Окунева ЕленаЕвгеньевна,

преподаватель математики

МОУ "СОШ № 55"

Данная работа посвящена темам школьного курса математики «Арифметический корень, его свойства и решение задач с радикалами».

Из опыта можно сказать, что тема для школьников сложная в понимании и тяжело проходит «привыкание» к тому, что знак (корень) применяется как для обозначения иррациональных чисел, так и для обозначения самого действия над числами и алгебраическими выражениями.

Поэтому очень важен контроль усвоения данной темы на каждом её этапе. Это позволяет определить «скорость» продвижения по освоению более сложного материала, готовность класса воспринимать дальнейшие этапы работы с «корнями». Готовность детей к решению уравнений, неравенств, систем уравнений содержащих радикалы.

Существует немало контрольно-измерительных материалов, используемых для данных целей на различных этапах освоения темы. Динамику усвоения материала и приобретения устойчивых вычислительных навыков учитель отслеживает, проводя тесты, самостоятельные работы с постепенным усложнением примеров, заданий. Но на каждом новом этапе, дети, получая

свои результаты выполненных ими обучающих самостоятельных работ и тестов, часто приходят в отчаяние. Им кажется, что их усилия напрасны, что их

продвижение вперед практически равно нулю, что опять не справились с частью заданий. И усиливается неверие в свои силы, в возможность освоить такую сложную тему.

Для того, чтобы поддержать учеников в их желании двигаться вперед и показать их неплохие промежуточные результаты, вселить в них уверенность и придать силы, я решила найти новый способ контроля их знаний и умений по данной теме на разных этапах ее освоения. Поставила себе задачу разработать такой вариант работы, чтобы он вызывал не только негативные эмоции при каких-то неудачах, а давал возможность увидеть результаты своих систематических усилий, прогресс в умении «общаться» с радикалами.

Работа состоит из введения, теоретического материала и разработанных

2

заданий, ключей и ответов к ним.

Работа прошла апробацию в МОУ СОШ №55.

**2 Контрольные вопросы, задания, тесты с выбором ответов. 4 варианта для общеобразовательной школы.**

Для того, чтобы реализовать данную задачу, я решила разработать такой контрольный материал, которыйвключает в себя сразу все этапы освоения вычислений с радикалами от самых элементарных, до заданий повышенной сложности (для общеобразовательных школ). Для этого использовала различные самостоятельные работы, тесты, задачники. Выбирала задания разных уровней сложности по всему материалу, изучаемому в данном разделе в 8 классе, и собрала их в одной самостоятельной работе. В результате получился набор примеров и заданий в 4 равноценных вариантах, которые привожу в Приложении.

Чем же отличается эта работа и методика при ее применении от уже существующих методик? На что же я рассчитывала?

Во-первых, в этой работе собраны одновременно задания сразу по всему материалу, который дети должны освоить в 8 классе по этой теме.

Во-вторых, Эта работа дается им 3-4 раза на разных этапах освоения материала. То есть, пройдя, например, только основные свойства арифметического корня, они получают эту работу и решают те задания, которые им уже по силам. Но имея перед глазами всю работу, они попытаются порешать и более сложные задания, основываясь на логическое мышление, интуицию. То есть дети, уровень которых «выше среднего» найдут себе «пищу» для размышления.

Через некоторое время, когда пройдены ещё темы и прорешаем большой пласт уравнений, заданий, эта самостоятельная работа снова предлагается ученикам. Причем те же варианты, которые решали в первый раз. Они должны легко решать первые задания, которые при первой попытке вызывали затруднения, и справится уже с более сложными заданиями, к которым в

3

прошлый раз даже не пытались приступать, а за прошедшую неделю стали для них понятны и доступны. И опять они «заглядывают» на более сложные

задания.

И так, получая одну и ту же самостоятельную работу, несколько раз, ученики понимают, как далеко они продвинулись в своих знаниях и умениях за 2-3 недели.

Они сами поймут динамику своих результатов, искренно удивятся тому, что первые задания могли вызывать у них затруднения.

Интересно было наблюдать реакцию детей на этот новый метод контроля. Получив первый раз данную самостоятельную работу, класс «пришёл в ужас». Так как большинство заданий им еще были не по силам. Но получив

информацию о том, что для положительной оценки достаточно решить первые 5-6 заданий, они спокойно решали доступный для них материал. Но из любопытства, некоторые дети попытались найти способы решения и более сложных заданий. И им это удалось. Например, решить пример с использованием формул сокращенного умножения. Через неделю дети получили ту же самую работу. И уже с удивлением и радостью для себя легко справились с первыми заданиями и решили 4-5 следующих более сложных заданий. То есть положительные оценки получили практически все учащиеся. И в то же время, для того чтобы получить 4 или 5, необходимо было уже выполнить более сложные задания. Когда в третий раз дети получили опять те же варианты для работы, они с явным удовольствием констатировали явный прогресс в своем понимании темы. И любопытство уже вызывало – получится или нет решить все задания. И, получив в последний раз данное задание, после

того, как полностью закончили изучение материала по теме «квадратные корни» в курсе 8 класса, они уже уверенно решали первые 11 – 12 заданий, и с интересом пробовали решать задания повышенной сложности.

Проанализировав различные методы контроля освоения данной темы пришла к выводу. Обычные обучающие самостоятельные работы и тесты, то

4

есть те задания, в которых усложняются по мере прохождения материала, конечно, дают картину усвоения материала и приобретения навыков по вычислению учениками. Но это больше, все-таки анализ, который делает учитель. И конечно, любая самостоятельная работа – это определенный стресс для ребёнка и не всегда, поэтому результат может быть объективен. Для детей это контроль их учебной деятельности только со стороны учителя. В силу своего возраста, они еще не могут воспринимать промежуточные результаты как положительное движение вперед. Для них есть понимание смог или не смог решить предложенные задания и важно как оценит его старания учитель. А этот вариант контроля, который мы использовали, вызвал у них иные эмоции. Это были эмоции всей палитры чувств. Испуг, когда получили задание первый раз,

позитивное настроение, когда во второй раз смогли справиться с предыдущими заданиями довольно легко и быстро, азарт в решении задач, которые выше их знаний на данном этапе, радость от динамики продвижения в освоении материала. Уверенность в том, что получишь положительную оценку (так как минимальный порог освоен) и, в то же время, возможность любого ученика раскрыть свой потенциал и попробовать силы при решении сложных заданий (даже самым слабым или просто неуверенным в себе детям).

Когда, при разноуровневом подходе к обучению, предлагаешь ученикам 3 варианта самостоятельной работы различных по сложности, то в 90% случаев дети выбирают заниженный вариант сложности, боясь неудачи и в результате этого получить оценку ниже той, на которую рассчитывают. Это вызывает желание «перестраховаться». При использовании данной методики контроля им не приходится этого делать. «Подушка безопасности» в виде уже решенных

заданий у каждого из них есть, а поэтому они почти все используют возможность испытать свои силы в решении более сложных задач, не задумываясь о том, ка учитель оценит его в случае неудачи.Следующие контрольные вопросы, задания, тесты предлагаются для общеобразовательной школы. Все 4 варианта равнозначны между собой.

5

**I вариант**

1) Вынесите множитель из-под знака корня , считая, что переменная принимает только положительные значения:

А – а2

Б – 10а

В – а

Г – 10а2

2) Внесите множитель под знак корня а3, считая, что переменная принимает только положительные значения:

А –

Б –

В – 6

Г –

3) Освободитесь от иррациональности в знаменателе выражения :

А –

Б –

В –

Г –

4) Выполните действия (а + )∙(а - )

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5) Сократите дробь

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

6) Упростите выражение: -

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

7) Найдите допустимые значения переменной а в выражении :

6

А – а > 3

Б – а≤ 3

В – а < 3

Г – (-∞;+∞)

8) Решите уравнение (х – 1) = 0

А – 2,5 и 1

Б – 2,5

В – 1

Г – нет корней

9) Найдите корень уравнения ∙(5х – 10) = 0. Если их несколько, то в ответе укажите сумму корней. Приведите решение

А – -2

Б – 2

В – -4

Г – 0

10) Решите уравнение = х – 2

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

11) При каких значениях переменной х имеет смысл выражение ?

А – х ≤ 0

Б – х ≤ 0, х ≥ 25

В – х ≥ 0

Г – х ≥ 25

12) Найдите, при каких значениях переменной выражениеимеет смысл. Запишите ход решения и выберите правильный ответ

А – [-8;8]

Б – (0;8)

В – (-8;8]

Г – (-∞;+∞)

7

13) Выберите верное высказывание

А + >

Б + =

В + ≤

Г + ≥

14) Решите неравенство (решение запишите)

< 0

А – (-∞; 0,75)

Б – (-∞;0,75)∪(4;7)

В – (4;7)

Г – (-∞;0,75)∪(4;+∞)

15) Какое из нижеуказанных соотношений является тождеством?

Аa - 2 + 4b = ( - 22

Б( + )2 = a + b

В a + 2 + 4b = ( + )2

Гa + 4b + 4 = ( + 2)2

16) Решите уравнение с иррациональными корнями:

6х2 – (3 – 2)х – = 0

17) Упростите выражение:

– 3

18) Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби:

19) Проверить справедливость равенства:

– =

20) Решить систему уравнений:

8

А)

Б)

**II вариант**

1) Вынесите множитель из-под знака корня , считая, что переменная принимает только положительные значения:

А – 3

Б – 9а3

В – 3а3

Г – а3

2) Внесите множитель под знак корня 2а2 считая, что переменная

принимает только положительные значения

А – 2

Б –

В –

Г –

3) Освободитесь от иррациональности в знаменателе выражения

А –

Б –

В –

Г –

4) Выполните действия ( - )2

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

9

5) Сократите дробь

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

6) Упростите выражение: -

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

7) Найдите допустимые значения переменной с в выражении

А – с > 0,5

Б – с ≥

В – - ≤ с ≤

Г – с ≤

8) Решите уравнение ∙(3х-6) = 0

А – -7

Б – 7 и 2

В – -7 и 2

Г – 2

9) Найдите корень уравнения ∙(2х – 5) = 0. Если их несколько, то в ответе укажите сумму корней. Приведите решение.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

А – -

Б – -2

В –

Г – -

10) Решите уравнение 2х - = 3

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

11) При каких значениях переменной х имеет смысл выражение ?

А – х <0; х > 36

Б – х > 0

В – х > 36

10

Г – х ≤ 0; х ≥ 36

12) Найдите, при каких значениях переменной выражение имеет смысл. Запишите ход решения и выберите правильный ответ

А – (0;5]

Б – [-5;0]

В – (-∞;-5)∪(5;+∞)

Г – (-∞;-5]∪[5;+∞)

13) Выберите верное высказывание

А + <

Б + >

В + =

Г + =

14) Решите неравенство (решение записать) > 0

А – [-3;1]

Б – (-3;+∞)

В – (-3;1)

Г – (-3;1]

15) Какое из нижеуказанных соотношений является тождеством?

А х - 2 + 2у = ( - )2

Б ( - )2 = х – у

В х + у - 2 = ()2

Г х + у - 4 = (2

16) Решить уравнения с иррациональными корнями:

6x2 – •x – 5 = 0

17) Упростить выражение:

:

11

18) Освободиться от иррациональности в знаменателе дроби:

19) Проверить справедливость равенства:

– = 2

20) Решите системы уравнений:

А)

Б)

**III Вариант**

1) Вынесите множитель из-под знака корня , считая, что переменная

принимает только положительные значения

А – 4n

Б – 2

В – 4n

Г – n

2) Внесите множитель под знак корня m , считая, что переменная принимает только положительный значения:

А –

Б –

В –

Г –

3) Освободитесь от иррациональности в знаменателе выражения

А –

12

Б –

В –

Г –

4) Выполните действия ( - 3)2

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5) Сократите дробь

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

6) Упростите выражение + -

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

7) Найдите допустимые значения переменной х в выражении

А – х ≥ -5

Б – -5 < х < 5

В – х > -5

Г – х > 0

8) Решите уравнение ∙(5х – 6) = 0

А – 1 и 1

Б – -1

В – 1

Г – -1 и 1

9) Найдите корень уравнения ∙(5х – 10) = 0. Если их несколько, то в ответе укажите сумму корней. Приведите решение:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

А – 0

Б – 2

13

В – -2

Г – 6

10) Решите уравнение =

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

11) При каких значениях переменной х имеет смысл выражение

А – х > 0

Б – 1 < х < 5

В – х ≤ 1; х ≥ 5

Г – х < 1 ; х > 5

12) Найдите, при каких значениях переменной х выражение имеет

смысл. Запишите ход решения и выберите правильный ответ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

А – [0;7]

Б – (-∞;0]∪[7;+∞)

В – (0;7)

Г – [-7;7]

13). Выберите верное высказывание

А + <

Б + >

В + =

Г + =

14) Решите неравенство (решение запишите) < х

А – (4;+∞)

Б – (-∞;4)∪(4;+∞)

В – [-4;4]

Г – [4;+∞)

15) Какое из нижеуказанных соотношений является тождеством?

А а - 3+ 9b = (- 3)2

14

Б ( +)2 = m + n

Вa + 6 + 9b = ( + 3)2

Гa + 9b + 3 = ( + 3)2

16) Решить уравнение с иррациональными корнями:

3х2 – (3 – )х – 1 = 0

17) Упростите выражение:

t• + + = – 4

18) Освободиться от иррациональности в знаменателе дроби:

19) Проверить справедливость равенства:

– = 2

20) Решить системы уравнений:

А)

Б)

**IV Вариант**

1) Вынесите множитель из-под знака корня , считая, что переменная принимает только положительные значения

А – у8

Б – у

В – у2

Г – 3у2

2) Внесите множитель под знак корня , считая, что переменная принимает только положительные значения

15

А –

Б –

В –

Г –

3) Освободитесь от иррациональности в знаменателе выражения

А –

Б – a +

В –

Г –

4) Выполните действия ( + 2)2

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5) Сократите дробь

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

6) Упростите выражение - +

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

7) Найдите допустимое значение переменной х в выражении

А – -16 < х < 16

Б – х ≤ 16

В – х < 16

Г – х > 16

8) Решите уравнение ∙(2х – 5) = 0

А – 2 и

Б –

В – -2 и

16

Г – -2

9) Найдите корень уравнения ∙(2х – 3) = 0. Если их несколько, то в ответе укажите сумму корней. Приведите решение

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

А – 10

Б – 9

В – 7

Г – нет корней

10) Решите уравнение = х – 6

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

11) При каких значениях переменной х имеет смысл выражение

А – х ≥ 3

Б – х ≤ 2; х ≥ 3

В – х ≥ 0

Г – 2 ≤ х ≤ 3

12) Найдите, при каких значениях переменной х выражение имеет смысл. Запишите ход решения, выберите правильный ответ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

А – (-4;4)

Б – (-∞;-4)∪(4;+∞)

В – (4;+∞)

Г – [-4;4]

13) Выберите верное высказывание

А + <

Б + >

В + =

Г + =

17

14) Решите неравенство (решение запишите) < х

А – [ ;4)∪(5;+∞)

Б – ( ; 4)∪[5;+∞)

В – (-∞;]∪(5;+∞)

Г – [;5)

15) Какое из нижеуказанных соотношений является тождеством?

Аa + 25b + 10 = ( + 5)2

Б ()2 = x - + y

В (- )2 = m – n

Г x - 3 + 3y = ( - )2

16) Решить уравнение с иррациональными корнями:

– = 1

17) Упростите выражение

( + ) : (1 + ) =

18) Освободится от иррациональности в знаменателе дроби:

19) Проверить справедливость равенства:

- = 2

20) Решить системы уравнений:

А)

Б)

18

**3 Ответы и ключи к контрольным вопросам, заданиям, тестам для общеобразовательной школы.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| задание | **I вариант** | **II вариант** | **III вариант** | **IV вариант** |
| 1 | В | В | В | В |
| 2 | А | Б | Б | В |
| 3 | Г | Г | Г | Б |
| 4 | a2 - c | k - 2 | x-6 | a+4 |
| 5 |  |  | - |  |
| 6 | - |  |  | - |
| 7 | Б | Б | В | В |
| 8 | Б | В | Г | В |
| 9 | А | В | В | А |
| 10 | 3 | 2 | нет корней | нет корней |
| 11 | Г | А | Г | Б |
| 12 | Г | Г | А | Б |
| 13 | А | Б | Б | Б |
| 14 | Б | В | Г | А |
| 15 | Г | В | В | А |
| 16 |  |  |  |  |
| 17 | ()2 |  | -4 |  |
| 18 | - 0,5(4 + 3)(5+3) | 0,5(3 + 2 – ) |  |  |
| 19 | верно | верно при всех n[0;3] | верно | верно при всех q[0;5p] |
| 20 А  Б | (41;40)  (3;-2;6) | (3;1)  (1;1) | (2;1)(1;2)(-1;-2)  (-2;-1)  (-4;5;3) | (41;40)  (5;4) |

Контрольные вопросы и задания составлены таким образом, чтобы учащиеся, решая и отвечая на вопросы, могли проверить свои знания и навыки, связанные с решением уравнений и неравенств, содержащих корни, систематизировать свои знания в этом разделе алгебре. Задания специально идут не в порядке прохождения тем и более сложные задания могут быть предложены раньше, чем те, которые проще. Из опыта известно, что дети, привыкнув к тому, что последующие задания всегда сложнее предыдущих, и не справившись с каким-либо заданием, чаще всего, даже не пытаются решать последующие примеры. Четыре предложенных варианта имеют одинаковую сложность. Решение заданий может быть предложено в виде выбора правильного ответа, результата решения, либо необходимо самостоятельно решить и записать ход решения и

ответ.

Разработаны следующая шкала оценивания. По которой, в зависимости от количества набранных баллов, выставляется оценка.

Для заданий для общеобразовательной школы:

1 – 5 вопросы – 1 балл,

6 – 14 вопросы – 2 балла,

15 – 21 вопросы – 3 балла,

22 – 28 вопросы – 4 балла,

29 – 30 вопросы – 5 баллов,

31 – 32 вопросы – 6 баллов.

В общей сложности можно набрать 94 балла. Количество баллов соответствует следующим оценкам: «3» - от 18 до 28 баллов, «4» - от 29 до 52 баллов, «5» - свыше 52 баллов.

Для заданий для классов с углубленным изучением математики:

1 – 8 вопросы – 1 балл,

9 – 14 вопросы – 2 балла,

20

15 – 22 вопросы – 3 балла,

23 – 28 вопросы – 4 балла,

29 – 30 вопросы – 6 баллов.

В общей сложности можно набрать 80 баллов. Количество баллов соответствуют следующим оценкам: «3» от 22 до 38 баллов, «4» от 39 до 60 баллов, «5» свыше 60 баллов.

Для заданий повышенной сложности:

1 – 7 вопросы – 1 балл,

8 – 16 вопросы – 2 балла,

17 – 23 вопросы – 3 балла,

24 вопрос – 4 балла,

25 – 27 вопросы – 6 баллов.

В общей сложности можно набрать 69 баллов, Количество баллов соответствуют следующим оценкам: «3» от 30 до 40 баллов, «4» от 41 до 50 баллов, «5» свыше 50 баллов.

**4 Контрольные вопросы, задания, тесты с выбором ответов. 2 варианта для классов с углубленным изучением математики.**

Эти контрольные вопросы, задания и тесты составлены для разного уровня подготовленности учеников 8 класса, т.е. 3 и 4 варианты имеют задания более высокого уровня. Также можно использовать эти задания для контроля знаний по данной теме учащихся 9 классов (при подготовке к Общегосударственному экзамену).

**I вариант**

1) Вычислите и выберите верный ответ:

А –

Б – 1

В –

21

Г –

2) Вычислите и выберите верный ответ: – 0,3

А – 14,7

Б – 2,1

В – -2,1

Г – -14,7

3) Найдите значения выражений, используя свойства корня. Выберите верный ответ: • •

А – 1

Б –

В –

Г –

4) Найдите значения выражения, используя свойства корня. Выберите верный ответ:

А – 8,1

Б – 0,81

В – 9,0

Г – 0,9

5) Найдите значение выражения. Выберите верный ответ: ( - )2

А – 5

Б – -5

В – 1

Г – -1

6) Найдите значение выражения. Выберите верный ответ:

22

-

А –

Б – 1

В – -

Г – - 1

7) Решите уравнение: = 5

8) Решите уравнение: 1 – x2 = - 2x2

9) Упростите выражение и выберите верный ответ: , если х < 0

А – - 1

Б – 2х3

В – - 2х3

Г – 1

10) Упростите выражение и выберите верный ответ: - , если b≥ 0

А – a2b3

Б – ab

В – -a2b3

Г – -a2b4

11) Вынесите множитель из-под знака корня и выберите верный ответ:

А – 9

Б – 2

В – 9

Г – 3

12) Вынесите множитель из-под знака корня и выберите верный ответ:

- 0,25

А – - 2

23

Б – - 8

В – 2

Г – 8

13) Внесите под знак корня и выберите верный ответ: -

А –

Б – -

В – -

Г –

14) Внесите под знак корня и выберите верный ответ: *ab*

А –

Б –

В –

Г –

15) Упростите выражение, приведите решение:

15 – 0,5 + 2

16) Упростите выражение, приведите решение:

(2 + 1)( – 2)

17) Упростите выражение, приведите решение:

(2 + )2

18) Выполните деление, приведите решение:

(12 - 6) : 3

19) Вычислите: 1 – (4 – 9)(4+9)

24

20) Упростите выражение: ( - 2)(a + 2 + 4b)

21) Решите графически: = 3

22) Освободите выражение от иррациональности в знаменателе:

23) Освободите выражение от иррациональности в знаменателе:

24) Сократите дробь:

25) Решите уравнение: х2 = (2 - )•

26) Проверить справедливость равенства:

- = 2

27) При каких значениях переменной х имеет смысл выражение

А – х ≥ 3

Б – х ≤ 2; х ≥ 3

В – х ≥ 0

Г – 2 ≤ х ≤ 3

28) Найдите, при каких значениях переменной х выражение имеет смысл. Запишите ход решения, выберите правильный ответ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

А – (-4;4)

Б – (-∞;-4)∪(4;+∞)

В – (4;+∞)

Г – [-4;4]

29) Решить системы уравнений:

А)

25

Б)

30) Упростите выражение:

t• + + = – 4

31) Упростите выражение:

32) Вычислите: •

**II вариант**

1) Вычислите и выберите верный ответ:

А –

Б –

В – 1

Г –

2) Вычислите и выберите верный ответ: - 0,2

А – 1,28

Б – -12,8

В – 12,8

Г – -1,28

3) Используя свойства корня, найдите значение выражения и выберите верный ответ: • •

А –

Б – 2

В –

26

Г – 5

4) Используя свойства корня, найдите значение выражения и выберите верный ответ:

А – 1,25

Б – 12,5

В – 0,25

Г – 62,5

5) Найдите значение выражения и выберите верный ответ: (- )2

А – -

Б –

В –

Г – -

6) Найдите значение выражения и выберите верный ответ:

-

А –

Б – - 1

В – -

Г – 1

7) Решите уравнение: = 7

8) Решите уравнение: - 3х2 = 2 + х2

9) Упростите выражение и выберите верный ответ:

А – 1

Б –

В – - 1

27

Г – -

10) Упростите выражение и выберите верный ответ:

- , еслиa>0

А – - a8b6

Б – - a5b4

В – a8b6

Г – a5b4

11) Вынесите множитель из-под знака корня. Выберите верный ответ:

А – 4

Б – 16

В – 2

Г – 8

12) Вынесите множитель из-под знака корня. Выберите верный ответ:

- 0,125

А – - 2

Б – - 2

В – 2

Г – 2

13) Внесите под знак корня, выберите верный ответ: -

А –

Б – -

В –

Г – -

14) Внесите под знак корня, выберите верный ответ:

А –

28

Б –

В –

Г –

15) Упростите выражение:

4 - + 2

16) Упростите выражение:

(3 - 1)( + 2)

17) Упростите выражение:

(3 - 2)2

18) Выполните деление:

(15 - 24) : 3

19) Упростите выражение:

1 – (3 + 8)(3– 8)

20) Упростите выражение:

(2 + 3t)(4s – 6t + 9t2)

21) Решите графически: - = 3

22) Освободите выражение от иррациональности в знаменателе:

23)Освободите выражение от иррациональности в знаменателе:

24) Сократите дробь:

25) Решите уравнение: х2 = (

26) Проверить справедливость равенства:

– = 2

27) При каких значениях переменной х имеет смысл выражение

А – х > 0

29

Б – 1 < х < 5

В – х ≤ 1; х ≥ 5

Г – х < 1; х > 5

28) Найдите, при каких значениях переменной х выражение имеет

смысл. Запишите ход решения и выберите правильный ответ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

А – [0;7]

Б – (-∞;0]∪[7;+∞)

В – (0;7)

Г – [-7;7]

29) Решить системы уравнений:

А)

Б)

30) Упростить выражение:

:

31) Упростите выражение:

32) Вычислите: •

**5 Ответы к двум вариантам контрольных вопросов, заданий и тестов для классов с углубленным изучением математики.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №задания | I вариант | II вариант |
| 1 | В | А |
| 2 | Г | Б |
| 3 | А | Б |
| 4 | Б | А |
| 5 | В | Б |
| 6 | В | В |
| 7 | х = 2 | х = 6 |
| 8 | Нет корней | Нет корней |
| 9 | А | - 1 |
| 10 | В | Б |
| 11 | Г | А |
| 12 | А | Б |
| 13 | Б | Б |
| 14 | Б | В |
| 15 | 3 | 12 |
| 16 | 18 - 2 | 13 + 4 |
| 17 | 4ab + 4a + a | 9a - 12 |
| 18 | 8 | - 14 |
| 19 | 2 | 2 |
| 20 | a – 8b | 8s + 27t3 |
| 21 | х = 9 | нет решений |
| 22 |  |  |
| 23 | 4 | 6 |
| 24 | - | - |
| 25 | + 1 | + 1 |
| 26 | верно при всехq∈[0;5], p> 0 | верно |
| 27 | Б | Г |
| 28 | Б | А |
| 29 А  Б | ( 41;40)  (5;4) | (2;1), (1;2), (-1;-2), (-2;-1)  (-4;5;3) |
| 30 | - 4 |  |
| 31 | 4 | 4 |
| 32 | 2 | 2 |

**6 Контрольные вопросы, задания, тесты повышенной сложности в двух вариантах для классов с углубленным изучением математики.**

Данные задания предлагаются ученикам, уверенно решающих задания среднего и сложного уровней по данной теме. Отдельные задания предполагают самостоятельный разбор некоторых методов решения, совмещения заданий алгебраического и геометрического материала. Для выполнения данной самостоятельной работы можно выделить сильным ученикам 2 учебных часа.

**I вариант**

1) Пользуясь определением квадратного корня, найдите значение выражения,выберите верный ответ: ()8

А – 4

Б – 2

В – 8

Г – 6

1) Пользуясь определением квадратного корня, найдите значение выражения, выберите верный ответ: - (- )2

А – 2-

Б – (2-)2

В –

Г – 1

3) Вынесите из-под знака корня, выберите верный ответ: 9

А – 9a2b4

Б – 3ab2

В – 9ab2

Г – 9a4b8

4) При каких значениях a имеет смысл выражение. Привести решение. Выбрать

33

верный ответ:

А – 1

Б – -1

В – 0

Г – 2

5) Вычислите диаметр круга, если его площадь равна 4πа2 дм2 (а > 0).

6) Одна из сторон прямоугольного участка составляет 25% другой ее стороны. Найдите периметр участка, если его площадь равна 16 м2. Выберите верный ответ:

А – 10 м

Б – 20 м

В – 16 м

Г – 24 м

7) Решите уравнение, используя определение арифметического корня, выберите верный ответ: = 1

А –

Б – -

В – 3,5

Г – - 3,5

8) Упростите выражение:

+ , при у >7

9) Упростите выражение:

, при а > 3

10) Постройте график функции: у =

11) Решите графически уравнение: = 3 – х

12) Вынесите множитель из-под знака корня:

34

13) Вынесите множитель из-под знака корня:

14) Внесите множитель под знак корня: (5-n)

15) Упростите выражение: + -

16) Решите уравнение: 3 + = 1

17) Докажите, что следующие числа являются взаимно обратными. Приведите решение: и

18) Решите уравнение: =

19) Вычислите значение выражения: х2 – 3х – 2 при х =

20) Выполните деление: (а):()

21) Сократите дробь:

22) Приведите к рациональному виду знаменатель дроби:

23) Приведите к рациональному виду числитель дроби:

24) Предварительно упростив, постройте график функции:

у =•

25) Решить систему уравнений:

А)

Б)

26) Упростите выражение:

35

– 3

27) Проверить справедливость равенства:

– =

**II вариант**

1) Используя определение квадратного корня, найдите значение выражения, выберите верный ответ:

А –

Б –

В –

Г –

2) Используя определение квадратного корня, найдите значение выражения, выберите верный ответ:2

А – -5

Б – 25

В – 5

Г – -25

3) Вынесите из-под знака корня, выберите верный ответ:

А – 9ab3c2

Б – 81ab3c2

В – 9a2b6c4

Г – 9a4b12c8

4) При каких значениях а имеет смысл выражение:

36

5) Вычислите диаметр круга, если его площадь равна: 9πс6 м2 (с > 0).

6) Одна из сторон прямоугольного участка в 2 раза больше другой. Найдите

периметр участка, если его площадь равна 8 м2. Выберите верный ответ.

А – 18 м

Б – 12 м

В – 20 м

Г – 16 м

7) Решите уравнение, используя определение арифметического корня, выберите верный ответ: = 3

А – 1

Б – - 2

В – - 1

Г – 2

8) Упростите выражение:

+ при - 4 <х < 2

9) Упростите выражение:

при а > 3

10) Постройте график функции: у = 1 +

11) Решите графически уравнение: = х – 4

12) Вынесите множитель из-под знака корня:

13) Вынесите множитель из-под знака корня:

14) Внесите множитель под знак корня: (n – 2)

15) Упростите выражение: + +

16) Решите уравнение: – 2 = 1

17) Докажите, что следующие числа являются взаимно обратными:

37

и

18) Решите уравнение: =

19) Вычислите значение выражения: х2– 5х + 3 при х =

20) Выполните деление: (a: ()

21) Сократите дробь:

22) Приведите к рациональному виду знаменатель дроби:

23) Приведите к рациональному виду числитель дроби:

24) Предварительно упростив, постройте график функции:

у = •

25) Решите системы уравнений:

А)

Б)

26) Упростить выражение:

:

27) Проверить справедливость равенства:

– = 2

38

54

**7 Ответы и ключи к двум вариантам контрольных вопросов, заданий, тестов повышенной сложности.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №задания | I вариант | II вариант |
| 1 | А | Б |
| 2 | В | В |
| 3 | В | А |
| 4 | А | Б |
| 5 | D = 4a дм | D = 6c3 м |
| 6 | Б | Б |
| 7 | А | В |
| 8 | 2у - 12 | 2х + 2 |
| 9 | а + 1 | а + 7 |
| 11 | х = 2 | х = 6 |
| 12 |  |  |
| 13 |  | a2n+1bm+1 |
| 14 | - | - |
| 15 |  |  |
| 16 |  | корней нет |
| 17 | умножение чисел дает 1 | умножение чисел дает 1 |
| 18 |  |  |
| 19 | 0 | - 2,5 |
| 20 | 2a – 3b | a + b |
| 21 | 2 | - 2 |
| 22 | х( | - (х + 3)(2 + ) |
| 23 |  |  |
| 24 | после упрощения  у = | после упрощения  у = |
| 25 А  Б | (41;40)  (3;-2;6) | (3;1)  (1;1) |
| 26 | (2 |  |
| 27 | верно | верно при всех n, m > 0 |

40

**СПИСОК ИСПЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Александрова Л.А. Алгебра 8 кл. Тематические проверочные работы в новой форме. Изд. Мнемозина под редакцией А.Г.Мордковича Москва 2013. 3-е издание.

2. Балаян Э. И. Тренировочные упражнения по математике для подготовки к ГИА и ЕГЭ: 5-11 классы (Э. Н. Балаян. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2011. – 350с. – (Большая перемена).

3. Вавилов В. В., МельниковИ. И., Олехник С. Н., Пасиченко П. И. Задачи по математике. Уравнения и неравенства. - М.: «Наука». Гл. ред. Физ.-мат. Лит., 1987. – 240 стр

4. Галицкий М. Л. Сборник задач по алгебре. 8 – 9 классы: учеб. Пособие для учащихся общеобразоват. организаций / М. Л. Галицкий, А. М. Гольдман, Л. И. Звавич. – 20-е изд. – М.: Просвещение, 2016. – 301 с.: ил. – (Задачник).

5.Дадаян А.А, Математика.- М.: Форум:Инфра, 2011.

6.Дадаян А.А, Сборник задач по математике.- М.: Форум:Инфра, 2011.5. Егерев В.К., Зайцев В.В., Кордемский Б.А. и др. Сборник задач по математике для поступающих в вузы; Под ред. М. И. Сканави. – 6-е изд. – М.: ООО «Издательство» «Мир и образование»: ООО «Издательство Оникс», 2012

7. Ершова А. П., Голобородько В. В., Ершова А. С. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии для 8 класса. – 8-е изд., испр. и доп. – М.: ИЛЕКСА, - 2015, - 240 с.

8. Зив Б.Г., Гольдич В.А. Дидактические материалы по алгебре для 8 кл. – 11-е изд. – СПб. : «Петроглиф», «Виктория плюс», 2012. – 128 с. : ил.

9. Иванов С.О., Ольховская Л.С.. и др. Математика. Базовый уровень ГИА-2014. Пособие для «чайников» Модуль1: Алгебра.- Ростов-на-Дону: Легион, 2013.-144с

10. Киселев А. П. Задачи и упражнения к «Элементам алгебры». Изд. 4-е. – М.: Ленанд, 2014. – 120 с.

11. Ключникова Е. М. Тесты по алгебре: 8 класс: к учебнику А. Г. Мордковича

41

«Алгебра. 8 кл. (Е. М. Ключникова, И. В .Комиссарова. – 4-е изд., перераб. И

доп. – М.: Издательство «Экзамен», 2014г.

12. Королькова Г.В. составитель. Математика для учащихся 9 класса (способы

решения экзаменационных задач) / - Волгоград: Учитель, 2004. – 79 с.

13. Лаппо Л.Д. Государственная итоговая аттестация (в новой форме). Математика: сборник заданий. – М.: Издательство «Экзамен», 2014.-159с.

14. Лысенко Ф. Ф. Алгебра. Тесты для промежуточной аттестации 7-8 класс. Издание 3-е., пер. и дополненное. Ростов-на-Дону: Легион, 2008.

15. Лысенко Ф.Ф., Кулабухов С.Ю. и др. Математика. 9 класс. Тематические тесты для подготовки к ГИА-2014.-Ростов н\Д: Легион, 2013.-320 с.

16. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И., Суворова С.Б. Алгебра: Учеб. Для 8 кл. общеобразоват. учреждений. Под ред. С.А. Теляковского. – 5-е изд. – М.: Просвещение, 1997. – 239 с.

17. Мордкович А. Г. Алгебра. 8 класс. В 2 ч. Ч.1. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций (А. Г.Мордкович и др.)– 19-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2015. – 231 с.: ил.

18. Мордкович А. Г.Алгебра. 8 класс. В 2 ч. Ч.2. Задачник для учащихся общеобразовательных организаций (А.Г.Мордкович и др.)– 19-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2015. – 280 с.: ил.

19. Мордкович А.Г. Алгебра. 9 класс. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А. Г. Мордкович, Н. П. Николаев. – 7-е изд., испр. – М.: Мнемозина, 2012. – 255с. : ил.

20. Мордкович А.Г. Алгебра: Тесты для 7-9 кл. общеобразовательных учреждений (А. Г. Мордкович, Е. Е. Тульчинская.) – 5-е изд. – М.: Мнемозина, 2006.

21. Пучковская Т.О. Математика. 9 класс. Угадай и докажи: рабочая тетрадь: пособие для учащихся общеобразоват. учреждений с белорус.и рус. яз. обучения. – 2-е изд. – Минск: Аверсэв, 2012. – 126 с.: ил. – (Факультативные занятия).

42

22. Роганин А. Н. Математика в схемах и таблицах (А. Н. Роганин, И. В. Лысикова, - М.: Эксмо, 2012 – 256 с. (Наглядно и доступно).

23.Сергиенко Л.Ю., Самойленко П.И. «Планирование учебного процесса по математике». – М., Высшая школа, 2012 г.

24. Третьяк И.В. ОГЭ. Математика: универсальный справочник/ И.В.Третьяк. – Москва: Эксмо, 2016. – 352 с. – (ОГЭ.Универсальный справочник).

25. Шхмайстер А. Х. Уравнения. – 4-е издание – М.: Издательство МЦНМО: СПб.: «Петроглиф»: «Виктория плюс», 2011. – 264 с.: ил.