**РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ, ПРОФИЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА, 2016 ГОД**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *ОУ* | Кол-во | Не прошли | % успев | Ср.пер. балл | Ср.тест.балл | Кол. Более 55 б |  Кол. Более 70 б | мин | макс |
| *1* | 46 | 11 | 76,1 | 8 | 41 | 11 | 5 | 9 | 80 |
| *2* | 26 | 4 | 84,6 | 9 | 44 | 7 | 5 | 5 | 80 |
| *3* | 39 | 4 | 89,7 | 10 | 50 | 17 | 7 | 14 | 86 |
| *4* | 47 | 4 | **91,5** | 11 | 51 | 19 | 12 | 9 | 86 |
| *5* | 34 | 8 | 76,5 | 8 | 40 | 9 | 3 | 5 | 74 |
| *6* | 19 | 7 | 63,2 | 7 | 36 | 3 | 0 | 5 | 74 |
| *7* | 2 | 1 | **50** | 5 | 24 | 0 | 0 | 9 | 33 |
| *8* | 22 | 9 | **59,1** | 6 | 31 | 3 | 0 | 5 | 68 |
| *9* | 60 | 5 | **91,7** | 12 | 56 | 35 | 23 | 5 | 88 |
| *10* | 22 | 1 | **95,5** | 12 | 57 | 14 | 7 | 18 | 80 |
| *11* | 19 | 3 | 84,2 | 10 | 47 | 7 | 3 | 9 | 74 |
| *12* | 64 | 5 | **92,2** | 11 | 54 | 34 | 17 | 9 | 74 |
| *14* | 12 | 1 | **91,7** | 9 | 44 | 2 | 1 | 14 | 76 |
| *16* | 9 | 2 | 77,8 | 8 | 40 | 3 | 0 | 5 | 68 |
| *17* | 10 | 1 | **90** | 8 | 39 | 2 | 0 | 14 | 68 |
| *18* | 4 | 0 | **100** | 8 | 42 | 0 | 0 | 39 | 45 |
| *19* | 25 | 4 | 84 | 9 | 44 | 4 | 3 | 14 | 80 |
| *22* | 19 | 0 | **100** | 12 | 58 | 12 | 4 | 33 | 84 |
| *23* | 14 | 1 | **92,9** | 8 | 42 | 4 | 0 | 9 | 68 |
| *25* | 10 | 3 | 70 | 7 | 35 | 2 | 0 | 14 | 68 |
| *26* | 27 | 5 | 81,5 | 9 | 43 | 8 | 2 | 5 | 72 |
| *27* | 26 | 1 | **96,2** | 11 | 56 | 14 | 7 | 23 | 80 |
| *29* | 9 | 5 | **44,4** | 6 | 29 | 1 | 0 | 14 | 56 |
| *30* | 53 | 15 | 71,7 | 8 | 39 | 16 | 5 | 5 | 76 |
| *32* | 8 | 1 | 87,5 | 10 | 48 | 4 | 0 | 23 | 62 |
| *33* | 36 | 11 | 69,4 | 8 | 40 | 13 | 4 | 5 | 82 |
| *36* | 7 | 1 | 85,7 | 9 | 41 | 2 | 2 | 18 | 80 |
| *38* | 13 | 1 | **92,3** | 9 | 46 | 4 | 2 | 9 | 72 |
| *40* | 24 | 1 | **95,8** | 11 | 51 | 8 | 4 | 23 | 76 |
| *42* | 25 | 3 | 88 | 10 | 48 | 9 | 2 | 14 | 90 |
| *43* | 13 | 1 | **92,3** | 11 | 54 | 6 | 3 | 23 | 84 |
| *44* | 10 | 5 | **50** | 5 | 26 | 0 | 0 | 9 | 45 |
| *45* | 12 | 3 | 75 | 8 | 41 | 5 | 0 | 9 | 68 |
| *46* | 7 | 3 | 57,1 | 6 | 28 | 0 | 0 | 9 | 50 |
| *47* | 25 | 1 | **96** | 10 | 51 | 12 | 6 | 14 | 86 |
| *48* | 14 | 1 | **92,9** | 11 | 53 | 7 | 4 | 18 | 76 |
| *49* | 49 | 2 | **95,9** | 12 | 56 | 30 | 17 | 18 | 80 |
| *50* | 12 | 8 | 66,7 | 6 | 27 | 1 | 1 | 5 | 74 |
| *51* | 8 | 4 | **50** | 6 | 28 | 0 | 0 | 14 | 48 |
| *52* | 3 | 1 | 66,7 | 8 | 41 | 1 | 0 | 18 | 56 |
| ***41сош*** | **884** | **147** | **83,4** | **9** | **43** | **327** | **149** | **13** | **72** |
| ***2015*** | **917** | **213** | **73,3** | **8** | **38** | **257** | **82** | **12** | **68** |
| *ВСОШ№8* | 12 | 7 | **41,7** | 6 | 27 | 0 | 0 | 14 | 50 |
| *ГЦО* | 45 | 35 | **22,2** | 5 | 21 | 1 | 0 | 9 | 56 |
| ***ВСОШ*** | **57** | **42** | **26,3** | **5,5** | **24** | **1** | **0** | **11,5** | **53** |
| ***2015*** | **78** | **53** | **28,2** | **4** | **21** | **1** | **0** | **5,7** | **47** |
| ***город*** | **941** | **189** | **79,9** | **8,6** | **42,1** | **330** | **149** | **13** | **71** |
| ***2015*** | **995** | **266** | **68,8** | **8** | **36,5** | **258** | **82** | **11,4** | **66** |

 Как видно из таблицы № 1средний тестовый балл выше по СОШ по городу составил – 43 (38 в 2015), край - 42,64 (38,6 2015 год) Лучшие результаты по всем показателям просматриваются по СОШ .

 Набрали ниже минимального балла на ЕГЭ по математике по СОШ (0–5) первичных балла 16,6 % учащихся (0 – 5 заданий 26,7% - 2015 г.)

 Из таблицы видно, что наблюдается понижение по сравнению с прошлым годом числа выпускников не прошедших минимальный порог. Таким образом, средний тестовый балл увеличился на 5 пунктов , при этом увеличилось число выпускников, получивших на экзамене от 70 баллов (на 47 выпускников), по сравнению с 2015 г.

 **Выполнение части 1 задания №№1 – 8 (базовый уровень); №№ 9-12 части 2 (повышенный уровень)**

 Работа в 2016 г. состоит из двух частей и содержит 19 заданий.

**Часть 1 содержит 8 заданий** (задания 1–8) с кратким числовым ответом, задания первой части были переупорядочены с целью выделения в подгруппу заданий базового уровня требований к подготовке участников экзамена. **Часть 2 содержит 11 заданий** по материалу курса математики средней школы, проверяющих уровень профильной математической подготовки. Из них четыре задания (в 2015 их было 5) (задания 9–12) с кратким ответом и семь заданий (задания 13–19) с развёрнутым ответом, причём, задания 9–17 повышенного уровня сложности, задания 18–19 высокого уровня сложности.

 Выполнение заданий части 1экзаменационной работы (задания 1–8) свидетельствует о наличии общематематических умений, необходимых человеку в современном обществе. Задания этой части проверяют базовые вычислительные и логические умения и навыки, умение анализировать информацию, представленную на графиках и в таблицах, использовать простейшие вероятностные и статистические модели, ориентироваться в простейших геометрических конструкциях. В часть 1 работы включены задания по всем основным разделам предметных требований ФК ГОС: геометрия (планиметрия и стереометрия), алгебра, начала математического анализа, теория вероятностей и статистика.

 В целях более эффективного отбора выпускников для продолжения образования в высших учебных заведениях с различными требованиями к уровню математической подготовки выпускников задания части 2 работы предназначены для проверки знаний на том уровне требований, которые традиционно предъявляются вузами с профильным экзаменом по математике. Последние два задания части 2 предназначены для конкурсного отбора в вузы с повышенными требованиями к математической подготовке абитуриентов.

Содержание экзаменационной работы дает возможность проверить

комплекс умений по предмету:

уметь использовать приобретенные знания и умения в практической

деятельности и повседневной жизни;

уметь выполнять вычисления и преобразования;

уметь решать уравнения и неравенства;

уметь выполнять действия с функциями;

уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами

и векторами;

уметь строить и исследовать математические модели.

В таблице № 2 представлены итоги выполнения каждым ОУ г. Читы заданий с кратким ответом

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ОУ | Кол-во | Задания с кратким ответом 1 части (1 - 8) и 2 части (9 -12) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| *1* | 46 | 40 | 46 | 28 | 30 | 38 | 23 | 20 | 31 | 35 | 31 | 13 | 0 |
| *2* | 26 | 23 | 26 | 18 | 18 | 21 | 11 | 12 | 14 | 21 | 19 | 12 | 2 |
| *3* | 39 | 36 | 39 | 34 | 30 | 37 | 20 | 19 | 27 | 34 | 33 | 16 | 5 |
| *4* | 47 | 44 | 47 | 36 | 38 | 41 | 18 | 20 | 35 | 38 | 44 | 25 | 7 |
| *5* | 34 | 28 | 33 | 26 | 19 | 28 | 13 | 18 | 20 | 25 | 21 | 9 | 3 |
| *6* | 19 | 15 | 18 | 14 | 13 | 16 | 6 | 6 | 12 | 10 | 13 | 5 | 0 |
| *7* | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| *8* | 22 | 18 | 22 | 13 | 14 | 15 | 3 | 6 | 12 | 14 | 12 | 5 | 0 |
| *9* | 60 | 54 | 59 | 52 | 53 | 49 | 46 | 37 | 45 | 54 | 49 | 33 | 9 |
| *10* | 22 | 20 | 22 | 18 | 20 | 21 | 15 | 16 | 17 | 19 | 19 | 13 | 11 |
| *11* | 19 | 18 | 19 | 13 | 13 | 16 | 12 | 10 | 15 | 16 | 15 | 5 | 3 |
| *12* | 64 | 56 | 64 | 54 | 56 | 57 | 42 | 33 | 54 | 58 | 55 | 38 | 10 |
| *14* | 12 | 10 | 12 | 11 | 8 | 11 | 6 | 7 | 10 | 9 | 9 | 5 | 1 |
| *16* | 9 | 8 | 9 | 4 | 7 | 8 | 4 | 5 | 5 | 4 | 7 | 2 | 1 |
| *17* | 10 | 10 | 10 | 7 | 8 | 9 | 1 | 5 | 7 | 8 | 8 | 2 | 0 |
| *18* | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 |
| *19* | 25 | 21 | 25 | 22 | 17 | 21 | 14 | 13 | 21 | 16 | 23 | 9 | 3 |
| *22* | 19 | 18 | 19 | 19 | 17 | 19 | 16 | 14 | 16 | 16 | 18 | 11 | 9 |
| *23* | 14 | 12 | 14 | 11 | 9 | 10 | 6 | 5 | 12 | 11 | 11 | 6 | 1 |
| *25* | 10 | 8 | 10 | 8 | 6 | 8 | 5 | 4 | 5 | 7 | 6 | 3 | 0 |
| *26* | 27 | 23 | 27 | 21 | 18 | 25 | 15 | 12 | 21 | 19 | 21 | 12 | 5 |
| *27* | 26 | 21 | 26 | 26 | 24 | 24 | 21 | 17 | 21 | 24 | 23 | 13 | 7 |
| *29* | 9 | 5 | 9 | 6 | 5 | 8 | 3 | 2 | 3 | 7 | 3 | 2 | 1 |
| *30* | 53 | 45 | 53 | 36 | 34 | 37 | 22 | 25 | 29 | 38 | 35 | 16 | 1 |
| *32* | 8 | 7 | 8 | 7 | 5 | 7 | 4 | 5 | 7 | 8 | 8 | 2 | 0 |
| *33* | 36 | 24 | 36 | 26 | 25 | 27 | 14 | 17 | 22 | 25 | 25 | 14 | 7 |
| *36* | 7 | 7 | 7 | 3 | 5 | 6 | 3 | 4 | 2 | 4 | 5 | 3 | 0 |
| *38* | 13 | 11 | 13 | 11 | 12 | 12 | 8 | 5 | 9 | 10 | 12 | 6 | 0 |
| *40* | 24 | 24 | 24 | 23 | 20 | 23 | 14 | 15 | 18 | 21 | 24 | 13 | 8 |
| *42* | 25 | 25 | 25 | 19 | 19 | 21 | 15 | 14 | 18 | 21 | 18 | 9 | 2 |
| *43* | 13 | 12 | 13 | 10 | 9 | 11 | 9 | 6 | 12 | 13 | 13 | 6 | 2 |
| *44* | 10 | 8 | 9 | 5 | 5 | 5 | 3 | 1 | 5 | 6 | 7 | 0 | 0 |
| *45* | 12 | 10 | 12 | 8 | 10 | 9 | 7 | 4 | 8 | 7 | 10 | 2 | 0 |
| *46* | 7 | 6 | 7 | 5 | 4 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 5 | 1 | 0 |
| *47* | 25 | 24 | 25 | 18 | 20 | 23 | 16 | 15 | 16 | 24 | 24 | 15 | 4 |
| *48* | 14 | 14 | 14 | 13 | 10 | 13 | 8 | 6 | 12 | 12 | 12 | 6 | 7 |
| *49* | 49 | 49 | 49 | 46 | 42 | 48 | 35 | 29 | 40 | 41 | 45 | 27 | 11 |
| *50* | 12 | 9 | 12 | 7 | 5 | 8 | 2 | 3 | 3 | 8 | 5 | 1 | 0 |
| *51* | 8 | 7 | 8 | 6 | 3 | 8 | 3 | 2 | 1 | 5 | 4 | 1 | 0 |
| *52* | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| ***41сош*** | ***884*** | ***779*** | ***880*** | ***690*** | ***657*** | ***752*** | ***470*** | ***438*** | ***614*** | ***697*** | ***698*** | ***362*** | ***121*** |
| ***В %*** | **100** | **88** | **99,5** | **78** | **74** | **85** | **53** | **49,5** | **69** | **79** | **79** | **41** | **14** |
| *ВСОШ№8* | 12 | 11 | 12 | 6 | 6 | 6 | 3 | 4 | 3 | 6 | 5 | 6 | 0 |
| *ГЦО* | 45 | 36 | 44 | 13 | 13 | 24 | 2 | 0 | 10 | 21 | 17 | 4 | 1 |
| ***ВСОШ*** | ***57*** | ***47*** | ***56*** | ***19*** | ***19*** | ***30*** | ***5*** | ***4*** | ***13*** | ***27*** | ***22*** | ***10*** | ***1*** |
| ***в %*** | **100** | **82** | **98** | **33** | **33** | **53** | **9** | **7** | **23** | **47** | **39** | **18** | **2** |
| ***город***  | ***941*** | ***826*** | ***936*** | ***709*** | ***676*** | ***782*** | ***475*** | ***442*** | ***627*** | ***724*** | ***720*** | ***372*** | ***122*** |
| ***в %*** | ***100*** | ***88*** | ***99*** | ***75*** | ***72*** | ***83*** | ***50*** | ***47*** | ***67*** | ***77*** | ***77*** | ***40*** | ***13*** |

**Анализ выполнения экзаменационной работы**

Первая часть КИМ ЕГЭ 2016 года по математике формировалась на основе заданий Открытого банка задач. Доступ к заданиям Открытого банка был свободным в течение всего учебного года и для школьников, и для учителей, и для родителей. Задачи 1–8 были представлены заданиями базового уровня школьного курса математики, соответствующими требованиям Федерального компонента образовательного стандарта. Задания были посильны для учащихся, подготовка которых отвечает этому уровню.

 Гистограмма № 1. **Средние результаты выполнения заданий 1–8части 1; 9– 12 части 2 (повышенный уровень)**

**Можно сделать вывод**, что самые слабые выпускники получают свои баллы в основном за счет заданий алгоритмического характера. Интересно то, что вклад геометрии этой группы несколько выше, чем вклад алгебры и анализа (геометрический смысл производной). Это объясняется наличием наглядных заданий по геометрии, которые можно выполнить, опираясь лишь на картинку и здравый смысл. У наиболее подготовленных выпускников задания по анализу проигрывают заданиям по алгебре и практико-ориентированным задачам, хотя роль последних закономерно снижается, а роль задач по алгебре и анализу закономерно растет с ростом подготовки. Следует отметить, что вся первая часть экзаменационной работы 2016 года была представлена стандартными задачами базового уровня сложности, требующими применения стандартных алгоритмов и хорошо сформированного навыка письменных вычислений, устных вычислений, осознанного чтения текста.

Задания базового уровня на проверку умения использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, в которых требовалось решить задачи на проценты и прочитать диаграмму, выполняются большинством выпускников. Говоря об анализе результатов ЕГЭ по математике, хуже всего выпускники справились с геометрическим смыслом производной, хотя это выше чем в прошлом году, данное задание базового уровня; на повышенном уровне хуже всего справились с заданием на исследовании функции с помощью производной справилось всего 15,76% при этом можно говорить о том, выпускники лучше справились с текстовыми задачами по сравнению с прошлым годом.

 Причиной, является неумение старшеклассников прочитать условия задачи и правильно их понять и интерпретировать. Много ошибок сдающие ЕГЭ допускают при вычислениях. Многие выпускники элементарно не умеют считать без калькулятора. Наблюдаются проблемы начальной школы. Прототипы всех предложенных задач. Части 1 и Части 2 повышенного уровня были знакомы выпускникам благодаря наличию Открытого банка заданий по математике и серии проведенных тренировочных работ, позволяет учителям включать задания из открытого банка в текущий учебный процесс, а на завершающем этапе подготовки к экзамену.

 Как видно из вышеизложенного приоритетными умениями, проверяемыми в ходе экзамена по математике в 2016 году, явились умения школьников решать задачи на использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни (чтение диаграмм), подчеркивающие важность ориентации школьников на прикладную направленность предмета. Оказалось, что выпускники в меньшей степени владеют алгоритмическими требующими применения формул, чем, наглядными методами

Гистограмма № 2.  **Часть 2(задания с развёрнутым ответом)**

Низким остаётся процент выполнения одного из наиболее сложных заданий части 2 . Это показывает, по-видимому, некоторое «послабление» внимания к подготовке учащихся, планирующих продолжение образования в ссузах и вузах технической направленности.

Первые пять задания этой группы №№ 13-17 были предназначены для проверки знаний, умений и навыков на том уровне требований, который традиционно предъявляется вступительными экзаменами по математике при поступлении в педагогические и технические вузы.

К решению задач №13- №19 в этом году приступило большее количество человек по сравнению с предыдущими годами. Задание №15 - неравенство по сравнению с геометрическим заданием №14 решало большее число участников, получивших положительные результаты. Следовательно, даже для выпускников с повышенным и высоким уровнем подготовки алгебраическая составляющая школьного курса математики доминирует над геометрической. Наиболее значимая дифференциация участников с высоким уровнем математической подготовки происходит при выполнении заданий с №16- по №19. Это участники в основном будущие абитуриенты технических вузов. Отметим, что их число заметно меньше количества участников ЕГЭ, одной из причин является недостаточная мотивация учащихся к серьезному изучению математики, низкая (в течение долгого времени) привлекательность инженерных профессий, резкое снижение доли классов, с количеством часов математики 6 и более в неделю.

В представленной таблице № 3представлены итоги выполнения заданий части 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ОУ | Кол-во уч-ся | Задания части 2 с развернутым ответом |
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| 1б | 2б | 1б | 2б | 1б | 2б | 1б | 2б | 3б | 1б | 2б | 3б | 1б | 2б | 3б | 4б | 1б | 2б | 3б | 4б |
| *1* | 46 | 3 | 11 | 4 |  |  | 3 |  |  |  | 1 |  | 1 |  |  |  |  | 4 | 1 |  |  |
| *2* | 26 | 1 | 4 |  |  | 2 | 2 | 1 |  |  |  | 2 | 4 |  |  |  |  | 4 | 2 |  |  |
| *3* | 39 | 5 | 10 | 3 | 1 | 2 | 3 | 6 |  |  | 3 |  | 3 |  |  |  |  | 5 | 5 |  |  |
| *4* | 47 | 9 | 12 | 6 | 1 | 4 | 8 | 4 |  |  | 3 | 1 | 3 |  |  | 3 |  | 3 | 5 | 1 |  |
| *5* | 34 | 3 | 8 | 2 |  | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 | 1 |  |  |
| *6* | 19 | 2 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  | 2 |  |  |
| *7* | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *8* | 22 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *9* | 60 | 5 | 23 | 8 | 2 | 3 | 17 | 11 |  | 1 | 4 | 3 | 14 | 3 | 1 |  |  | 8 | 6 |  |  |
| *10* | 22 | 1 | 12 | 4 | 1 | 2 |  | 1 |  |  | 1 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *11* | 19 | 4 | 3 | 1 |  | 1 |  | 1 |  |  | 1 |  | 4 |  |  |  |  | 2 | 2 |  |  |
| *12* | 64 | 8 | 21 | 10 | 1 | 3 | 6 | 7 |  |  | 2 | 3 | 12 | 1 |  |  |  | 6 | 4 | 1 |  |
| *14* | 12 | 1 | 2 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *16* | 9 | 1 | 2 |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 | 1 |  |  |
| *17* | 10 |  | 1 |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *18* | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *19* | 25 | 1 | 2 | 1 |  | 2 |  |  |  |  | 1 | 1 | 3 |  |  |  |  | 3 |  |  |  |
| *22* | 19 | 3 | 4 | 5 | 1 |  | 2 | 3 |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  | 1 |  |  |
| *23* | 14 | 1 |  |  |  | 2 |  | 1 | 1 |  |  |  |  | 1 |  |  |  | 1 |  |  |  |
| *25* | 10 |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *26* | 27 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *27* | 26 | 2 | 10 | 3 |  | 1 | 4 | 1 |  |  |  | 2 | 2 |  |  |  |  | 2 | 2 |  |  |
| *29* | 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |
| *30* | 53 | 5 | 11 |  |  |  | 3 | 2 |  |  | 1 |  | 4 |  |  |  |  | 4 | 4 |  |  |
| *32* | 8 | 1 |  | 2 |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |
| *33* | 36 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |  |  | 3 | 2 | 2 |  | 1 |  |  | 4 |  |  |  |
| *36* | 7 | 1 | 1 |  |  | 1 |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |
| *38* | 13 | 2 | 3 |  |  | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *40* | 24 | 4 | 3 | 1 |  | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  | 3 |  | 1 |  |  |  |  |  |  |
| *42* | 25 | 4 | 7 | 1 | 1 | 1 |  | 3 |  |  |  |  | 1 |  | 1 |  |  |  | 1 |  |  |
| *43* | 13 | 3 | 3 | 1 | 1 | 3 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 | 2 |  |  |
| *44* | 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *45* | 12 | 2 | 1 | 1 |  |  |  | 1 |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |
| *46* | 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *47* | 25 | 3 | 5 | 3 |  | 1 | 1 | 3 |  |  | 1 | 1 | 3 | 1 |  |  |  | 2 | 1 |  |  |
| *48* | 14 |  | 8 | 1 |  |  | 3 | 1 |  |  | 1 |  |  | 1 |  |  |  | 1 |  |  |  |
| *49* | 49 | 8 | 19 | 3 |  |  | 6 |  |  |  | 3 | 1 | 7 |  |  |  |  | 4 | 5 |  |  |
| *50* | 12 |  | 1 | 1 |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *51* | 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *52* | 3 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *ВСОШ№8* | 45 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *ГЦО* | 12 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 884 | 87 | 193 | 63 | 10 | 34 | 63 | 51 | 1 | 2 | 27 | 19 | 69 | 8 | 5 | 3 |  | 60 | 48 | 2 |  |
| *%* | 100 | 10 | 22 | 7 | 1 | 3,5 | 7 | 6 |  |  | 3 | 2 | 8 | 1 |  |  |  | 7 | 5 |  |  |

**Анализ заданий ЕГЭ профильного уровня, часть 2.**

*Задание №13 (15в 2015 году)*

Тип задания – решение либо показательного, либо тригонометрического уравнений.

Цель проверки – умение решать уравнения. Проверяемый учебный материал относится к курсу алгебры и математического анализа 10-11 класса. Задача повышенного уровня сложности. Задание представляет собой сумму двух - трёх слагаемых, после применения определения логарифма и его свойств, либо после применения формул приведения, формул двойного аргумента, заданное уравнение легко решается как квадратное. Решение усложняется тем, что задан отрезок, с помощью которого необходимо осуществить отбор корней в тригонометрических уравнениях. Типичные ошибки:

1. применение формул приведения;
2. учёт чётности и нечётности тригонометрических функций;
3. решение простейших тригонометрических (показательных, квадратных) уравнений;
4. отбор корней в уравнениях, с у чётом ограничения.

*Задание 14 (№16 в 2015 году):*

Тип задания – стереометрическая задача на нахождение расстояния от точки до плоскости.

Цель проверки – умение определять расстояние от точки до плоскости. Проверяемый учебный материал относится к курсу геометрии 10-11 класса. Задача повышенного уровня сложности. Выпускникам было предложено найти расстояние от точки до плоскости. Требовалось провести доказательство параллельности двух плоскостей плоскости, вычленить равнобедренные, подобные треугольники, и вычислить искомое расстояние по теореме Пифагора; либо применить координатный метод, составить уравнение плоскости и координату точки, и по известной формуле расстояние от точки до плоскости вычислить требуемое, ошибки при этом методе нахождение координаты вершин пирамиды.

Типичные ошибки:

1) определение расстояния;

2) применение признака параллельности плоскостей;

3) решение «своей задачи», некоторые выпускники решали задачу о нахождении высоты пирамиды;

5) вычислительные ошибки;

6) неверное нахождение координат точек, при решении задачи векторно-координатным методом.

*Задание № 15* (№ 17 в 2015 гТип задания – решение показательного (логарифмического неравенства).

Цель проверки – умение решать неравенства нестандартного типа. Задание повышенного уровня сложности. Проверяемый учебный материал относится к курсу алгебры и математического анализа 10-11 класса. Данные неравенства можно решать различными способами. С учетом области допустимых значений и введя новую переменную можно перейти к квадратному неравенству, решаемому, например, методом интервалов.

Допускается и решение неравенства другими способами, например, с использованием метода декомпозиций функции. Решая показательное (логарифмическое) неравенство методом декомпозиций, выпускник должен был обосновать решение, опираясь на монотонность функции и ОДЗ неравенства, что смогли сделать немногие.

Процент выполнения задания находится в пределах планируемого.

Типичные ошибки:

1. Нахождение области допустимых значений;
2. Применение свойств показательной и логарифмической функций, выполнение преобразований логарифмических и показательных неравенств, сводящихся к квадратным;
3. Решение квадратных неравенств различными методами (метод интервалов. Метод декомпозиции функции);
4. Возврат к замене.

*Задание №16 (№18в 2015 году):*

Тип задания – планиметрическая задача. Структура задачи: в первом пункте необходимо доказать некоторый геометрический факт; во втором пункте решить планиметрическую задачу.

Цель проверки – умение выполнять действия с геометрическими фигурами на плоскости. Задание повышенного уровня сложности. Проверяемый учебный материал относится к курсу геометрии 7-9 классов. Построение правильного чертежа являлось залогом успеха решения этой задачи, так как само доказательство и решение не требовало сложных обоснований и опиралось только лишь на параллельность прямых, затем выход на подобие треугольников. После чего получить подобные прямоугольные треугольники, применяя соотношения в подобных треугольниках.

Типичные ошибки:

1. анализ данных задачи, рассмотрение частного случая решения проблемы;
2. построение чертежа.
3. ошибки применения основного и дополнительного теоретического материала курса геометрии при доказательстве;
4. ошибки вычислений и расчетов по формулам (в частности неверное обоснование вида треугольника во втором случае), вычислительные ошибки – около 50% из приступивших при верном доказательстве неверно решили задачу.

*Задание №17 (№ 19 – 2015 г.)-* «экономическая» задача.Верный переход от текстового условия к решению математической задачи либо к модели, адекватной первоначальному сюжету, оценивается в 1 балл. В свою очередь, 2 балла выставляется, если исследование этой математической задачи (модели) проведено, в целом, верно, но имеются несущественные вычислительные ошибки (описки) или пробелы в необходимых обоснованиях.

Решение данных задач можно представить палитрой способов, например: применение формулы сложных процентов, решение «по-детски», алгебраическое решение, применение аппарата математического анализа, геометрия.

Типичные ошибки:

1) анализ данных задачи, построение модели;

2) незнание формулы сложного процента.

3) ошибки вычислений и расчетов по формулам (в частности неверное обоснование выбора формулы.

*Задание № 18 (№ 20 – 2015 г.)*

Тип задания – уравнение, содержащее параметр

Цель проверки – умение решать нестандартные задачи. Задание высокого уровня сложности. Оно рассчитано, прежде всего, на тех выпускников, которые собираются продолжать свое образование в вузах с повышенными требованиями к математической подготовке абитуриентов. Задачи с параметром допускают весьма разнообразные способы решения. Наиболее распространенными из них являются:

- чисто алгебраический способ решения;

-способ решения, основанный на построении и исследовании геометрической

модели данной задачи;

-функциональный способ, в котором могут быть и алгебраические, и геометрические моменты, но базовым является исследование некоторой функции.

- графический метод более ясно ведёт к цели (но далеко не всегда).

Проверяемый учебный материал относится к курсу алгебры 7-11 классов. Выпускникам было предложено уравнение дробно- рациональное с параметром, для решения которой необходимо уверенное владение теоретическим материалом, применение известных стандартных алгоритмов в нестандартной ситуации. Пересечение окружности и параболы.

Решение задачи с параметром по-прежнему доступно лишь небольшому количеству учащихся.

Типичные ошибки:

1. Переформулировка условия задачи;
2. Оценка значения конкретного выражения в зависимости от того, как меняется значение входящей в него переменной;

*Задание №19 ( № 21- 2015год):*

Тип задания – задача на свойства целых чисел.

Цель проверки – умение строить и исследовать простейшие математические модели. Задание высокого уровня сложности. Проверяемый учебный материал относится к курсу математики. Выпускникам была предложена задача олимпиадного характера (уровня основной школы), требующая навыков логического перебора вариантов решения. Для получения высокого балла выпускник должен был логически обосновать полученные выводы, показать рациональные способы вычисления.

**Выводы:**

1. Результаты ЕГЭ 2016 года показали, что большая часть всех участников экзамена, которые продемонстрировали при сдаче экзамена «хороший» и «отличный» уровни подготовки, прочно овладели практически всеми контролируемыми элементами содержания на базовом уровне и проявили способность к решению задач, требующих применять математику в нестандартной ситуации.
2. Наблюдаемая тенденция некоторого активного решения части 2 выпускников средней школы в 2016 году обусловлена в значительной степени тем, что они были мотивированы на продуктивную подготовку к выпускному экзамену. На результаты экзамена также повлиял и тот факт, что в течение учебного года ученики и учителя имели доступ к Открытому банку задач, что помогло организовать целенаправленную подготовку учащихся к экзамену. Положительную роль в этом сыграли и тренировочные работы, которые проводились во многих школах края.
3. Число участников, преодолевших порог 70 тестовых баллов, увеличился на 47 человек по сравнению с прошлым годом (149 – 2016, 82 – 2015). Тем не менее, не в полной мере, соответствует запросам ведущих вузов, это говорит о том, что работа по развитию системы работы с одаренными детьми усилилась.
4. Использование в КИМ ЕГЭ практико-ориентированных заданий способствует выявлению и оценке качества имеющихся у участников ЕГЭ общекультурных и коммуникативных математических умений, необходимых человеку в современном обществе. Вместе с тем сохраняются неудовлетворительные результаты выполнения практико-ориентированных заданий значительной частью выпускников. Это требует существенной корректировки методики преподавания математики в основной школе.
5. Анализ итогов ЕГЭ 2016 г. показывает, что недостаток вычислительной культуры не только сказывается на выполнении заданий по алгебре, но и приводит к неверным ответам в других заданиях части 1 и потере баллов за выполнение заданий части 2. Составление вариантов КИМ профильного уровня с использованием открытого банка заданий с кратким ответом способствует демократизации процедуры экзамена, повышает эффективность подготовки к экзамену.
6. Определяющим фактором успешной сдачи ЕГЭ, как и любого серьезного экзамена по математике, по-прежнему является целостное и качественное прохождение курса математики. Итоговое повторение и завершающий этап подготовки к экзамену способствуют выявлению и ликвидации проблемных зон в знаниях учащихся, закреплению имеющихся умений и навыков в решении задач, снижению вероятности ошибок. Для успешной сдачи ЕГЭ необходимо систематически изучать математику, развивать мышление, отрабатывать навыки решения задач различного уровня.
7. Особое внимание в преподавании математики следует уделить регулярному выполнению упражнений, развивающих базовые математические компетенции школьников (умение читать и верно понимать условие задачи, решать практические задачи, выполнять арифметические действия, простейшие алгебраические преобразования, действия с основными функциями и т.д.).
8. Следует также отметить, что, несмотря на выявленные проблемы и противоречия, проведение экзамена в форме ЕГЭ оказывает существенное влияние на совершенствование процесса обучения математике в школе и способствует повышению квалификации учителей математики.

**Методические рекомендации по организации учебного процесса**

 Подготовка к экзамену означает изучение программного материала с включением заданий в формах, используемых при итоговой аттестации. Кроме того, необходимо *выявить и ликвидировать отдельные пробелы* *в знаниях* *учащихся*. Одновременно надо постоянно выявлять проблемы и повышать уровень каждого учащегося в следующих областях (хорошо известных каждому учителю): арифметические действия и культура вычислений, алгебраические преобразования и действия с основными функциями, понимание условия задачи, решение практических задач, самопроверка.

 Два уровня итоговой аттестации по математике за курс средней (полной) общеобразовательной школы позволят выпускникам с разным уровнем математической подготовки более полно реализовать свои возможности. ***Задачей учителя образовательной организации*** является, в том числе, помощь в ***формировании индивидуальной траектории подготовки***, с учетом текущего уровня знаний и планируемого выбора дальнейшей профессии.

Главной назревшей необходимостью является переход на разноуровневое математическое образование, когда школьнику фактически предоставляется возможность выбора того уровня математических знаний, который потребуется ему в дальнейшей учебной деятельности и в жизни. Уровневый подход к образованию экономит силы и средства, а также способен вернуть в школу учебную конкуренцию и реалистичность поставленных учебных целей. На ступени основной и средней (полной) общей школы при организации преподавания математики и в методике ее преподавания назрели следующие меры:

1.Выделение трех уровней математической подготовки школьников:

• *первый уровень*, необходимый для успешной жизни в современном обществе;

•*второй уровень*, необходимый для прикладного использования математики в дальнейшей учебе и профессиональной деятельности;

•*третий уровень* - подготовка к творческой работе в математике и смежных научных областях.

2. Для каждого уровня необходимо сформулировать примерное содержание математического образования в виде общедоступных баз учебных и контрольных заданий.

3. Нужна согласованность формулировок основных математических утверждений, определений и терминов в учебниках и учебных пособиях по математике.

4.В школе должен быть увеличен вес геометрии, анализа данных, статистики и логики.

5. Для эффективной реализации программы уровневого обучения необходим мониторинг индивидуальных учебных траекторий школьников начиная с первого года обучения.

6. Необходимы механизмы компенсирующего математического образования в виде поддержки школьников во внеурочное время, как в виде очных занятий, так и через сеть интернет курсов, позволяющие своевременно ликвидировать пробелы, незнание.

7. Нужен отказ от дедуктивного построения общих школьных программ по математике. Дедуктивный курс математики может лежать в основе обучения на высоком уровне.

8. Система внутреннего контроля и итоговой аттестации по математике должны быть нацелены не на оценку абсолютной подготовку учащегося, а на оценку результата освоения математики учащимся на выбранном уровне математической подготовки.

9. Никакое изменение содержания математического образования не должно сопровождаться сокращением объема интеллектуальной деятельности.

10. Необходимо усиление роли творческих заданий в образовательном процессе на каждом образовательном уровне.

11. Необходимо уйти от принципа «прохождения программы», добиваясь к качественного усвоения знаний и умений на выбранном уровне подготовки.

На уровне образовательных учреждений следует уделять больше внимания своевременному выявлению учащихся, имеющих слабую математическую подготовку, диагностике доминирующих факторов их неуспешности, а для учащихся, имеющих мотивацию к ликвидации пробелов в своих знаниях, нужно организовывать специальные профильные группы.

12. **Учителям** следует **обратить** внимание на **отработку безошибочного** выполнения несложных **преобразований и вычислений** (в том числе на умение найти ошибку) практически всеми группами учащихся.

**Подготовка к ЕГЭ** **в течение** **учебного года** уместна в качестве закрепления пройденного материала, педагогической диагностики и контроля и **должна сопровождать, а не подменять** полноценное **преподавание курса** средней школы.

**Курс алгебры** позволяет сформировать культуру вычислений и преобразований, без уверенного выполнения которых затруднено решение любых других математических задач. Большинство ошибок в решении задач ЕГЭ связаны с недостаточным освоением курса алгебры основной школы и даже арифметики начальной школы.

При изучении **геометрии** следует повышать наглядность преподавания, уделять больше внимания изображению геометрических фигур, формированию конструктивных умений и навыков, применению геометрических знаний для решения практических задач. В процессе преподавания геометрии в 10–11 классах, необходимо сконцентрироваться на освоении базовых объектов и понятий курса стереометрии (углы в пространстве, многогранники, тела вращения, площадь поверхности, объем и т.д.). Актуализировать базовые знания курса планиметрии, по возможности, восстанавливать *базовые знания курса планиметрии* (прямоугольный треугольник, решение треугольников, четырехугольники и т.д.). При изучении геометрии необходимо повышать наглядность преподавания, больше уделять внимания вопросам изображения геометрических фигур, формированию конструктивных умений и навыков, применению геометрических знаний к решению практических задач.

При изучении **начал математического анализа** следует устранять имеющийся перекос в сторону формальных манипуляций (часто не сопровождающихся пониманием смысла производимых действий), уделять больше внимания пониманию основных идей и базовых понятий анализа (геометрический смысл производной и др.), практико-ориентированным приложениям, связанным с исследованием функций.

Изучение **теории вероятностей и статистики** следует вести с расчетом на практическое применение. Изучение теории вероятностей с акцентом на подсчет вероятностей с помощью формул комбинаторики без реального понимания их смысла приводит к имитации знаний, неумению решать практические задачи, грубым ошибкам в применении формул. Следует сосредоточиться на решении простейших задач с небольшим числом вариантов, где возможно явное описание и анализ ситуации.

Обобщая содержание Концепции математического образования, оперируя требованиями профессионального стандарта учителя математики можно выделить ключевую идею:

Математика есть элемент общей культуры, функциональной грамотности человека и повседневного применения (в массовом сознании математическая компетентность станет одним из основных показателей интеллектуального уровня человека, неотъемлемым элементом культуры и воспитанности, будет естественно интегрироваться в общегуманитарную культуру).