14-13	12-9	8-5	0-4

- 1 задание -4 балла
- 2 задание- 3 балла
- 3 задание- 3 балла
- 4 задание-2 балла
- 5 задание- 2 балла

## No1

Каждый день во время конференции расходуется 90 пакетиков чаз Конференция длится 7 дней. В пачке чая 100 пакетиков. Какого наименьшег количества пачек чая хватит на все дни конференции?

## No2

В таблице показано расписание пригородных электропоездов по направлению Москва Савёловская – Большая Волга (город Дубна).

Номер электропоезда	Москва Савёловская	Большая Волга	Время в пути	
1	17:30	19:20	1:50	
2	18:18	20:39	2:21	
3	19:39	21:53	2:14	
4	20:44	23:10	2:26	
5	22:00	23:49	1:49	

Какой из электропоездов Москва Савёловская – Дубна проводит в пути меньше всего времени? В ответе укажите номер этого электропоезда.

## Nº3

Энергия заряженного конденсатора W (в Дж) вычисляется по формуле  $W=\frac{CU^2}{2}$ , где C — ёмкость конденсатора (в Ф), а U — разность потенциалов на обкладках конденсатора (в В). Найдите W (в Дж), если  $C=10^{-4}$  Ф и U=20 В.

#### No4

Найдите значение выражения  $1\frac{5}{6} - 0.5 \cdot \left(-\frac{10}{3}\right)$ 

№5

Найдите корень уравнения  $\sqrt{14-5x} = 3$ .

#### №6

Первая труба пропускает на 1 литр воды в минуту меньше, чем вторая. Сколько литров воды в минуту пропускает первая труба, если резервуар объемом 110 литров она заполняет на 2 минуты дольше, чем вторая труба заполняет резервуар объемом 99 литров?

#### **№**7

Найдите значение выражения 27√2 sin 765°.

Nº8

Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

#### НЕРАВЕНСТВА

## РЕШЕНИЯ

A) 
$$(x-1)(x-2) < 0$$

$$(5) \frac{x-1}{x-2} > 0$$

B) 
$$(x-1)^2(x-2) < 0$$

3) 
$$(-\infty;1) \cup (1;2)$$

$$\Gamma) \frac{(x-2)^2}{x-1} > 0$$

Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующую цифру.

	A	Б	В	Γ	
No	0				
No.	9 emure	Umanii	restate.	1	

) Решите уравнение  $\frac{1}{\cos^2 x} - \frac{1}{\sin(\frac{3\pi}{2} + x)} - 2 = 0$ 

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:

«5»	<b>«4»</b>	«3»	«2»
12-11	10-8	7-5	0-4

1 задание - 1 балл

2 задание- 1 балл

3 задание- 1 балл

4 задание-1 балл

5 задание- 1 балл

6 задание- 2 балла

7 задание- 1 балл

8 задание-2 балла

9 задание- 2 балла