

**Формы оценки планируемых результатов**  
По дополнительной общеразвивающей программе  
«За страницами учебника математики»

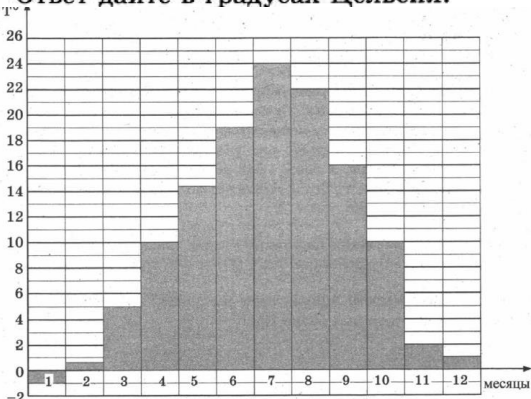
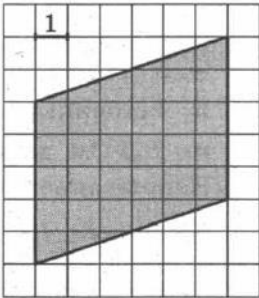
Формы:

- опрос
- самостоятельная работа
- тест.

**Приложение 3**

**Контрольно-измерительные материалы для проведения текущей аттестации обучающихся по дополнительной общеразвивающей программе «За страницами учебника математики»**

Тема 1: входной тест.

<b>1</b>	<p>Тетрадь стоит 40 рублей. Какое наибольшее число таких тетрадей можно будет купить на 470 рублей после понижения цены на 25%?</p>
<b>2</b>	<p>На диаграмме показана средняя температура воздуха в Симферополе за каждый месяц 1988 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — средняя температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме разность средних температур самого тёплого и самого холодного месяца в 1988 году в Симферополе. Ответ дайте в градусах Цельсия.</p> 
<b>3</b>	<p>Найдите площадь параллелограмма, изображённого на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.</p> 
<b>4</b>	<p>В группе туристов 8 человек, в том числе турист А. С помощью жребия они выбирают двух человек, которые должны идти в село за продуктами. Какова вероятность того, что туристу А. выпадет по жребию пойти в село?</p>

5	Найдите корень уравнения: $\sqrt{5 + 2x} = 3$ .
6	Найдите значение выражения $2\text{tg}15^\circ \cdot \text{tg}105^\circ$
7	К источнику с ЭДС $\varepsilon = 65$ В и внутренним сопротивлением $r = 0,5$ Ом хотят подключить нагрузку с сопротивлением $R$ Ом. Напряжение на этой нагрузке, выражаемое в вольтах, даётся формулой $U = \frac{\varepsilon R}{R + r}$ . При каком сопротивлении нагрузки напряжение на ней будет 60 В? Ответ выразите в омах.
8	Из точки А в точку В одновременно выехали два автомобилиста. Первый проехал с постоянной скоростью весь путь. Второй проехал первую половину пути со скоростью, меньшей скорости первого на 14 км/ч, а вторую половину пути — со скоростью 105 км/ч, в результате чего прибыл в В одновременно с первым автомобилистом. Найдите скорость первого автомобилиста, если известно, что она больше 50 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

**Ключи. Тест 1.**

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8
ответ	15	25	30	0,25	2	-2	6	84

**Тема 2: многочлены.**

1	Решите уравнения методом выделения квадрата двучлена: 1) $x^2 - 6x + 8 = 0$ , 2) $x^2 - x - 2 = 0$ .
2	При каких значениях параметра $a$ произведение корней уравнения $x^2 + 3x + (a^2 - 4a - 5) = 0$ равно 0?
3	Разложите на множители: 1) $x^3 + 3x^2 - 4x - 12$ , 2) $x^3 - 3x^2 + x + 6$ , 3) $x^3 - 9x^2 + 27x - 27$ .

**Ключи. Тест 2.**

№ задания	1	2	3
ответ	1) $x=4, x=2$ , 2) $x=1,25$ , $x = -0,5$	$a = 5$ , $a = -1$	1) $(x-2)(x+2)(x+3)$ , 2) $(x+1)(x-2)(x-3)$ , 3) $(x-3)^3$

**Тема 3: делимость чисел.**

1	Докажите, что любое нечетное число и половина следующего за ним четного числа взаимно просты.
2	Докажите, что произведение пяти последовательных целых чисел делится на 120.
3	Решите в целых числах уравнение: $7x - 6y = 1$
4	Найдите наименьшее трехзначное число, которое при делении на 11 дает остаток 7, а при делении на 13, остаток 11.
5	Решите в целых числах уравнение: $x + y = xy$
6	Решите в целых числах уравнение: $(x+3)^2 + (2y+1)^2 = 5$ .

**Ключи. Тест 3.**

№ задания	1	2	3	4	5	6
ответ	Обозначим нечетное число $2n-1$ . Тогда следующее за ним четное число $2n$ . Половина его $2n/n=2$ . Найдем $\text{НОД}(2n-1;n) = 1$ . ЧТД	Из пяти последовательных целых чисел одно кратно 5, еще одно кратно 3, по крайней мере два числа являются четными (одно :на2, другое :4). ЧТД	$(1-6T; 1-7T)$ , где $T$ – целое число.	128	$(0;0); (2;2)$	$(-1;0), (-1;-1), (-5;0), (-5;-1)$

**Тема 4: планиметрия.**

1	Найдите площадь параллелограмма, изображённого на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.	
2	Острые углы прямоугольного треугольника равны $87^\circ$ и $3^\circ$ . Найдите угол между биссектрисой и медианой, проведёнными из вершины прямого угла. Ответ дайте в градусах.	
3	Найдите объём многогранника, изображённого на рисунке (все двугранные углы прямые).	
4	Четырёхугольник ABCD со сторонами $AB=39$ , $CD=6$ вписан в окружность. Диагонали AC и BD пересекаются в точке K, причем угол АКВ равен $60^\circ$ . Найдите радиус окружности, описанной около этого четырёхугольника.	
5	Основание AC равнобедренного треугольника равно 12. Окружность радиуса 8 с центром вне этого треугольника касается продолжений боковых сторон треугольника и касается основания AC. Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник ABC.	
6	В треугольнике ABC точка D делит сторону BC в отношении 1:2, считая от вершины B. CE – медиана. CE пересекает AD в точке F. Какую часть составляет площадь треугольника AEF от площади треугольника ABC?	

**Ключи. Тест 4.**

№ задания	1	2	3	4	5	6
ответ	30	42	34	$\sqrt{597}$	4,5	1/10

*Тема 5: Комбинаторика.*

1	В группе туристов 8 человек, в том числе турист А. С помощью жребия они выбирают двух человек, которые должны идти в село за продуктами. Какова вероятность того, что туристу А. выпадет по жребию пойти в село?
2	В случайном эксперименте симметричную монету бросают дважды. Найдите вероятность того, что решка выпадет ровно один раз.
3	В случайном эксперименте бросают две игральные кости (кубика). Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 7 очков. Результат округлите до сотых.
4	В среднем из 2000 садовых насосов, поступивших в продажу, 2 подтекают. Найдите вероятность того, что один случайно выбранный для контроля насос не подтекает.
5	Ковбой Джон попадает в муху на стене с вероятностью 0,9, если стреляет из пристрелянного револьвера. Если Джон стреляет из непристрелянного револьвера, то он попадает в муху с вероятностью 0,3. На столе лежит 10 револьверов, из них только 2 пристрелянные. Ковбой Джон видит на стене муху, наудачу хватается первый попавшийся револьвер и стреляет в муху. Найдите вероятность того, что Джон промахнётся.
6	В некотором городе из 2000 появившихся на свет младенцев 990 девочек. Найдите частоту рождения мальчиков в этом городе. Результат округлите до тысячных.
7	В случайном эксперименте симметричную монету бросают трижды. Найдите вероятность того, что решка выпадет все три раза.
8	В группе туристов 8 человек, в том числе турист А. С помощью жребия они выбирают двух человек, которые должны идти в село за продуктами. Какова вероятность того, что туристу А. выпадет по жребию пойти в село?
9	Перед началом матча по футболу судья бросает монету, чтобы определить, какая из команд будет первая владеть мячом. Команда «Белые» по очереди играет с командами «Красные», «Синие» и «Зелёные». Найдите вероятность того, что ровно в двух матчах из трёх право первой владеть мячом получит команда «Белые».
10	Двое играют в кости — они по разу бросают игральный кубик. Выигрывает тот, у кого больше очков. Если выпадает поровну, то наступает ничья. Первый бросил кубик, и у него выпало 4 очка. Найдите вероятность того, что он выигрывает.

*Ключи. Тест 5..*

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ответ	0,25	0,5	0,17	0,999	0,58	0,505	0,125	0,25	0,375	0,5

*Тема 6: параметры.*

<b>1</b>	Для всех значений параметра $a$ решите уравнение $(a - 1)x^2 + 2(2a + 1)x + (4a + 3) = 0$ .
<b>2</b>	Найдите значения параметра $a$ , при которых система имеет ровно два решения: $ y  = x^2 - 4, x^2 + y^2 = a$ .
<b>3</b>	Найдите значения параметра $a$ , при которых система имеет ровно два решения: $x^2 + y^2 = 2a, 2xy = 2a - 1$ .
<b>4</b>	Найдите значения параметра $a$ , при которых система имеет ровно единственное решение: $( x  - 5)^2 + (y - 4)^2 = 9, (x + 2)^2 + y^2 = a^2$ .

**Ключи. Тест 6.**

№ задания	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
ответ	Если $a < -0,8$ , то нет корней; если $a=0,8$ , то $x=-1/3$ ; если $a = 1$ , то $x=-7/6$ ; если $-0,8 < a < 1, a > 1$ , то $x = \frac{-2a - 1 + \sqrt{5a + 4}}{a - 1}$	$a = 4$ .	$a = 1/4$ .	$a = 2,$ $a = 3 + \sqrt{65}$

**Тема 7: решение уравнений и неравенств.**

<b>1</b>	а) Решите уравнение $2 \cdot 9^{x^2 - 4x + 1} + 42 \cdot 6^{x^2 - 4x} - 15 \cdot 4^{x^2 - 4x + 1} = 0$ . б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-1; 3]$ .
<b>2</b>	а) Решите уравнение $7 \sin^2 x + 4 \sin x \cos x - 3 \cos^2 x = 0$ . б) Укажите корни, принадлежащие отрезку $[\frac{3\pi}{2}; \frac{5\pi}{2}]$ .
<b>3</b>	Решите неравенство $\log_{\frac{25-x^2}{16}} \frac{24+2x-x^2}{14} > 1$ .
<b>4</b>	Решите неравенство $1 + \log_6(4-x) \leq \log_6(16-x^2)$ .
<b>5</b>	Решите неравенство $x^3 + 6x^2 + \frac{28x^2 + 2x - 10}{x - 5} \leq 2$ .

**Ключи. Тест 7.**

№ задания	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
ответ	а) $x=0; x=4;$ б) $0$	а) $x = -\pi/4 + \pi n$ ; где $n \in \mathbb{Z}, x = \arctg 3/7 + \pi m$ , где $m \in \mathbb{Z}$ . б) $\arctg 3/7 + 2\pi, 7\pi/4$ .	$(-4; -3); (-1; 3)$	$[2; 4)$	$(-\infty; -2]; 0; [1; 5)$