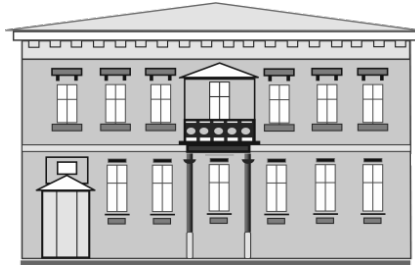


**ГБОУ ДПО РК  
«Крымский республиканский  
институт постдипломного  
педагогического образования»**

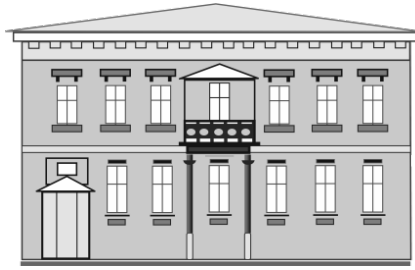


## **«Повышение качества образовательного процесса в школах с низкими образовательными результатами»**

для методистов (специалистов) муниципальных методических служб,  
курирующих преподавание предметов социально-гуманитарного,  
естественно-математического и художественно-эстетического циклов,  
учителей школ с низкими результатами обучения

**Дата проведения: 19.01.2023 года**

**ГБОУ ДПО РК  
«Крымский республиканский  
институт постдипломного  
педагогического образования»**

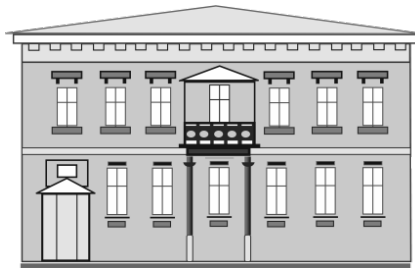


**Секция для методистов (специалистов) муниципальных  
методических служб, курирующих преподавание математики,  
учителей школ с низкими результатами обучения**

**Дата проведения: 19.01.2023 года**

Корзун Т.В. – председатель ПК по проверке  
открытой части заданий ГИА в Республике Крым

**ГБОУ ДПО РК  
«Крымский республиканский  
институт постдипломного  
педагогического образования»**



## Статистико-аналитическая отчетность

2022 год

Статистико-аналитическая справка о результатах государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования в 2022 году в Республике Крым

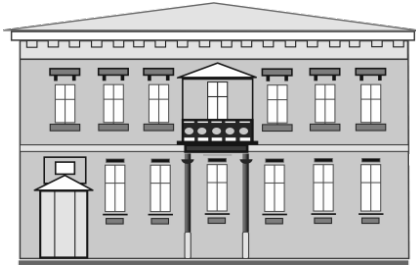
Статистико-аналитическая справка о результатах проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования в 2022 году в Республике Крым

**Статистико-аналитический отчет о результатах проведения ЕГЭ в 2022 году в Республике Крым**

**Статистико-аналитический отчет о результатах проведения ОГЭ в 2022 году в Республике Крым**

**Анализ результатов итогового сочинения в выпускных классах и выработка мер по повышению качества обучения русскому языку совместно с общественными и профессиональными организациями**

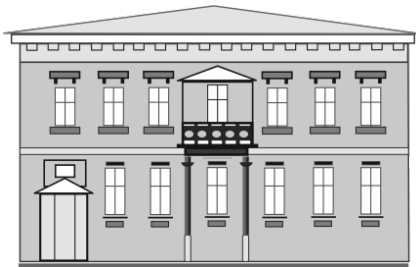
**ГБОУ ДПО РК  
«Крымский республиканский  
институт постдипломного  
педагогического образования»**



# **Анализ результатов выполнения заданий ОГЭ по математике выпускниками Республики Крым с низкими результатами обучения**



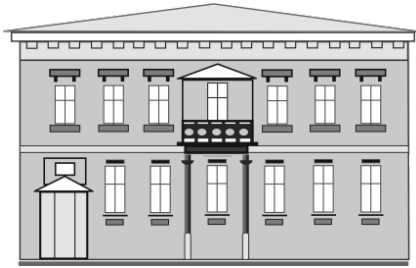
**ГБОУ ДПО РК  
«Крымский республиканский  
институт постдипломного  
педагогического образования»**



## Динамика результатов ОГЭ по математике

*Таблица 2-2*

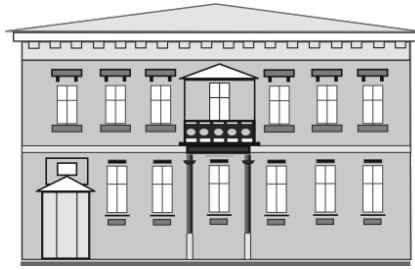
| Получили<br>отметку | 2018 г. |       | 2019 г. |       | 2021 г. |       | 2022 г. |        |
|---------------------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|--------|
|                     | чел.    | %     | чел.    | %     | чел.    | %     | чел.    | %      |
| «2»                 | 42      | 8,59  | 1938    | 10,97 | 817     | 4,38  | 836     | 4,08%  |
| «3»                 | 164     | 33,54 | 7414    | 41,98 | 10551   | 56,63 | 8866    | 43,23% |
| «4»                 | 208     | 42,54 | 6633    | 37,56 | 6642    | 35,65 | 9747    | 47,52% |
| «5»                 | 75      | 15,34 | 1676    | 9,49  | 623     | 3,34  | 1061    | 5,17%  |



**.2.6. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших низкие результаты ОГЭ по математике**

*Таблица 2-6*

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>Название ОО</b>  | <b>Доля<br/>участников,<br/>получивших<br/>отметку «2»</b> | <b>Доля<br/>участников,<br/>получивших<br/>отметки<br/>«4» и «5»<br/>(качество<br/>обучения)</b> | <b>Доля<br/>участников,<br/>получивших<br/>отметки<br/>«3», «4» и «5»<br/>(уровень<br/>обученности)</b> |
|------------------|---|--|--|---|
| 1                | МБОУ "Лиственская СОШ"                                    | 44,44%   | 16,67%   | 55,56%  |
| 2                | МБОУ "Клёновская основная школа"                          | 36,36%   | 0,00%  | 63,64%  |
| 3                | МБОУ "Маловидненская СОШ"                                 | 35,71%   | 7,14%  | 64,29%  |
| 4                | МБОУ "СОШ № 26<br>им. М.Т. Калашникова"<br>г. Симферополя | 34,29%   | 31,43%   | 65,71%  |
| 5                | МБОУ "Пшеничненская СОШ"                                  | 33,33%   | 25,00%   | 66,67%  |



### **2.3.4. Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ**

Группа заданий, проверяющие умение выпускников выполнять вычисления и преобразования.

– задание №6 на умение умножать обыкновенные дроби (элемент содержания – числовые выражения с обыкновенными дробями). В группе учащихся, получивших отметку «5» и «4» процент выполнения составил более 95%. В группах, получивших отметку «3» – 74% и «2» – 17% соответственно;

– задание №7 на умение сравнивать числа (элемент содержания – сравнение рациональных чисел). В группе учащихся, получивших отметку «5» и «4» процент выполнения составил более 93%.

#### **Задание 6.**

Найдите значение выражения  $\frac{6}{5} : \frac{4}{11}$ .

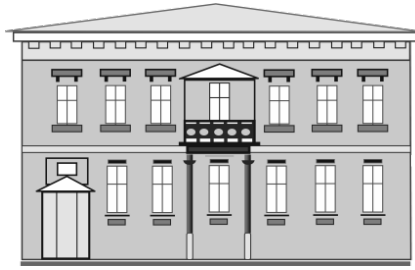
Средний процент выполнения – 76%.

#### **Задание 7.**

Между какими числами заключено число  $\sqrt{83}$  ?

- 1) 4 и 5            2) 27 и 29            3) 82 и 84            4) 9 и 10

Средний процент выполнения – 84%.



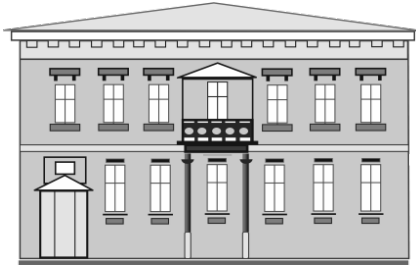
#### **2.3.4. Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ**

Группа заданий, проверяющие умение выпускников выполнять вычисления и преобразования, использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, строить и исследовать простейшие математические модели.

– задание №№ 1-5 на умение интерпретировать на языке математики реальные жизненные ситуации (элемент содержания – анализ данных в виде таблиц, диаграмм, графиков). Задание представляет из себя задачу, в условии которой описана конкретная жизненная ситуация, коррелирующая с имеющимся социокультурным опытом учащихся (известное, данное). Требованием задачи является анализ, осмысление и объяснение описанной в условии задачи ситуации, выбор способа действия в ней. Задача проверяет функциональную грамотность школьников, наличие читательских навыков и знание базовых математических фактов. Особые трудности вызвали задачи №4 и №5. В этих задачах от школьников требовалось интерпретировать жизненную ситуацию на языке математики. В первом случае найти на сколько процентов площадь одного хозяйственного объекта меньше площади другого объекта, во втором – анализируя данные таблицы выполнить расчеты и выбрать наиболее выгодный вариант покупки газового оборудования. В группе учащихся, получивших отметку «5» процент выполнения составил 93%, отметку «4» – 85%. В группах, получивших отметку «3» – 45%.



**ГБОУ ДПО РК  
«Крымский республиканский  
институт постдипломного  
педагогического образования»**



**2.3.4. Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий  
КИМ**

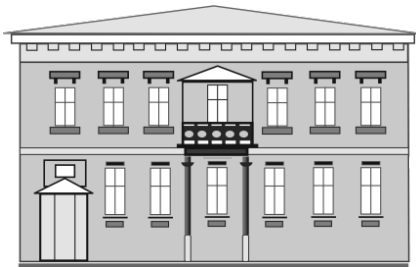
Умение выполнять вычисления и преобразования, уметь выполнять преобразования алгебраических выражений

– задание № 8 проверяло умение выполнять тождественные преобразования рациональных выражений (элемент содержания – числа и вычисления, алгебраические выражения). Задание не оказалось самым сложным для учащихся. В группе учащихся, получивших отметку «5» процент выполнения составил 99%, отметку «4» – 93%. В группах, получивших отметку «3» – 59% и «2» – 9% соответственно. Над данными элементами содержания и умениями следует продолжать работать;

**Задание 8**

Найдите значение выражения  $(a^4)^{-3} : a^{-15}$  при  $a = 3$ .

Средний процент выполнения – 69%.



### 2.3.4. Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ

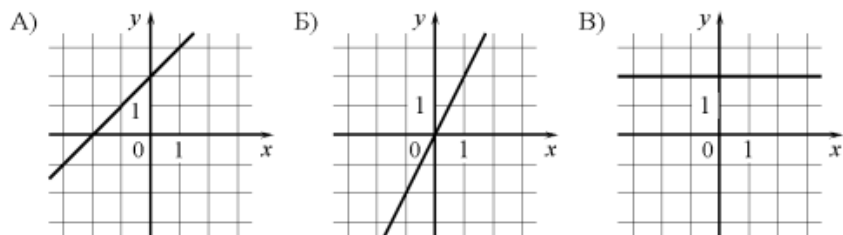
Группа заданий, проверяющие умение строить и читать графики функций:

– задание №11 проверяло умение определять свойства функции по графику (элемент содержания – функция, её график, геометрический смысл коэффициентов). В группе учащихся, получивших отметку «5» процент выполнения составил 99 %, отметку «4» – 93%. В группах, получивших отметку «3» – 58% и «2» – 22% соответственно;

#### Задание 11.

Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

#### ГРАФИКИ



#### ФОРМУЛЫ

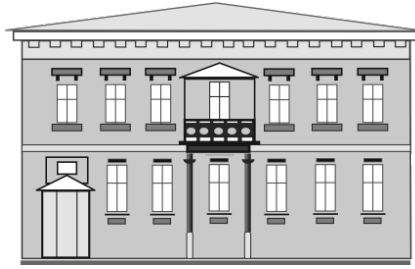
1)  $y = 2x$

2)  $y = x + 2$

3)  $y = 2$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Средний процент выполнения – 70%.



#### **2.3.4. Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ**

Группа заданий, проверяющие умение строить и читать графики функций:

– задание №22 проверяло умение выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения с модулем, строить и исследовать график функции (элемент содержания – график функции с модулем. Квадратичная функция, её график. Парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии). К типичным ошибкам можно отнести недостаточное описание процесса построения графика функции (не верно раскрыт модуль, не указаны «контрольные точки», не найдены координаты вершины параболы и т.п.). Многие учащиеся не проводят полного исследования (не чертят прямые, заданные уравнением  $y=m$ , или не описывают их возможное расположение относительно самого графика функции) или ответили неверно на дополнительный вопрос о значении параметра, при котором прямая и график имеют определенное количество общих точек. Небрежное, схематичное изображение графика (отсутствуют деления на координатных осях, в результате чего график не проходит через точки, взятые в таблице значений). Запись логических шагов решения не соответствует построению, например, пишут: построим параболу, а строят её часть и т.д. В группе учащихся, получивших отметку «5» процент выполнения составил 9%, отметку «4» – 0,1%. В группах, получивших отметку «3» и «2» – 0% соответственно. Задание высокого уровня сложности и предполагает изучение математики на углубленном уровне программы.

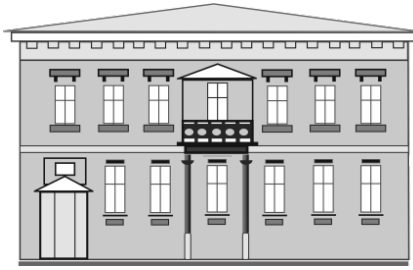
#### **Задание 22.**

Постройте график функции

$$y = x^2 - 11x - 2|x - 5| + 30.$$

Определите, при каких значениях  $m$  прямая  $y = m$  имеет с графиком ровно три общие точки.

Средний процент выполнения – 0,5%. Типичные ошибки допускались при некорректном раскрытии модуля, в алгоритме построения кусочно-заданной функции. Выполнялся неполный анализ взаимного расположения прямой вида  $y=m$  и относительно графика заданной функции.



### 2.3.4. Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ

Группа заданий, проверяющие умение решать уравнения и неравенства и их системы:

– задание № 9 на умение решать простейшие уравнения с дополнительными условиями (элемент содержания – линейное уравнение). В группе учащихся, получивших отметку «5» процент выполнения составил 98%, отметку «4» – 87%. В группах, получивших отметку «3» – 52% и «2» – 6% соответственно;

– задание №13 на умение решать простейшие неравенства (элемент содержания – квадратное неравенство, геометрическая интерпретация неравенств на числовой прямой). В группе учащихся, получивших отметку «5» процент выполнения составил 92%, отметку «4» – 82%. В группах, получивших отметку «3» – 46% и «2» – 23% соответственно;

– задание №20 на умение преобразовывать алгебраические выражения, решать уравнения, неравенства и их системы (элемент содержания – решение системы квадратных уравнений с двумя переменными). В большинстве случаев наблюдались успешные попытки решения квадратных уравнений с двумя переменными после применения метода подстановки. Ошибки делались при решении простейших квадратных уравнений вида  $x^2=a$  как вычислительного характера, так и фактического. Например, решение данного уравнения записывалось как  $x=|a|$ , что не верно. Полученные корни системы квадратных уравнений в ответ записывались в большинстве случаев как случайный набор чисел через запятую. Типичные ошибки свидетельствуют о незнании теории решения систем уравнений. Существенная разница в проценте выполнения задания составила между учащимися, получившими отметку «5» (88%) и «4» (12%). В группах, получивших отметку «3» – 0,7% и «2» – 0,0% соответственно.

#### Задание 9.

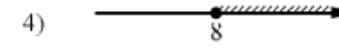
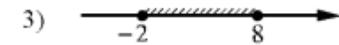
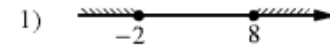
Найдите корень уравнения  $4(x-2)=-1$ .

Средний процент выполнения – 63%.

#### Задание 13.

Укажите решение неравенства

$$(x+2)(x-8) \geq 0.$$



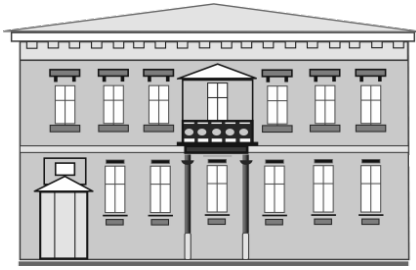
Средний процент выполнения – 60%.

#### Задание 20.

Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} x^2 + 3y^2 = 31, \\ 2x^2 + 6y^2 = 31x. \end{cases}$$

Средний процент выполнения – 10%. Типичная ошибка допускалась при записи решения системы. Решение системы записывалось выпускниками ни как пара чисел  $(x;y)$ , а как случайный набор чисел.

**ГБОУ ДПО РК  
«Крымский республиканский  
институт постдипломного  
педагогического образования»**



**2.3.4. Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ**

Группа заданий, проверяющие умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами

– задание №15 на умение решать задачи на нахождение геометрических величин (элемент содержания – площадь треугольника). Заметим, что формула площади дана в справочных материалах и никаких дополнительных элементов для определения площади учащимся находить не требовалось. В группе учащихся, получивших отметку «5» процент выполнения составил 97%, отметку «4» – 92%. В группах, получивших отметку «3» – 60% и «2» – 5% соответственно;

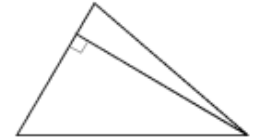
– задание №16 на умение решать планиметрические задачи на нахождение величин (элемент содержания – свойство углов, вписанных в окружность). В группе учащихся, получивших отметку «5» процент выполнения составил 96%, отметку «4» – 85%. В группах, получивших отметку «3» – 39% и «2» менее 6% соответственно;

– задание №17 на умение решать планиметрические задачи на нахождение величин (элемент содержания – ромб, свойства углов ромба, свойство катета прямоугольного треугольника, лежащего против угла в  $30^\circ$ ). В группе учащихся, получивших отметку «5» процент выполнения составил 99%, отметку «4» – 90%. В группах, получивших отметку «3» – 59% и «2» около 6% соответственно;

– задание №18 на умение решать планиметрические задачи на нахождение величин (элемент содержания – треугольник, площадь треугольника). В группе учащихся, получивших отметку «5» процент выполнения составил 99%, отметку «4» – 91%. В группах, получивших отметку «3» – 76% и «2» – 16% соответственно;

**Задание 15.**

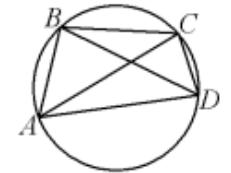
Сторона треугольника равна 18, а высота, проведённая к этой стороне, равна 22. Найдите площадь этого треугольника.



Средний процент выполнения – 68%.

**Задание 16.**

Четырёхугольник  $ABCD$  вписан в окружность. Угол  $ABD$  равен  $80^\circ$ , угол  $CAD$  равен  $34^\circ$ . Найдите угол  $ABC$ . Ответ дайте в градусах.



Средний процент выполнения – 57%.

**Задание 17.**

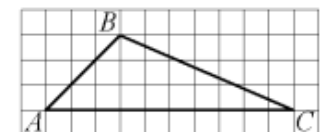
Сторона ромба равна 54, а один из углов этого ромба равен  $150^\circ$ . Найдите высоту этого ромба.



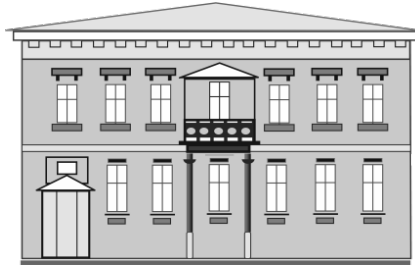
Средний процент выполнения – 67%.

**Задание 18.**

На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображён треугольник  $ABC$ . Найдите длину его средней линии, параллельной стороне  $AC$ .



Средний процент выполнения – 78%.



#### **2.3.4. Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ**

– задание №23 на умение решать планиметрические задачи на нахождение величин (элемент содержания – ромб, свойство диагоналей ромба, решение прямоугольных треугольников). В этой задаче учащиеся нередко получали правильный ответ, опираясь на неверные утверждения, либо вообще не считали нужным строить перпендикуляр от точки пересечения диагоналей к стороне ромба, обосновывать наличие прямоугольного треугольника. У основной массы тех, кто приступал к заданию, был сразу неверный чертёж треугольника. Трудность оценивания этого задания состояла в том, что пояснения к правильному решению практически всегда были недостаточно точные. Нужна более тщательная проработка базовых геометрических теорем. В группе учащихся, получивших отметку «5» процент выполнения составил 63%, отметку «4» – 3%. В группах, получивших отметку «3» и «2» – 0%;

– задание №25 проверяло умение решать планиметрические задачи на нахождение величин (элемент содержания – трапеция, ее свойства, окружность, вписанная в трапецию, касательная и секущая к окружности и др.). Для успешного решения этой задачи важно уметь свободно оперировать изученным теоретическим материалом, применять его в различных ситуациях, уметь анализировать условие и находить возможные пути решения. Очевидно, что это задание по силам лишь ученикам с очень хорошей геометрической и математической подготовкой. В группе учащихся, получивших отметку «5» процент выполнения составил 3%. Из них получили за решение задачи максимальные 2 балла – 89%, 1 балл за верное обоснование решение и допущенную ошибку вычислительного характера – 0,94%.

#### **Задание 23.**

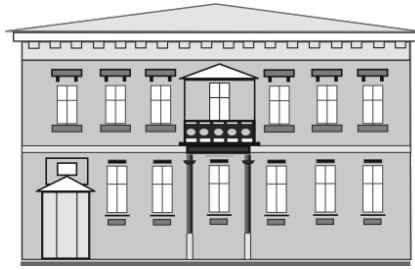
Расстояние от точки пересечения диагоналей ромба до одной из его сторон равно 15, а одна из диагоналей ромба равна 60. Найдите углы ромба.

Средний процент выполнения – 4%. Неточности допускались при обосновании расстояния от точки пересечения диагоналей ромба до его стороны. Использовалась теорема Пифагора без обоснования прямоугольного треугольника.

#### **Задание 25.**

В трапеции  $ABCD$  основания  $AD$  и  $BC$  равны соответственно 32 и 24, а сумма углов при основании  $AD$  равна  $90^\circ$ . Найдите радиус окружности, проходящей через точки  $A$  и  $B$  и касающейся прямой  $CD$ , если  $AB = 7$ .

Средний процент выполнения – 0,15%.



#### **2.3.4. Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ**

Группа заданий, проверяющие умение проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные рассуждения:

– задание №19 на умение оценивать логическую правильность рассуждений (элемент содержания – определение трапеции, свойство сторон и углов параллелограмма и прямоугольного треугольника). В группе учащихся, получивших отметку «5» процент выполнения составил 96%, отметку «4» – 91%. В группах, получивших отметку «3» – 60% и «2» – 17% соответственно;

– задание №24 на умение проводить доказательные утверждения (элемент содержания – треугольник, высоты треугольника). К типичным ошибкам можно отнести незнание точной формулировки определения высоты треугольника, неумение записать, используя логические обозначения основные логические шаги доказательства. Все рассуждения в задачах на доказательство нужно сводить к аксиомам и теоремам школьного курса планиметрии. Работы показывают, что даже учащиеся с хорошей подготовкой достаточно небрежно проводят доказательства. Путают определение и свойство, свойство и признак. В группе учащихся, получивших отметку «5» процент выполнения составил 16%, отметку «4» – 0,2%. В группах, получивших отметку «3» и «2» процент выполнения составил 0%.

#### **Задание 19.**

Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Боковые стороны любой трапеции равны.
- 2) В параллелограмме есть два равных угла.
- 3) Длина гипотенузы прямоугольного треугольника меньше суммы длин его катетов.

В ответ запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.  
И процент выполнения – 69%.

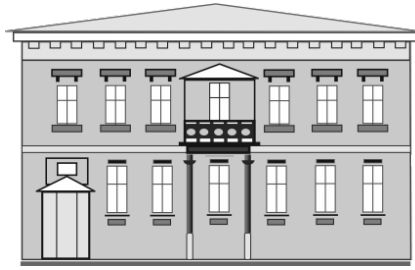
#### **Задание 24.**

В остроугольном треугольнике  $ABC$  проведены высоты  $AA_1$  и  $CC_1$ . Докажите, что углы  $AA_1C_1$  и  $ACC_1$  равны.

Средний процент выполнения – 0,8%.

Логические ошибки при обосновании геометрических фактов.





#### **2.3.4. Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ**

Умение работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели:

– задание №10 – проверяло умение находить вероятность случайного события (элемент содержания – вероятности простейших событий). В группе учащихся, получивших отметку «5» процент выполнения составил 99%, отметку «4» – 93%. В группах, получивших отметку «3» – 63% и «2» – 11% соответственно.

Умение осуществлять практические расчёты по формулам; составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами:

– задание №12 проверяло умение осуществлять расчеты величин по готовым формулам (элемент содержания – представление зависимости между величинами в виде формул). В группе учащихся, получивших отметку «5» процент выполнения составил 98%, отметку «4» – 93%. В группах, получивших отметку «3» – 42% и «2» – 7% соответственно;

#### **Задание 10.**

На экзамене 25 билетов, Стас **не выучил** 5 из них. Найдите вероятность того, что ему попадётся выученный билет.

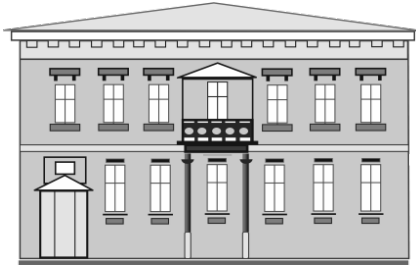
Средний процент выполнения – 71%.

#### **Задание 12.**

Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле  $P = I^2 R$ , где  $I$  — сила тока (в амперах),  $R$  — сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите сопротивление  $R$ , если мощность составляет 650,25 Вт, а сила тока равна 8,5 А. Ответ дайте в омах.

Средний процент выполнения – 60%. Типичные ошибки: не умение осуществлять практические расчеты по формулам; составлять несложные формулы, выражающие зависимость между величинами.





#### **2.3.4. Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ**

Умение выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и читать графики функций, строить и исследовать простейшие математические модели:

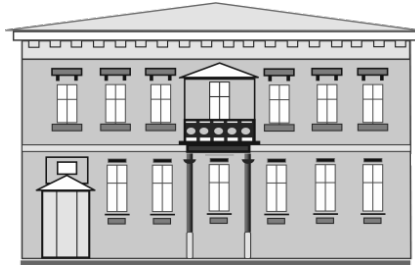
– задание №21 – проверяло умение составить математическую модель к текстовой задаче «на движение по воде» (элемент содержания – решение текстовых задач на составление дробно-рационального уравнения/системы уравнений). К типичным ошибкам можно отнести: отсутствие краткой записи (таблицы, схемы, рисунка или словесного описания), решение уравнения часто сводилось к квадратному путем умножения на знаменатель, без каких-либо обоснований ограничений на введенную переменную величину. Допускались вычислительные ошибки и ошибки, связанные с некорректным приведением подобных слагаемых. Часто отсутствовала интерпретация полученных корней квадратного уравнения в соответствии с условием задачи. Алгоритм построения и реализации математической модели достаточно часто нарушался выпускниками. В группе учащихся, получивших отметку «5» процент выполнения составил 69%, отметку «4» – 5%. В группах, получивших отметку «3» – 0,2% и «2» – 0% соответственно.

#### **Задание 21.**

Баржа прошла по течению реки 40 км и, повернув обратно, прошла ещё 30 км, затратив на весь путь 5 часов. Найдите собственную скорость баржи, если скорость течения реки равна 5 км/ч.

Средний процент выполнения –5%. Типичные ошибки допускаются при составлении математической модели к тестовой задаче, при решении дробно-рационального уравнения, при интерпретации полученных результатов в соответствии с условием задачи.

**ГБОУ ДПО РК  
«Крымский республиканский  
институт постдипломного  
педагогического образования»**



**Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий:**

**В группе, получивших отметку «2».**

Самым сложным заданием базового уровня сложности для стало задание №№ 4, 5, 12 (с кратким ответом).

С заданием №15 справились только 5,0% учащихся.

С заданиями №№ 4, 9, 12, 16, 17 справились менее 10% учащихся.

Задания №№ 1, 7 решили более 25% учащихся этой группы.

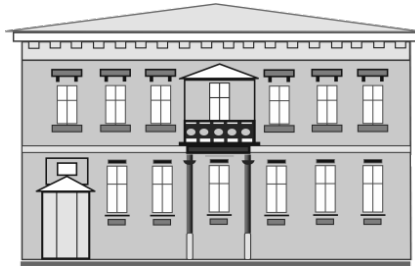
Нельзя считать достаточными знания по следующим элементам содержания:

- числа и вычисления (недостаток вычислительной культуры),
- уравнения, неравенства и их системы (не знание свойств равносильности),
- отношение, выражение отношения в процентах (представление процентов в виде десятичной дроби),
- решение практических задач, планиметрических задач на вычисление угла, площади, длины отрезка (неумение использовать приложенный к работе справочный материал).

Анализируя количество неверных ответов при решении части 1 экзамена, можно сделать вывод об отсутствии у многих выпускников навыков самоконтроля и проверки ответа на правдоподобие.

При выполнении части 1 можно улучшить подготовку учащихся за счет решения задач на функциональную грамотность, так как прослеживается недостаточная подготовленность к решению нестандартных задач с практическим содержанием №№4-5.

**ГБОУ ДПО РК  
«Крымский республиканский  
институт постдипломного  
педагогического образования»**



**Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета для всех обучающихся**

В своей деятельности руководствоваться методическими рекомендациями, информацией, размещенными на официальном сайте ФГБНУ ФИПИ максимально приближать структуру проводимых проверочных работ к структуре КИМ ЕГЭ;

- В ходе подготовки к ОГЭ, особенно на завершающем этапе, необходимо использовать обобщенный план варианта КИМ ОГЭ соответствующего года.

- При подготовке учащихся к ОГЭ целесообразно изучать методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ОГЭ двух или трех последних лет ([www.fipi.ru](http://www.fipi.ru), [www.krippa.ru](http://www.krippa.ru)).

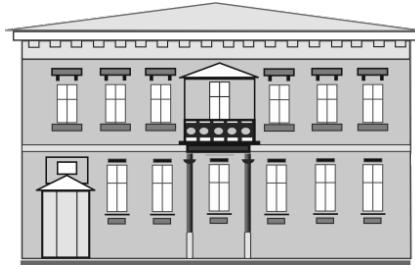
- При подготовке выпускников к экзамену необходимо обратить внимание на наличие базовых знаний по предмету, выявленных, например, в результате диагностической контрольной работы. По результатам которой совместно с обучающимися составить план подготовки к экзамену для разных групп учащихся с учетом «Методических рекомендаций для учителей по преподаванию учебных предметов в образовательных организациях с высокой долей обучающихся с рисками учебной неуспешности» (<https://fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/metod-rekomendatsii-dlya-slabykh-shkol#!/tab/223974643-2> )

- Формировать на уроках и во внеурочной деятельности навыки самоконтроля, навыки устной и письменной математической речи, осмысленного чтения текста, умение его анализировать, сопоставлять и делать выводы, используя математические факты.

- Уходить от натаскивания на готовые схемы решения некоторых типов задач к пониманию содержательных элементов задачи и методов её решения.

- Включать в дидактические материалы уроков задач из открытого банка задач базового уровня для подготовки к ГИА ([www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)) в соответствии с программой обучения курса, начиная с 5 класса.

**ГБОУ ДПО РК  
«Крымский республиканский  
институт постдипломного  
педагогического образования»**



**Рекомендации по совершенствованию преподавания математики для учащихся с низкими результатами обучения**

В своей деятельности руководствоваться методическими рекомендациями, информацией, размещенными на официальном сайте ФГБНУ ФИПИ максимально приближать структуру проводимых проверочных работ к структуре КИМ ЕГЭ;

- В ходе подготовки к ОГЭ, особенно на завершающем этапе, необходимо использовать обобщённый план варианта КИМ ОГЭ соответствующего года.

- При подготовке учащихся к ОГЭ целесообразно изучать методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ОГЭ двух или трех последних лет ([www.fipi.ru](http://www.fipi.ru), [www.krippa.ru](http://www.krippa.ru)).

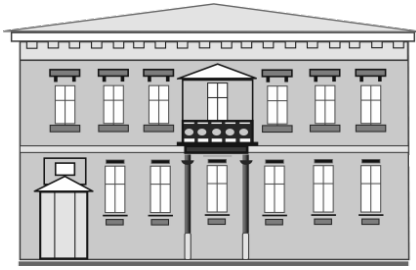
- При подготовке выпускников к экзамену необходимо обратить внимание на наличие базовых знаний по предмету, выявленных, например, в результате диагностической контрольной работы. По результатам которой совместно с обучающимися составить план подготовки к экзамену для разных групп учащихся с учетом «Методических рекомендаций для учителей по преподаванию учебных предметов в образовательных организациях с высокой долей обучающихся с рисками учебной неуспешности» (<https://fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/metod-rekomendatsii-dlya-slabykh-shkol#!/tab/223974643-2> )

- Формировать на уроках и во внеурочной деятельности навыки самоконтроля, навыки устной и письменной математической речи, осмысленного чтения текста, умение его анализировать, сопоставлять и делать выводы, используя математические факты.

- Уходить от натаскивания на готовые схемы решения некоторых типов задач к пониманию содержательных элементов задачи и методов её решения.

- Включать в дидактические материалы уроков задач из открытого банка задач базового уровня для подготовки к ГИА ([www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)) в соответствии с программой обучения курса, начиная с 5 класса.

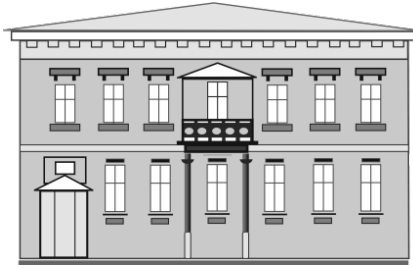
**ГБОУ ДПО РК  
«Крымский республиканский  
институт постдипломного  
педагогического образования»**



# **Анализ результатов выполнения заданий ЕГЭ по математике выпускниками Республики Крым с низкими результатами обучения**



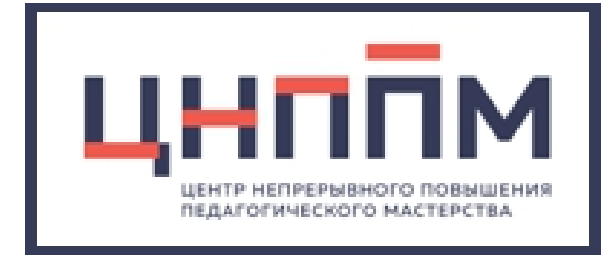
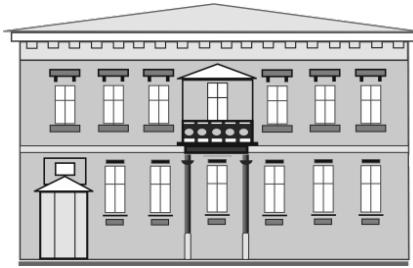
ГБОУ ДПО РК  
«Крымский республиканский  
институт постдипломного  
педагогического образования»



## Динамика результатов ЕГЭ по математике профильного уровня за последние 6 лет

|                                     | Республика Крым |         |         |        |        |             |
|-------------------------------------|-----------------|---------|---------|--------|--------|-------------|
|                                     | 2017 г.         | 2018 г. | 2019 г. | 2020г. | 2021г. | 2022 г.     |
| Не преодолели<br>минимального балла | 26              | 17,4    | 5,5     | 17,5   | 13,9   | 15,9        |
| Средний тестовый<br>балл            | 39              | 42,5    | 50      | 44,9   | 47     | <b>49,6</b> |
| Получили от 81 до 99<br>баллов      | 1               | 1,2     | 3,2     | 3      | 3,4    | 4,6         |
| Получили 100 баллов                 | 0               | 2       | 3       | 1      | 1      | 2           |

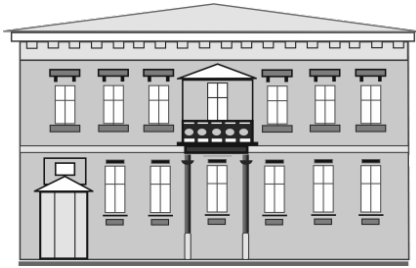
ГБОУ ДПО РК  
«Крымский республиканский  
институт постдипломного  
педагогического образования»



## Сводная информация по результатам ЕГЭ 2022 года

| Предмет               | Общее количество участников | Средний балл | Участники, не набравшие мин. кол-во баллов | %      | Участники, набравшие не от мин. кол-ва баллов - 60 | %      | 61-80 | %      | 81-99 | %      | 100 | %     |
|-----------------------|-----------------------------|--------------|--|--------|--|--------|-------|--------|-------|--------|-----|-------|
| Математика базовая    | 6065                        | 3,8          | 556  | 9,17%  | 1748   | 28,82% | 2318  | 38,22% | 1443  | 23,79% | 0   | 0,00% |
| Математика профильная | 2547                        | 49,6         | 405  | 15,90% | 1175   | 46,13% | 848   | 33,29% | 117   | 4,59%  | 2   | 0,08% |

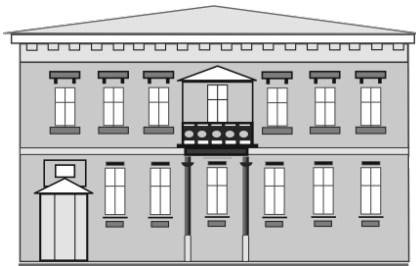
**ГБОУ ДПО РК  
«Крымский республиканский  
институт постдипломного  
педагогического образования»**



## Сравнение среднего балла ЕГЭ в разрезе предметов за 2021 и 2022

| Предмет                       | Средний балл 2021     | Средний балл 2022 |
|-------------------------------|-----------------------|-------------------|
| Математика профильного уровня | 47                    | 49,6              |
| Математика базовый уровень    | Экзамен не проводился | 3,8               |

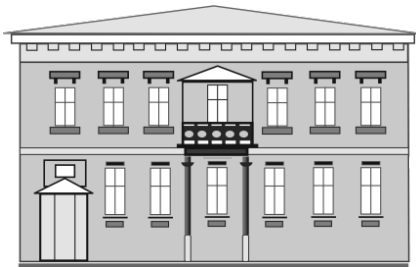




**2.4.2. Перечень ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по математике**

*Таблица 2-12*

| №  | Наименование ОО   | Доля участников, не достигших минимального балла | Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов | Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов |
|----|---|--|--|---|
| 1  | МБОУ "Школа № 24" г. Керчи  | 50,00%   | 8,33%  | 0,00%   |
| 2  | МОУ "Школа-гимназия № 6" г. Джанкоя   | 30,00%   | 30,00%   | 5,00%   |
| 3  | МБОУ "Николаевская школа"   | 27,27%   | 9,09%  | 0,00%   |
| 4  | МБОУ "ЯСШ №1"   | 25,00%   | 12,50%   | 0,00%   |
| 5  | МБОУ "Сакская гимназия им. Героя Советского Союза Г. Д. Завгороднего"                       | 23,08%   | 38,46%   | 7,69%   |
| 6  | МБОУ "ЯСШ №2 "Школа будущего"   | 22,73%   | 27,27%   | 4,55%   |
| 7  | МБОУ «Сакская СШ № 1 им. Героя Советского Союза В.К. Гайнутдинова»                          | 22,22%   | 22,22%   | 0,00%   |
| 8  | МБОУ СОШ №2 пгт Ленино  | 21,43%   | 28,57%   | 0,00%   |
| 9  | МБОУ "СОШ № 7 им. А.В. Мокроусова с углубленным изучением английского языка" г. Симферополя | 20,83%   | 41,67%   | 0,00%   |
| 10 | МБОУ "СОШ № 31" г. Симферополя  | 18,42%   | 26,32%   | 7,89%   |
| 11 | МБОУ "Гимназия №1 им. К.И. Щёлкина" г. Белогорска Республики Крым                           | 18,18%   | 36,36%   | 0,00%   |
| 12 | МБОУ "СОШ № 2" г. Симферополя   | 18,18%   | 36,36%   | 0,00%   |
| 13 | МБОУ "Школа № 26 имени Героя Советского Союза Д.Т. Доева" г. Керчи                          | 18,18%   | 36,36%   | 0,00%   |
| 14 | МБОУ "Школа № 11 имени Серго Орджоникидзе" г. Керчи   | 18,18%   | 45,45%   | 0,00%   |

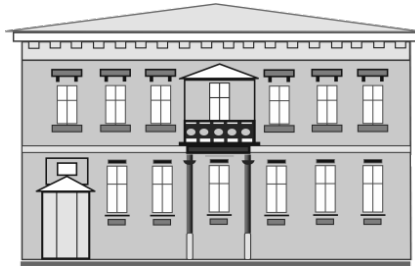


**2.4.2. Перечень ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по математике базовой**

*Таблица 2-12*

| № | Наименование ОО   | Доля участников, получивших отметку «2» | Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения) | Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности) |
|---|---|---|---|--|
| 1 | МБОУ Новопавловский УВК                                       | 54,55%                                  | 18,18%  | 45,45%   |
| 2 | МБОУ "Яркополенская ОШ"                                       | 47,83%                                  | 26,09%  | 52,17%   |
| 3 | МБОУ "Старокрымский УВК №3 "Школа-лицей"                      | 43,75%                                  | 37,50%  | 56,25%   |
| 4 | МБОУ "СОШ №2" г.Бахчисарай РК                                 | 38,89%                                  | 44,44%  | 61,11%   |
| 5 | МБОУ школа № 4  | 38,46%                                  | 46,15%  | 61,54%   |
| 6 | МБОУ "Сакская СШ № 4 им. Героя Советского Союза Ф.И.Сенченко" | 35,71%                                  | 35,71%  | 64,29%   |
| 7 | МБОУ "Старокрымская ОШ №2 имени Амет-Хана Султана"            | 35,71%                                  | 42,86%  | 64,29%   |
| 8 | МБОУ Ишунский УВК им.Жидилова Е.И.                            | 33,33%                                  | 20,00%  | 66,67%   |
| 9 | МБОУ "Старокрымский УВК №1 "Школа-гимназия"                   | 31,82%                                  | 27,27%  | 68,18%   |

**ГБОУ ДПО РК  
«Крымский республиканский  
институт постдипломного  
педагогического образования»**

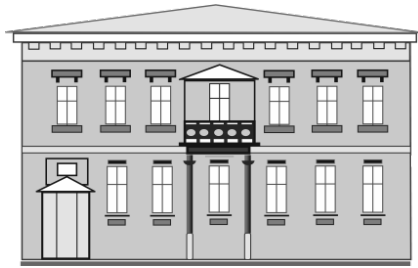


## **МАТЕМАТИКА** БАЗА

|               |            |          |          |          |
|---------------|------------|----------|----------|----------|
| <b>Оценка</b> | <b>2</b>   | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> |
| <b>Баллы</b>  | <b>0-6</b> | 7-11     | 12-16    | 17-21    |



**ГБОУ ДПО РК  
«Крымский республиканский  
институт постдипломного  
педагогического образования»**



**Базовый экзамен не предназначен для проверки овладения математическими умениями.**

Это отражается в первую очередь в четырёхбалльной системе тестовых баллов – от 2 до 5. Собственно, эта шкала и определяет естественную кластеризацию участников экзамена.

Группа 1 – это участники, не преодолевшие минимального балла (0–6 п.б.), с наиболее низким уровнем математической подготовки, не обладающие приемлемыми навыками счёта и чтения; доля – 9,2 %.

Группа 2 – участники с низким уровнем математической подготовки (преодолели минимальный балл, но получили тестовый балл «3» (7–11 п.б.)). Они, как правило, выполняют задания, требующие прямого подсчёта. За задания, требующие знания элементов содержания 10–11 класса, часто не берутся; доля – 29 %.

Группа 3 (тестовый балл «4», 12–16 п.б.) имеет базовые математические знания, нужные в бытовых расчётах, жизненных ситуациях. Слабое выполнение последних заданий КИМ, требующих логических построений, знания функций, изученных в старших классах, компенсируется устойчивыми вычислительными навыками и решением базовых текстовых задач; доля – 38 %.

Группа 4 (тестовый балл «5», 17–21 п.б.) – наиболее подготовленные участники базового экзамена. Участники из этой группы при небольшой дополнительной подготовке в рамках итогового повторения могут успешно сдать экзамен профильного уровня на балл, достаточный для поступления и успешной учебы в массовых вузах по IT, экономическим и инженерным специальностям. Их выбор базового экзамена в основном осознанный – они планируют продолжение образования в областях, не связанных с математикой; доля -24%.

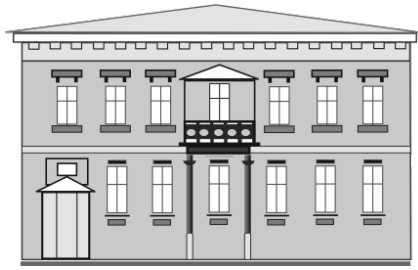
Средний балл за выполнение работы составил 3,8.

Менее 50% смогли выполнить задания №№ 10, 13, 15, 17, 19, 20, 21.

Задания 10, 13, 15 относятся к заданиям базового уровня содержательной линии геометрии.

Задания 17, 20 – к содержательной линии алгебры. Задание №17 требует умения решать рациональные неравенства. Задание № 20 – умение составить математическую модель и решить ее алгебраически или арифметическим способом.

**ГБОУ ДПО РК  
«Крымский республиканский  
институт постдипломного  
педагогического образования»**



**3.1.1. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ**

**Задание 1.**

Найдите значение выражения  $\left| \frac{1}{3} \cdot 0,99 + 2 \right|$ .

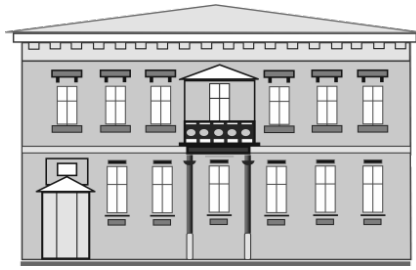
Анализ результатов выполнения данного задания показывает, что почти половина участников экзамена имеют недостаточно сформированные арифметические навыки и, как следствие, у них заведомо есть сложности в освоении не только курса математики, но и других естественных наук. Использование калькуляторов при отсутствии арифметических навыков не страхует от грубых ошибок, в том числе на практике. Необходимо своевременно выявлять указанные пробелы в 5-6 классе и ликвидировать их путем систематических упражнений, включая устный счет.

**Задание 2.** Практико-ориентированная задача.

Теплоход рассчитан на 760 пассажиров и 35 членов команды. Каждая спасательная шлюпка может вместить 60 человек. Какое наименьшее число шлюпок должно быть на теплоходе, чтобы в случае необходимости в них можно было разместить всех пассажиров и всех членов команды?

Средний процент выполнения составил 76%. Выпускники формально подходят к тексту задачи, невнимательно читают условие. В результате забывают найти общее количество человек или делят общее количество человек на количество мест в лодке и округляют с недостатком.

**ГБОУ ДПО РК  
«Крымский республиканский  
институт постдипломного  
педагогического образования»**



**3.1.1. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ**

**Задание 3. Практико-ориентированная задача.**

Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

| ВЕЛИЧИНЫ                               | ЗНАЧЕНИЯ  |
|--|-----------|
| А) масса взрослого бегемота            | 1) 50 г   |
| Б) масса активного вещества в таблетке | 2) 3 т    |
| В) масса куриного яйца                 | 3) 2,5 мг |
| Г) масса детской коляски               | 4) 14 кг  |

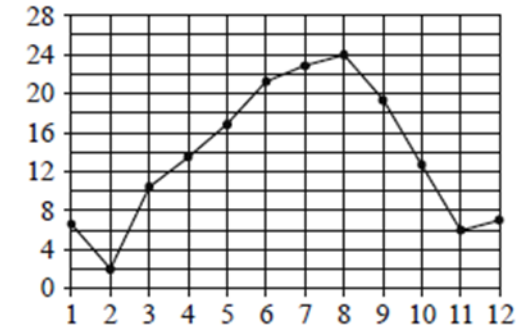
В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

Средний процент выполнения составил 93%.

В группе, получивших 2 балла – 76%

**Задание 4. Практико-ориентированная задача.**

На рисунке жирными точками показана среднемесячная температура воздуха в Сочи за каждый месяц 1920 года. По горизонтали указаны номера месяцев, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линиями.



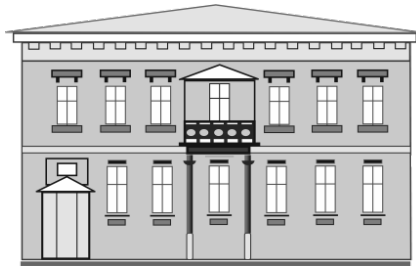
Определите по рисунку, в каком месяце среднемесячная температура в Сочи была наименьшей за данный период. В ответе запишите номер этого месяца.

Средний процент выполнения составил 93%.

В группе, получивших 2 балла – 76%

Данное задание наиболее явно выделяет участников, имеющих затруднения с чтением условия задачи, которые при выполнении данного задания отвечают не на тот вопрос.

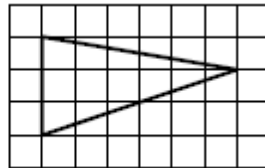
**ГБОУ ДПО РК  
«Крымский республиканский  
институт постдипломного  
педагогического образования»**



**3.1.1. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ**

**Задание 5.** Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами.

План местности разбит на клетки. Каждая клетка обозначает квадрат 1 м × 1 м. Найдите площадь участка, изображённого на плане. Ответ дайте в квадратных метрах.



Средний процент выполнения составил 67%.  
В группе, получивших 2 балла – 67%

**Задание 6.** Практико-ориентированная задача.

Ежемесячная плата за телефон составляет 300 рублей. В следующем году она увеличится на 6%. Сколько рублей будет составлять ежемесячная плата за телефон в следующем году?

Средний процент выполнения составил 70%.  
В группе, получивших 2 балла – 21%

**Задание 7.** Уметь выполнять вычисления и преобразования

Найдите значение выражения  $\frac{3^{-10} \cdot 3^5}{3^{-7}}$ .

Пример с применением известного свойства степени с целым показателем получилось выполнить верно только 58% выпускников.

В группе, получивших 2 балла – 7%

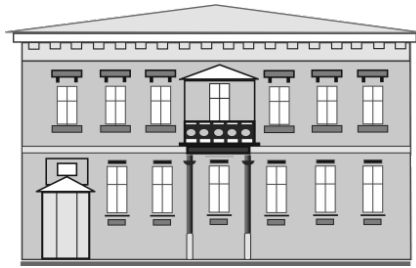
**Задание 8.** Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни

Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле  $P = \frac{U^2}{R}$ , где  $U$  — напряжение (в вольтах),  $R$  — сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите  $P$  (в ваттах), если  $R = 7$  Ом и  $U = 14$  В.

Средний процент выполнения составил 71%.  
В группе, получивших 2 балла – 12%



**ГБОУ ДПО РК  
«Крымский республиканский  
институт постдипломного  
педагогического образования»**



**3.1.1. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ**

**Задание 9.**

Решите уравнение  $x^2 = 25$ .

Если уравнение имеет больше одного корня, в ответе запишите больший из них.

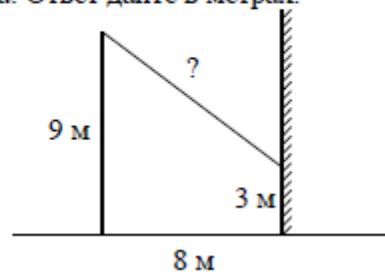
Заметный процент участников экзамена базового уровня смогли решить простейшее квадратное уравнение с дополнительными условиями.

Средний процент выполнения составил 75%.

**В группе, получивших 2 балла – 18%**

**Задание 10. Наглядная геометрия.**

От столба высотой 9 м к дому натянут провод, который крепится на стене дома на высоте 3 м от земли (см. рисунок). Расстояние от дома до столба 8 м. Найдите длину провода. Ответ дайте в метрах.



Более 20 % участников экзамена даже не приступают к несложной практической задаче по геометрии.

При решении этой задачи наиболее распространёнными являются неверное определение длины одного из катетов, арифметические ошибки.

Средний процент выполнения составил 48%.

**В группе, получивших 2 балла – 8%**

**Задание 11. Уметь строить и исследовать простейшие математические модели.**

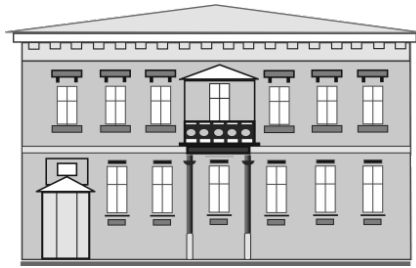
Фабрика выпускает сумки. В среднем из 120 сумок, поступивших в продажу, 6 сумок имеют скрытый дефект. Найдите вероятность того, что случайно выбранная сумка окажется со скрытым дефектом.

Средний процент выполнения составил 57%. Выпускники формально подходят к тексту задачи, невнимательно читают условие. В результате находят вероятность покупки сумки без дефекта.

**В группе, получивших 2 балла – 4%**



**ГБОУ ДПО РК  
«Крымский республиканский  
институт постдипломного  
педагогического образования»**



**3.1.1. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ**

**Задание 12.** Уметь строить и исследовать простейшие математические модели

12

Путешественник из Москвы хочет посетить четыре города Золотого кольца России: Владимир, Ярославль, Суздаль и Ростов Великий. Турагентство предлагает маршруты с посещением некоторых городов Золотого кольца. Сведения о стоимости билетов и маршрутах представлены в таблице.

| Номер маршрута | Посещаемые города            | Стоимость (руб.) |
|----------------|------------------------------|------------------|
| 1              | Суздаль, Ярославль, Владимир | 3900             |
| 2              | Ростов Великий, Владимир     | 2400             |
| 3              | Ярославль, Владимир          | 2100             |
| 4              | Суздаль                      | 1650             |
| 5              | Ростов Великий, Суздаль      | 2700             |
| 6              | Ярославль, Ростов Великий    | 2350             |

Какие маршруты должен выбрать путешественник, чтобы побывать во всех четырёх городах и потратить меньше 5000 рублей?

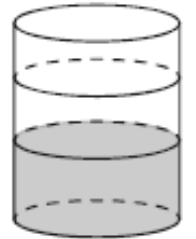
В ответе запишите какой-нибудь один набор номеров маршрутов без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Средний процент выполнения составил 76%.

В группе, получивших 2 балла – 59%

**Задание 13.** Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами

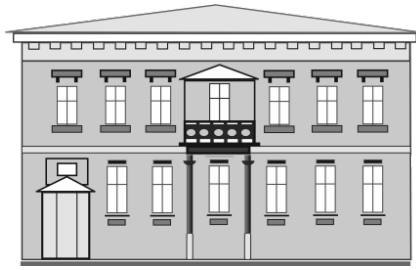
В бак, имеющий форму цилиндра, налито 10 л воды. После полного погружения в воду детали уровень воды в баке увеличился в 1,6 раза. Найдите объём детали. Ответ дайте в кубических сантиметрах, зная, что в одном литре 1000 кубических сантиметров.



Средний процент выполнения составил 32%.

Базовое задание по стереометрии выполнили менее половины участников экзамена.

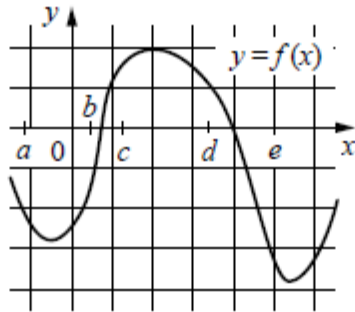
В группе, получивших 2 балла – 1%



### 3.1.1. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

**Задание 14.** Уметь выполнять действия с функциями

На рисунке изображён график функции  $y = f(x)$ . Числа  $a, b, c, d$  и  $e$  задают на оси  $Ox$  интервалы. Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждому интервалу характеристику функции.



**ИНТЕРВАЛЫ**

- А)  $(a; b)$
- Б)  $(b; c)$
- В)  $(c; d)$
- Г)  $(d; e)$

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- 1) значение функции положительно в каждой точке интервала
- 2) значение функции отрицательно в каждой точке интервала
- 3) функция возрастает на интервале
- 4) функция убывает на интервале

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

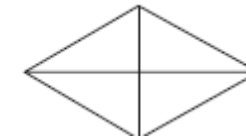
Средний процент выполнения составил 72%.

Высокий уровень решения данной задачи показывает, что наглядные идеи математического анализа успешно осваиваются школьниками.

**В группе, получивших 2 балла – 21%**

**Задание 15.** Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами

Сумма двух углов ромба равна  $240^\circ$ , а его меньшая диагональ равна 9. Найдите периметр ромба.



Средний процент выполнения составил 31%.

**В группе, получивших 2 балла – 3%**

**Задание 16.** Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами

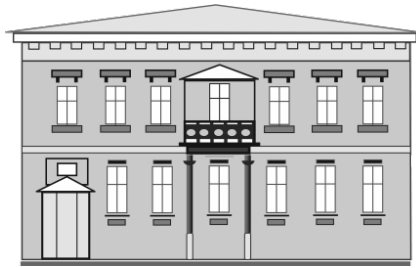
Даны два конуса. Радиус основания и образующая первого конуса равны соответственно 4 и 7, а второго — 6 и 7. Во сколько раз площадь боковой поверхности второго конуса больше площади боковой поверхности первого конуса?



Средний процент выполнения составил 51%.

Выполнение данного задания половиной участников показывает, что, следует больше уделять внимание наглядным пространственным представлениям, а аксиоматический, формальный курс стереометрии базового уровня очень плохо осваивается слабо подготовленными школьниками.

**В группе, получивших 2 балла – 3%**



### 3.1.1. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

**Задание 17.** Уметь решать уравнения и неравенства

Средний процент выполнения составил 27%.

Многие выпускники вообще не приступали к выполнению этого задания. Задание проверяет умение решать рациональные неравенства и интерпретировать их решение на числовой прямой.

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

| НЕРАВЕНСТВА                  | РЕШЕНИЯ |
|------------------------------|---------|
| А) $\frac{(x-4)^2}{x-1} > 0$ | 1)      |
| Б) $(x-1)(x-4) < 0$          | 2)      |
| В) $\frac{x-1}{x-4} > 0$     | 3)      |
| Г) $(x-1)^2(x-4) < 0$        | 4)      |

Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующий номер решения.

В группе, получивших 2 балла – 3%

**Задание 18.** Логические высказывания.

Школа приобрела стол, доску, магнитофон и принтер. Известно, что принтер дороже магнитофона, а доска дешевле магнитофона и дешевле стола. Выберите все утверждения, которые верны при указанных условиях.

- 1) Магнитофон дешевле доски.
- 2) Доска — самая дешёвая из покупок.
- 3) Принтер и доска стоят одинаково.
- 4) Принтер дороже доски.

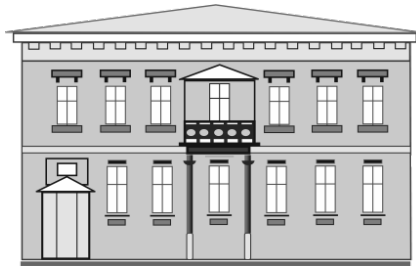
В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Средний процент выполнения составил 85%.

Высокий процент выполнения данного задания означает, что базовые логические навыки есть почти у всех выпускников школы, и при своевременном выявлении пробелов в знаниях, правильном построении курса математики многие участники, имеющие по результатам отметки 3 и 4, могут успешно решать и алгебраические, и геометрические задания и иметь более высокий результат освоения курса математики.

В группе, получивших 2 балла – 49%

**ГБОУ ДПО РК  
«Крымский республиканский  
институт постдипломного  
педагогического образования»**



**3.1.1. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ**

**Задание 19.** Уметь выполнять вычисления и преобразования

Найдите четырёхзначное натуральное число, кратное 12, произведение цифр которого равно 10. В ответе запишите какое-нибудь одно такое число.

Средний процент выполнения составил 33%.

Данный тип задач в основном рассматривается на математических кружках.

При решении задачи используются свойства делимости.

**В группе, получивших 2 балла – 0%**

**Задание 20.** Уметь строить и исследовать простейшие математические модели

Первую треть пути автомобиль ехал со скоростью 30 км/ч, вторую треть — со скоростью 120 км/ч, а последнюю — со скоростью 40 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.

Средний процент выполнения составил 6%.

Почти 80% выпускников даже не приступали к ее решению, несмотря на то, что задача данного типа есть на основном государственном экзамене. Следует продолжать работу по переносу акцентов в изучении математики с формальных технических упражнений на развитие навыков математического мышления, умений применять математику при решении практических задач.

**В группе, получивших 2 балла – 2%**

**Задание 21.** Целая арифметика. Рассуждения, перебор вариантов.

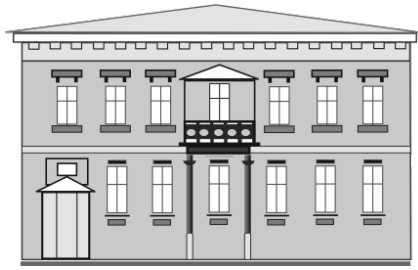
Список заданий викторины состоял из 40 вопросов. За каждый правильный ответ участник получал 9 очков, за неправильный ответ с него списывали 11 очков, а при отсутствии ответа давали 0 очков. Сколько верных ответов дал участник, набравший 171 очко, если известно, что по крайней мере один раз он ошибся?

Средний процент выполнения составил 10%.

Многие выпускники вообще не приступали к выполнению этого задания.

**В группе, получивших 2 балла – 1%**

**ГБОУ ДПО РК  
«Крымский республиканский  
институт постдипломного  
педагогического образования»**



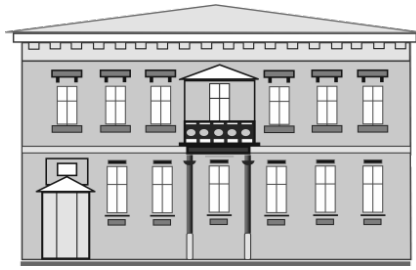
**3.1.1. Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ**

Можно отнести к недостаточно сформированными метапредметные умения выпускников:

- моделирование реальных ситуаций на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности события, необходимые для успешного выполнения задания №10 (в среднем выполнили только 35% выпускников);
- систематизация знаний о плоских фигурах и их свойствах, представления о простейших пространственных телах (задания №№10, 15);
- развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач (задания №13);
- овладение символьным языком алгебры, приёмами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умение моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат (задание №17);
- формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления (задание №20);
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, делать умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы (задание №21).



**ГБОУ ДПО РК  
«Крымский республиканский  
институт постдипломного  
педагогического образования»**



**3.1.1. Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий:**

Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых выпускниками Республики Крым можно считать достаточным.

Достаточно усвоенными (более 70%) всеми школьниками региона в целом можно считать следующие элементы содержания / умений и видов деятельности:

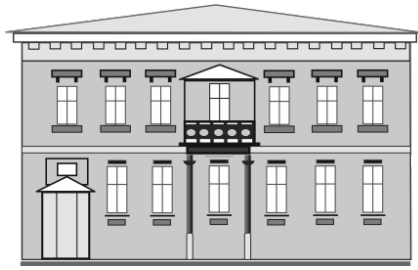
- 1.1 (Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма);
- 2.3. (Решать простейшие квадратные уравнения);
- 3.1 (Определение и график функции);
- 3.2 (Элементарное исследование функций);
- 4.2 (Исследование функций);
- 5.3. (Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения);
- 6.1 (Анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера; осуществлять практические расчёты по формулам; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах);
- 6.2 (Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики; извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках).

Перечень элементов содержания, усвоение которых всеми школьниками региона в целом, школьниками с разным уровнем подготовки нельзя считать достаточным.

Недостаточно усвоенными всеми школьниками (30% и менее) региона в целом можно считать следующие элементы содержания:

- 1.4 (Преобразования выражений);
- 2.2 (Неравенства);
- 5.2 (Планиметрия).

**ГБОУ ДПО РК  
«Крымский республиканский  
институт постдипломного  
педагогического образования»**



**Рекомендации для системы образования Республики Крым**

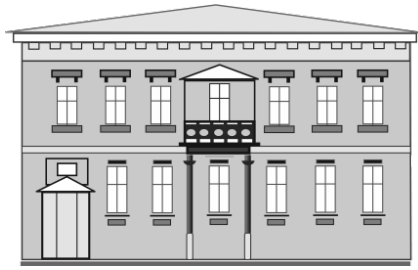
**.1.1. По совершенствованию преподавания математики обучающимся с низкими результатами обучения**

Методическую помощь учителям и обучающимся при подготовке к ЕГЭ могут оказать материалы, размещенные на сайте ФИПИ ([www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)):

- документы, определяющие структуру и содержание КИМ ЕГЭ 2023г.;
- открытый банк заданий ЕГЭ;
- учебно-методические материалы для председателей и членов региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ ЕГЭ;
- методические рекомендации на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ прошлых лет (2015–2022 гг.);
- журнал «Педагогические измерения».

При подготовке учащихся к ЕГЭ изучать методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ двух или трех последних лет ([www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)).

**ГБОУ ДПО РК  
«Крымский республиканский  
институт постдипломного  
педагогического образования»**



**Рекомендации для системы образования Республики Крым**

**.1.1. По совершенствованию преподавания математики обучающимся с низкими результатами обучения**

При подготовке выпускников к экзамену обратить внимание на наличие у них базовых знаний по предмету, выявленных, например, в результате диагностической контрольной работы. По результатам совместно с обучающимися составить индивидуальные планы их подготовки к экзамену.

Использовать подготовку к ЕГЭ в течение учебного года в качестве закрепления пройденного материала, педагогической диагностики и контроля. Она должна сопровождать, а не подменять полноценное преподавание курса математики в основной и старшей школе.

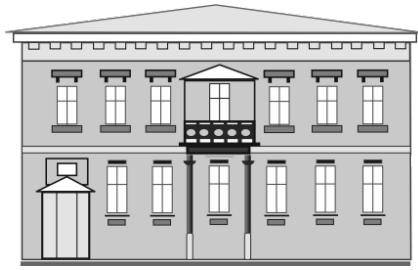
Формировать на уроках и во внеурочной деятельности навыки самоконтроля, навыки устной и письменной математической речи, осмысленного чтения текста, умение его анализировать, сопоставлять и делать выводы, основываясь на математических фактах. Такая работа должна вестись с 5 по 11 класс.

Уходить от натаскивания на готовые схемы решения некоторых типов задач к пониманию содержательных элементов задачи и методов её решения. Регулярное повторение изученного материала – одна из главных составляющих для подготовки к экзаменам для учащихся, обучающихся по базовому курсу математики.

Включать в дидактические материалы уроков задачи из открытого банка задач базового уровня для подготовки к ГИА ([www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)) в соответствии с программой обучения, начиная с 5 класса.



**ГБОУ ДПО РК  
«Крымский республиканский  
институт постдипломного  
педагогического образования»**



**Рекомендации для системы образования Республики Крым**

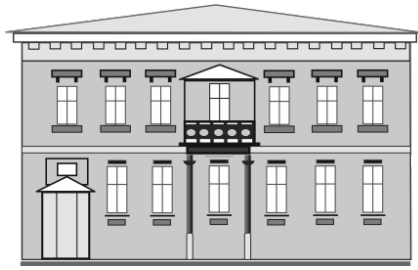
**4.1.1. По организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки**

Популяризировать математику среди учащихся начальной, основной и старшей школы. Способствовать участию школьников в различных математических конкурсах, турнирах, олимпиадах.

Организовать дифференцированное обучение школьников за счет особенностей методики преподавания. На уроках целесообразно использовать: блочную подачу материала; работу с малыми группами на нескольких уровнях усвоения; систему специальных дидактических материалов с опорой на имеющийся учебно-методический комплекс с четко выделенными теоретическим материалом и задачами базового уровня.

Занятия малыми группами могут содержать курсы по базовой подготовке учащихся, обеспечивающие необходимый школьный минимум. Базовые курсы можно дополнить курсами, содержащими элементы занимательной математики, обеспечивающие успешное решение заданий №№18, 19, 21. Занятия должны включать тренировочные тесты. Особый акцент необходимо делать на типичных ошибках, допущенных на экзамене по математике в Республике Крым.

**ГБОУ ДПО РК  
«Крымский республиканский  
институт постдипломного  
педагогического образования»**



**Рекомендации для системы образования Республики Крым**

**4.1. Рекомендации по темам для обсуждения на методических объединениях учителей-предметников, возможные направления повышения квалификации**

С учетом данных статистико-аналитического отчета о результатах ЕГЭ по математике планировать работу методических объединений учителей математики по следующим направлениям:

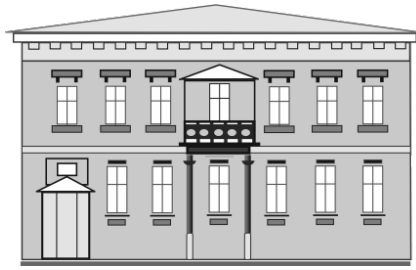
- повышение уровня вычислительных навыков учащихся (например, с помощью устной работы на уроках: применение арифметических законов действий при работе с рациональными числами, свойства степеней, корней, математических диктантов и др.), с применением рациональных методов вычислений;
- изучение нормативных документов, включая демонстрационный вариант (спецификации и кодификаторы) ЕГЭ 2023 года по математике позволит учителям и учащимся иметь представление об уровне трудности и типах заданий предстоящей экзаменационной работы;
- организация, в том числе внеурочной деятельности, школьников по подготовке учащихся к единому государственному экзамену по математике с учетом типичных ошибок выпускников каждого муниципального образования.

В контексте обновления содержания дополнительного образования всех направленностей, повышение качества и вариативности образовательных программ и их реализацию в сетевой форме, необходимо организовать как модернизацию инфраструктуры дополнительного образования школьников, так и совершенствование профессионального мастерства учителей математики.

Примерные темы для обсуждения на методических объединениях учителей математики:

- Анализ результатов ЕГЭ по математике 2021 - 2022 учебного года.
- Типичные затруднения и ошибки учащихся на ЕГЭ по математике.
- Успешные практики по предотвращению типичных ошибок учащихся на ЕГЭ по математике.

**ГБОУ ДПО РК  
«Крымский республиканский  
институт постдипломного  
педагогического образования»**



**Рекомендации для системы образования Республики Крым**

**4.1. Рекомендации по темам для обсуждения на методических объединениях учителей-предметников, возможные направления повышения квалификации**

Возможные направления повышения квалификации учителей математики.

- Организация курсов повышения квалификации (например, на базе ГБОУ ДПО РК КРИППО для учителей математики) по темам: «Подготовка экспертов (председателей и членов) предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ ЕГЭ» (математика), «Методика формирования и развития функциональной грамотности школьников на уроках математики основной школы», «Методика обучения математике и подходы к организации учебного процесса в условиях реализации ФГОС», «Особенности организации образовательного процесса в контексте реализации обновленных федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования» (математика), «Система подготовки учащихся к математическим олимпиадам и конкурсам», «Система и методика подготовки учащихся к ЕГЭ по математике профильного уровня», «Предмет «Теория вероятности и статистика» в курсе математики основной школы в соответствии с требованиями обновленного ФГОС».

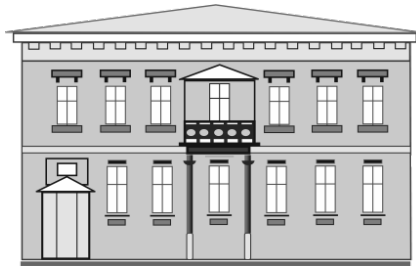
- Посещение семинаров, вебинаров по вопросам подготовки учащихся к ЕГЭ по математике.

- Посещение вебинаров, посвященных разбору типичных ошибок учащихся на ЕГЭ.

- Посещение семинаров, вебинаров, мастер-классов по решению заданий второй части профильного ЕГЭ по математике.

- Самостоятельная работа с методической литературой.

ГБОУ ДПО РК  
«Крымский республиканский  
институт постдипломного  
педагогического образования»



<https://ege314.ru>

ПОПУЛЯРНЫЕ ВАРИАНТЫ

Демовариант ОГЭ 2023

Варианты Яценко ОГЭ

Демовариант ЕГЭ 2023 (профиль)

Варианты Яценко ЕГЭ (профиль)

Демовариант ЕГЭ 2023 (база)

Варианты Яценко ЕГЭ (база)

Об экзамене

Задания по темам Об экзамене

Демонстрационные варианты

Задания по темам

Типовые экзаменационные варианты

Демонстрационные варианты

Досрочные варианты ОГЭ

Типовые экзаменационные варианты

Реальные варианты ЕГЭ

Досрочные варианты ОГЭ

Досрочные варианты ОГЭ

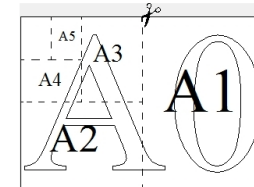
Реальные варианты ОГЭ

ЧАСТЬ 1

модуль «Алгебра»

Задание 1-5.

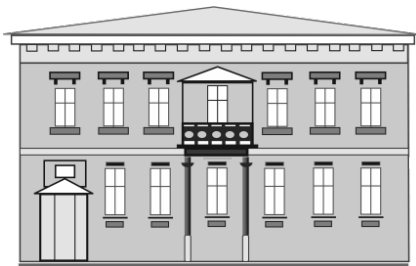
Общепринятые форматы листов бумаги обозначают буквой А и цифрой: А0, А1, А2 и так далее. Лист формата А0 имеет форму прямоугольника, площадь которого равна 1 кв. м. Если лист формата А0 разрезать пополам параллельно меньшей стороне, получается два равных листа формата А1. Если лист А1 разрезать так же пополам, получается два листа формата А2. И так далее. Общепринятые форматы листов бумаги обозначают буквой А и цифрой: А0, А1, А2 и так далее. Лист формата А0 имеет форму прямоугольника, площадь которого равна 1 кв. м. Если лист формата А0 разрезать пополам параллельно меньшей стороне, получается два равных листа формата А1. Если лист А1 разрезать так же пополам, получается два листа формата А2. И так далее.



Отношение большей стороны к меньшей стороне листа каждого формата одно и то же, поэтому листы всех форматов подобны. Это сделано специально для того, чтобы пропорции текста и его расположение на листе сохранялись при уменьшении или увеличении шрифта при изменении формата листа.

Смотреть решение





<https://ege314.ru>

ЕГЭ (базовый уровень) ▾

Об экзамене

Задания по темам

Демонстрационные варианты

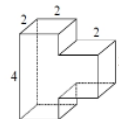
Типовые экзаменационные варианты

Досрочные варианты ЕГЭ

Реальные варианты ЕГЭ

1. Простейшие текстовые задачи
2. Размеры и единицы измерения
3. Чтение графиков и диаграмм
4. Преобразования выражений
5. Начала теории вероятностей
6. Выбор оптимального варианта
7. Анализ графиков и диаграмм
8. Анализ утверждений
9. Действия с геометрическими фигурами
10. Прикладная геометрия
11. Стереометрия
12. Планиметрия
13. Задачи по стереометрии
14. Вычисления
15. Простейшие текстовые задачи
16. Вычисления и преобразования
17. Простейшие уравнения
18. Неравенства. Числовые промежутки
19. Числа и их свойства
20. Текстовые задачи
21. Задачи на смекалку

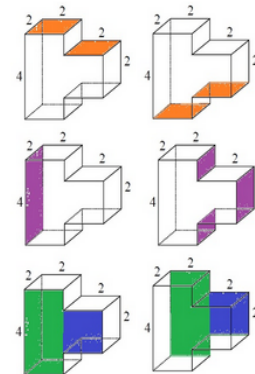
Деталь имеет форму изображённого на рисунке многогранника (все двугранные углы прямые). Цифры на рисунке обозначают длины рёбер в сантиметрах. Найдите площадь поверхности этой детали. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



Источник: stargrad

Решение:

Все грани имеют форму прямоугольника, зная их стороны найдем площадь каждого и сложим.



$$S_{\text{поверхности}} = 2 \cdot (2 \cdot 2 + 2 \cdot 2) + 2 \cdot 2 \cdot 4 + 2 \cdot (4 \cdot 2 + 2 \cdot 2) = 2 \cdot 8 + 16 + 2 \cdot 12 = 56$$

Ответ: 56.

Решение №3354 Деталь имеет форму изображённого на рисунке многогранника (все двугранные углы прямые).

Деталь имеет форму изображённого на рисунке многогранника (все двугранные углы прямые). Цифры на рисунке обозначают длины рёбер в сантиметрах. Найдите площадь поверхности этой детали. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

08.11.2022 - 11. Стереометрия - 0 комментариев

[ПРОДОЛЖИТЬ ЧТЕНИЕ >](#)

Решение №3263 Вода в сосуде, имеющем форму правильной четырёхугольной призмы, находится на уровне  $h = 45$  см.

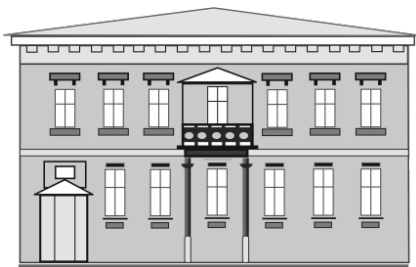
Вода в сосуде, имеющем форму правильной четырёхугольной призмы, находится на уровне  $h = 45$  см. На каком уровне окажется вода, если её перелить в другой сосуд, имеющий форму правильной четырёхугольной призмы, у которого сторона основания втрое больше, чем у данного? Ответ дайте в сантиметрах.

28.10.2022 - 11. Стереометрия - 0 комментариев

[ПРОДОЛЖИТЬ ЧТЕНИЕ >](#)



# ГБОУ ДПО РК «Крымский республиканский институт постдипломного педагогического образования» егэ-легко.рф



Начало | База заданий Профильный уровень

- 1
  - Окружность
  - Параллелограмм
  - Прямоугольник
  - Прямоугольный треугольник
  - Равнобедренный треугольник
  - Трапеция
  - Треугольники разного типа
- 2
  - Комбинация тел
  - Конус
  - Куб
  - Многогранник
  - Нахождение объема составного многогранника
  - Нахождение площади составного многогранника
  - Пирамида
  - Призма
  - Прямоугольный параллелепипед
  - Цилиндр
  - Шар
- 3
  - Определение вероятности
- 4
  - Теоремы о вероятностных событиях
- 5
  - Иррациональные уравнения
  - Квадратные уравнения
  - Линейные уравнения
  - Логарифмические уравнения
  - Показательные уравнения
  - Рациональные уравнения
  - Тригонометрические уравнения
- 6
  - Алгебраические выражения
  - Иррациональные выражения
  - Логарифмические выражения
  - Показательные выражения
  - Рациональные выражения
  - Тригонометрические выражения
- 7
  - Геометрический смысл производной
  - Интегрирование
  - Исследование функции с помощью производной
  - Нахождение первообразной
  - Физический смысл производной

- 8
  - Иррациональные уравнения и неравенства
  - Квадратичные уравнения и неравенства
  - Линейные уравнения и неравенства
  - Логарифмические уравнения и неравенства
  - Показательные уравнения и неравенства
  - Рациональные уравнения и неравенства
  - Тригонометрические уравнения и неравенства
- 9
  - Движение по воде
  - Движение по кругу
  - Движение по прямой
  - Проценты
  - Работа
  - Сплавы и смеси
- 10
  - Гиперболы
  - Иррациональные функции
  - Логарифмическая и показательная функции
  - Параболы
  - Прямая
  - Тригонометрические функции
- 11
  - Иррациональные функции
  - Логарифмические функции
  - Показательные функции
  - Произведение функций
  - Рациональные функции
  - Тригонометрические функции
- 12
  - Иррациональные уравнения и системы
  - Комбинированные уравнения и системы
  - Логарифмические уравнения и системы
  - Показательные уравнения и системы
  - Рациональные уравнения и системы
  - Тригонометрические уравнения и системы
- 13
  - Комбинация тел
  - Нахождение боковой поверхности многогранника
  - Нахождение длин и расстояний
  - Нахождение угла между плоскостями
  - Нахождение угла между прямой и плоскостью
  - Нахождение угла между скрещивающимися прямыми
  - Объемы многогранников
  - Площади сечений многогранников
  - Расстояние от точки до плоскости
  - Тела вращения: конус, шар, цилиндр

- 14
  - Комбинированные системы неравенств
  - Логарифмические неравенства и системы неравенств
  - Неравенства и системы неравенств содержащие модуль
  - Показательные неравенства и системы неравенств
  - Тригонометрические неравенства
- 15
  - Практические задачи
- 16
  - Комбинированные задачи
  - Окружности
  - Параллелограмм
  - Трапеция
  - Треугольник
- 17
  - Неравенства с параметрами
  - Системы с параметром
  - Уравнения с параметром
- 18
  - Прогрессии и последовательности
  - Сюжетные задачи
  - Числа и их свойства

## Параллелограмм

### Вопрос №1



В параллелограмме  $ABCD$   $AB = 3$ ,  $AD = 21$ ,  $\sin A = \frac{4}{7}$ . Найдите большую высоту параллелограмма.

Источник: ФИПИ

Узнать ответ

$$\sin A = \frac{6}{7} = \frac{BH}{AB} = \frac{6}{7} = \frac{x}{3}$$

$$7x = 18$$

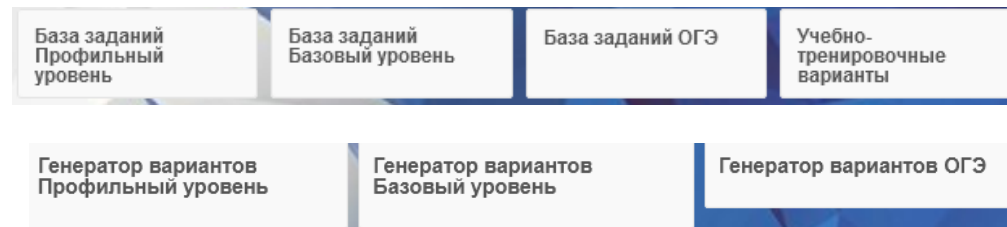
$$x = \frac{18}{7}$$

$$S_{\text{пар.}} = ah = 21 \cdot \frac{18}{7} = 54$$

$$54 = 3 \cdot h_2$$

$$h_2 = \frac{54}{3}$$

$$h_2 = 18$$



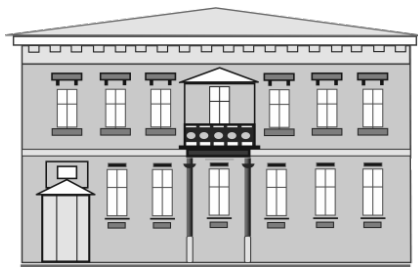
## Справочная информация

### Задачи на сложные проценты.

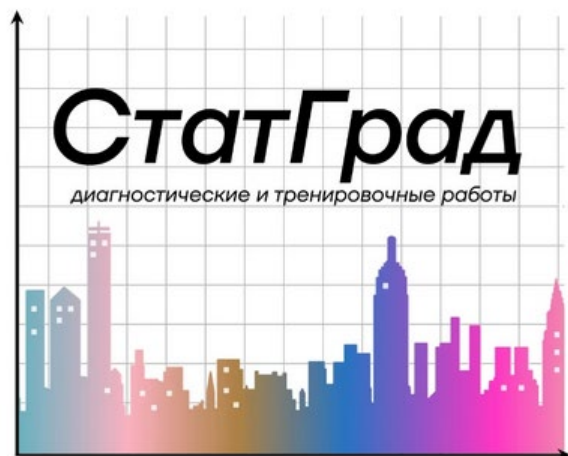
Процентом называется сотая часть числа.

1. Если число  $a$  составляет  $p\%$  от числа  $b$ , то эти числа связаны равенством  $\frac{b}{100} = \frac{a}{p}$  или  $100 \cdot a = b \cdot p$ .
2. Если число  $a$  увеличено на  $p\%$ , то оно увеличено в  $\left(1 + \frac{p}{100}\right)$  раз, а если число  $a$  уменьшено на  $t\%$ , где  $0 \leq t \leq 100$ , то оно уменьшено в  $\left(1 - \frac{t}{100}\right)$  раз. Значит, получаются соответственно следующие числа  $a\left(1 + \frac{p}{100}\right)$  и  $a\left(1 - \frac{t}{100}\right)$ .
3. Если имеется некоторая величина  $A_0$ , которая увеличивается на  $p\%$  за некоторый промежуток времени. Затем ее новое значение опять увеличивается на  $p\%$ . При этом процесс содержит  $n$  этапов, то  $A_n = A_0 \left(1 + \frac{p}{100}\right)^n$ .
4. Если на каждом этапе происходит уменьшение на  $p\%$ , то  $A_n = A_0 \left(1 - \frac{p}{100}\right)^n$ .

ГБОУ ДПО РК  
«Крымский республиканский  
институт постдипломного  
педагогического образования»



<https://statgrad.org>



Олимпиада и конкурсы для школьников (готовься и побеждай!)

<https://co8a.ru/statgrad>

**СтатГрад — официальные работы (задания, ответы и критерии)**

«СтатГрад» — публикация тренировочных, диагностических входных и итоговых работ по всем предметам. Система дистанционной подготовки к ЕГЭ, ОГЭ и ВПР. В течение года почти все школы России получают диагностические и тренировочные работы, входные и итоговые работы с 4 по 11 классы.

|  |   |
|--|---|
|  | <a href="#">СтатГрад (задания и ответы) на Сентябрь 2022</a>              |
|  | <a href="#">СтатГрад (задания и ответы) на Октябрь 2022</a>               |
|  | <a href="#">СтатГрад (задания и ответы) на Ноябрь 2022</a>                |
|  | <a href="#">СтатГрад (задания и ответы) на Декабрь 2022</a>               |
|  | <a href="#">СтатГрад (задания и ответы) на Январь 2023</a>                |
|  | <a href="#">СтатГрад (задания и ответы) на Февраль 2023 (ожидается..)</a> |
|  | <a href="#">СтатГрад (задания и ответы) на Март 2023 (ожидается..)</a>    |
|  | <a href="#">СтатГрад (задания и ответы) на Апрель 2023 (ожидается..)</a>  |
|  | <a href="#">СтатГрад (задания и ответы) на Май 2023 (ожидается..)</a>     |



**ВСЕРОССИЙСКИЕ  
ПРОВЕРОЧНЫЕ РАБОТЫ**

Всероссийские проверочные работы ВПР — типовые, экзаменационные варианты для подготовки (задания и ответы)

**ОГЭ и ЕГЭ — Подготовка и полезные материалы**

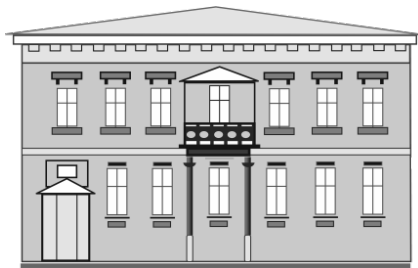


**Основные Государственные Экзамены**

[Контрольные работы в формате ОГЭ 2021](#)

[Подготовка к ОГЭ по Математике](#)





<https://uchus.online>

## Подготовка к ЕГЭ и ОГЭ по математике

- Видеокурсы по всем номерам ЕГЭ. Попробуй бесплатно!
- Открытый банк задач с видеоразбором (более 7000 задач)
- Генератор вариантов и тесты с проверкой

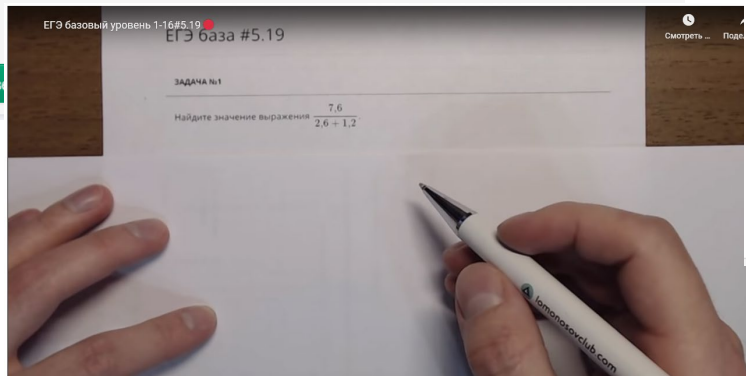
Варианты и тесты

- Задачи ЕГЭ профиль
- Задачи ЕГЭ база
- Задачи ОГЭ
- Разные задачи

### 1. Вычисления с дробями (Задачи ЕГЭ база)

№1207

Найдите значение выражения  $\frac{7,6}{2,6 + 1,2}$ .

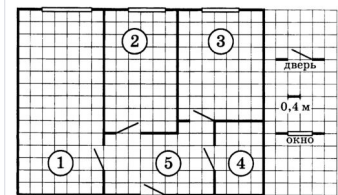


### 1. Практическая задача I (Задачи ОГЭ)

№5617

сложность: 25%

На рисунке изображён план двухкомнатной квартиры в многоэтажном жилом доме. В правой части рисунка даны обозначения двери и окна, а также указано, что длина стороны клетки на плане соответствует 0,4 м. Вход в квартиру находится в прихожей. Справа от входа в квартиру располагаются кухня и санузел, причём площадь кухни больше площади санузла. Остальные два помещения — это спальня и гостиная. Гостиная имеет наибольшую площадь из всех помещений этой квартиры. Балкон и лоджия отсутствуют.



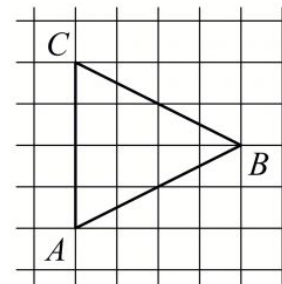
Для помещений, указанных в таблице, определите, какими цифрами

| Помещения | спальня |
|-----------|---------|
| Цифры     |         |

2020 ОГЭ МАТЕМАТИКА 3 ВАРИАНТ

№34

На клетчатой бумаге с размером клетки 1 × 1 изображён треугольник ABC.

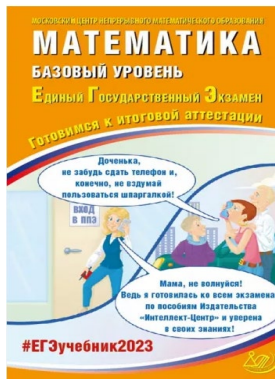


ЕГЭ математика 3 (координатная плоскость) НАЙТИ ДЛИНУ БИССЕКТРИСЫ

### Пройденные тесты

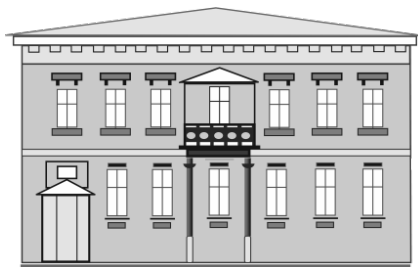
| #                  | Тест | Задачи | Дата | Кол-во | Верно | Не верно | Перв.бал. | Тестовые |
|--------------------|------|--------|------|--------|-------|----------|-----------|----------|
| Ничего не найдено. |      |        |      |        |       |          |           |          |







# ГБОУ ДПО РК «Крымский республиканский институт постдипломного педагогического образования»



Навигатор подготовки

Навигатор самостоятельной подготовки к ЕГЭ

Навигатор самостоятельной подготовки к ОГЭ



Навигатор самостоятельной подготовки к ЕГЭ-2022

МАТЕМАТИКА, базовый уровень

## I. Рекомендации по самостоятельной подготовке к ОГЭ по математике - I. Рекомендации по самостоятельной подготовке к ЕГЭ по математике, профильный уровень

### II. Подготовка по темам:

- Действия с числами. Координатная прямая. Вероятность (pdf)
- Алгебра, базовый уровень (pdf)
- Треугольники (pdf)
- Окружность и круг (pdf)
- Практико-ориентированные задачи (pdf)
- Четырёхугольники (pdf)
- Тренировочные задания (pdf)

- Рекомендации по самостоятельной подготовке к ЕГЭ по математике, базовый уровень (2020 г.)
- Рекомендации по самостоятельной подготовке к ЕГЭ по математике, профильный уровень (2020 г.)

### II. Подготовка по темам:

#### базовый уровень

- Числа, уравнения, неравенства, функции (pdf)
- Практико-ориентированные задачи (pdf)
- Алгебра и арифметика. Вероятность (pdf)

#### профильный уровень

- Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические выражения (pdf)
- Текстовые задачи (pdf)
- Уравнения (pdf)
- Неравенства (pdf)
- Функции, производная, первообразная (pdf)
- Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей
- Тренировочные задания (pdf)

### III. Видеоконсультация по подготовке к ЕГЭ по математике-2022

### IV. Марафон по подготовке к ЕГЭ-2022 по математике "ЕГЭ - это про 100!" (видео)

Навигатор самостоятельной подготовки к ОГЭ-2022

МАТЕМАТИКА

#### ДЕЙСТВИЯ С ЧИСЛАМИ. КООРДИНАТНАЯ ПРЯМАЯ. ВЕРоятность

В экзаменационной работе содержательные элементы курсов «Математика, 5–6» и «Алгебра, 7–9» большинство линий заданий оценивает конкретные умения, но включают задания, разработанные на материале различных тем курса математики основной школы.

Задания, базирующиеся на содержании раздела «Действия с числами. Координатная прямая. Вероятность» встречаются в следующих линиях заданий:

Задание 6 – действия с рациональными числами.

Задание 7 – сравнение рациональных чисел, координатная прямая.

Задание 8 – действия со степенями.

Задание 10 – вычисление вероятности события.

#### ➤ Уроки «Российской электронной школы»

Математика. 5 класс. Уроки 4–6, 8–20, 24, 47–68, 71–80, 85.

<https://resh.edu.ru/subject/12/5/>

Математика. 6 класс. Уроки 16–48, 55–74, 77, 78.

<https://resh.edu.ru/subject/12/6/>

Алгебра. 7 класс. Уроки 1–13.

<https://resh.edu.ru/subject/16/7/>

Алгебра. 8 класс. Уроки 16–20.

<https://resh.edu.ru/subject/16/8/>

#### ➤ Онлайн-лекторий Центра Педагогического мастерства

Лекция 1.

<https://drive.google.com/file/d/1v-A9itltjy7dtCRxF7apmXEPqTIRUWOk/view>

Лекция 2.

<https://drive.google.com/file/d/13YM9zOWGibsD83VC5z-yWVCTnj4xs6Yn/view>

## ЧИСЛА, УРАВНЕНИЯ, НЕРАВЕНСТВА, ФУНКЦИИ базовый уровень

Какие позиции кодификатора элементов содержания проверяет

| Код раздела | Код контролируемого элемента | Элементы содержания, проверяемые на ЕГЭ               |
|-------------|------------------------------|---|
| 1           |                              | <b>Алгебра</b>  |
| 1.1         |                              | <i>Числа, корни и степени</i>                         |
|             | 1.1.1                        | Целые числа   |
|             | 1.1.2                        | Степень с натуральным показателем                     |
|             | 1.1.3                        | Дроби, проценты, рациональные числа                   |
|             | 1.1.4                        | Степень с целым показателем                           |
| 1.2         | 1.1.5                        | Корень степени $n > 1$ и его свойства                 |
|             |                              | <i>Основы тригонометрии</i>                           |
|             | 1.2.1                        | Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла |
|             | 1.2.4                        | Основные тригонометрические тождества                 |
|             |                              |   |

➤ Видео уроки Центра Педагогического мастерства [https://cpm.dogm.mos.ru/ege\\_mathem/](https://cpm.dogm.mos.ru/ege_mathem/)

#### Задание 1. Арифметика

[Видео урок](#)

[Текстовый урок](#)

[Проверить себя Тест](#)

#### Задание 2. Преобразование показательных выражений

[Видео](#)

[Текстовый урок](#)

[Проверить себя Тест](#)

#### Задание 5. Преобразование выражений

[Видео](#)

[Текстовый урок](#)

[Проверить себя Тест](#)

#### Задание 7. Уравнения

[Видео](#)

[Текстовый урок](#)

[Проверить себя Тест](#)

#### Задание 14. Функции и их графики

[Видео](#)

[Текстовый урок](#)

[Проверить себя Тест](#)

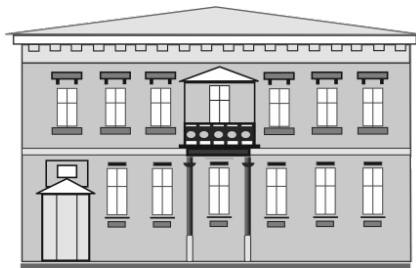
#### Задание 17. Числовая ось и неравенства

[Видео](#)

[Текстовый урок](#)

[Проверить себя Тест](#)

**ГБОУ ДПО РК  
«Крымский республиканский  
институт постдипломного  
педагогического образования»**



Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки  
**ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений»**

ФИПИ

<https://fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/metod-rekomendatsii-dlya-slabyx-shkol#!/tab/223974643-2>

<http://doc.fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/metod-rekomendatsii-dlya-slabyx-shkol/matematika-mr-oo.pdf>



Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений»

ФИПИ

**И.В. Яценко, А.В. Семенов**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
для учителей  
по преподаванию учебных предметов  
в образовательных организациях с  
высокой долей обучающихся с рисками  
учебной неуспешности**

**МАТЕМАТИКА**

**Компенсирующая базовая программа** содержит расширенный блок повторения и предназначена для обучающихся, которые по различным причинам после окончания основной школы не имеют достаточной подготовки для успешного освоения разделов алгебры и начал математического анализа, геометрии, статистики и теории вероятностей по программе средней школы. Реализация компенсирующей базовой программы может быть частью мер, принимаемых для повышения уровня образования в образовательных организациях, в которых велика доля обучающихся с рисками учебной неуспешности, наряду с постоянным мониторингом уровня математической подготовки обучающихся всех классов, повышением квалификации учителей, использованием адаптированных учебных пособий, использованием технологий дистанционного обучения и т.д.

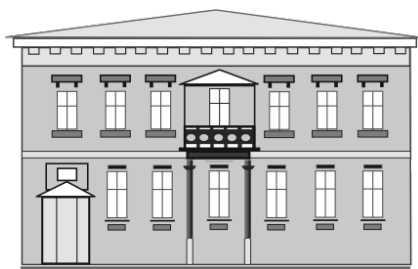
**Основная базовая программа** по математике предназначена для обучающихся средней школы, не испытывавших серьезных затруднений на предыдущем уровне обучения.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
среднего общего образования по учебному предмету «математика»  
(алгебра и начала математического анализа, геометрия). 10–11 классы

**Пояснительная записка**

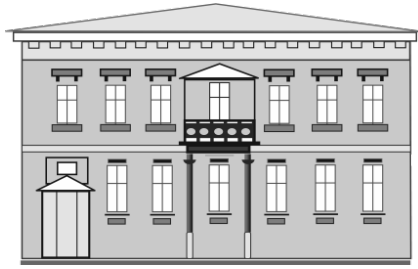
Рабочая программа по математике для уровня среднего общего образования составлена на основе требований к предметным результатам освоения основной образовательной программы, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования. Рабочая программа отражает обязательную часть содержания учебного предмета «математика» на уровне среднего общего образования. В ней учитываются возможности предмета в реализации требований к личностным и метапредметным результатам обучения, а также преемственность с

**ГБОУ ДПО РК  
«Крымский республиканский  
институт постдипломного  
педагогического образования»**



| Категория педагогических работников            | Наименование дополнительных профессиональных программ повышения квалификации  | Срок освоения программы (часов) / форма обучения | Продолжительность обучения (даты проведения занятий)  |
|--|---|--|---|
| Эксперты предметных комиссий ОГЭ по математике | «Подготовка экспертов (председателей и членов) предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ ОГЭ» (математика)                         | 36<br>очная                                      | 16.01-20.01<br>23.01-27.01<br>30.01-03.02<br>06.02-10.02<br>21.03-27.03<br>03.04-07.04<br>10.04-14.04 |
| Эксперты предметных комиссий ЕГЭ по математике | «Подготовка экспертов (председателей и членов) предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ ЕГЭ» (математика)                         | 36<br>очная                                      | 20.02-28.02<br>27.02-03.03<br>06.03-13.03<br>13.03-17.03<br>27.03-31.03                               |
| Учителя математики                             | «Методика обучения математике и подходы к организации учебного процесса в условиях реализации ФГОС»   | 72<br>очная                                      | 18.04-03.05<br>13.11-24.11  |
| Учителя математики                             | «Методика формирования и развития функциональной грамотности школьников на уроках математики основной школы»  | 18<br>очная                                      | 15.05-17.05<br>04.12-06.12  |
| Учителя математики                             | «Предмет «Теория вероятности и статистика» в курсе математики основной школы в соответствии с требованиями обновленного ФГОС ООО»   | 36<br>очная                                      | 19.06-23.06   |
| Учителя математики                             | «Особенности организации образовательного процесса в контексте реализации обновленных федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования» (математика) | 18<br>очная                                      | 06.09-08.09   |
| Учителя математики                             | «Система и методика подготовки учащихся к ЕГЭ по математике профильного уровня»   | 36<br>очная                                      | 25.09-29.09   |
| Учителя математики                             | «Особенности организации образовательного процесса в контексте реализации обновленных федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования» (математика) | 18<br>очная                                      | 23.10-25.10<br>30.10-01.11  |
| Учителя математики                             | «Система и методика подготовки учащихся к ЕГЭ по математике профильного уровня»   | 36<br>очная                                      | 25.09-29.09<br>18.12-22.12  |

**ГБОУ ДПО РК  
«Крымский республиканский  
институт постдипломного  
педагогического образования»**



**Всем  
творческих  
успехов!**



*Корзун Татьяна Владимировна, методист ЦНППМ ГБОУ ДПО РК  
КРИППО,  
председатель ПК по проверке развернутых ответов ГИА по  
математике в Республике Крым;  
[tvkorzun@mail.ru](mailto:tvkorzun@mail.ru)*