

Департамент образования Белгородской области

**Областное государственное автономное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Белгородский институт развития образования»**

**Методические рекомендации
«Об использовании результатов государственной итоговой аттестации
по программам основного общего образования в форме основного
государственного экзамена (ОГЭ) по математике
в общеобразовательных учреждениях Белгородской области по
совершенствованию преподавания математики
в 2014 - 2015 учебном году»**

Белгород, 2014

В 2014 году итоговая аттестация выпускников 9-х классов проходила в форме основного государственного экзамена (ОГЭ) – это форма государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования. При проведении ОГЭ используются контрольные измерительные материалы стандартизированной формы.

Экзамен проводится с целью государственной (итоговой) аттестации по алгебре выпускников IX классов общеобразовательных учреждений на основе оценки уровня овладения обучающимися программным материалом. Экзаменационная работа рассчитана на выпускников школ, гимназий, лицеев, включая классы с углубленным изучением математики. Результаты экзамена могут быть использованы при комплектовании профильных десятых классов, а также при приеме в учреждения системы начального и среднего профессионального образования без организации дополнительных испытаний.

Содержание экзамена 2014 г. регламентировалось следующим документом:

- Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Математика. Основное общее образование (Приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 №1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

Кроме того, в экзаменационной работе нашли отражение концептуальные положения Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»). Контрольно измерительные материалы разработаны с учетом положения, что результатом освоения основной образовательной программы основного общего образования должна стать математическая компетентность выпускников, т.е. они должны овладеть специфическими для математики знаниями и видами деятельности, научиться преобразованию знания и его применению в учебных и внеучебных ситуациях, сформировать качества, присущие математическому мышлению, а также овладеть математической терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

В 2014 году в экзамене по математике приняли участие 12549 учащихся Белгородской области, что составляет 99,29% от всех выпускников основной школы.

Характеристика экзаменационной работы 2014 года

Структура экзаменационной работы не изменилась. По итогам экзамена 2014 г. два задания второй части отнесены к высокому уровню сложности.

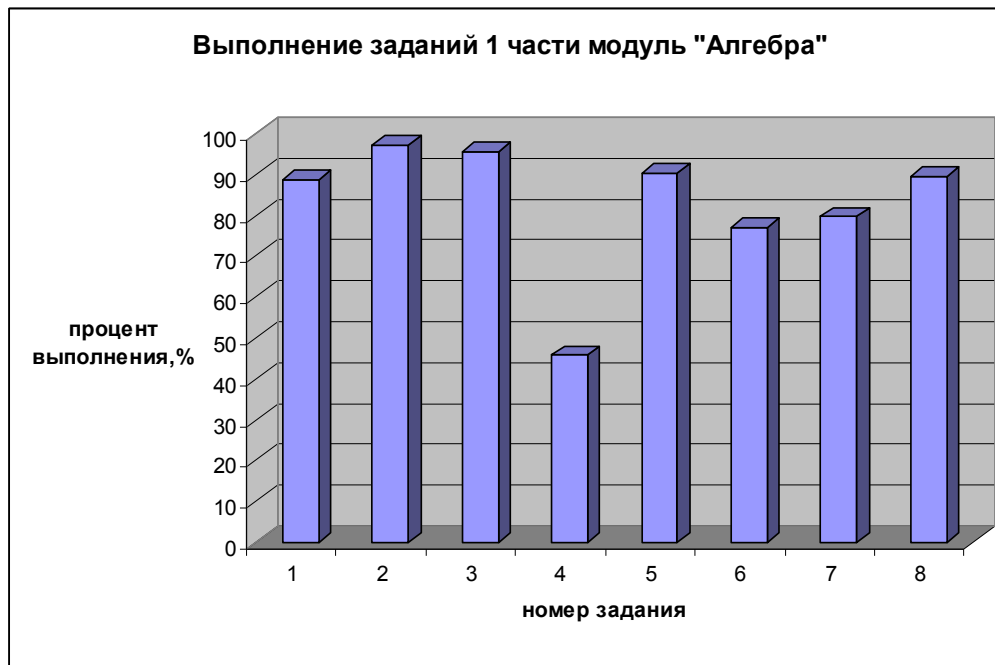
В 2014 году работа состояла из 26 заданий: 20 заданий – первой части и 6 заданий – второй части.

Работа включала три модуля – «Алгебра», «Геометрия» и «Реальная математика»: «Алгебра» - 8 заданий базового уровня и 3 задания повышенного уровня, «Геометрия» - 5 заданий базового уровня и 3 задания повышенного уровня, «Реальная математика» - 7 заданий базового уровня.

На проведение работы отводилось 235 минут.

За каждое верно решенное задание первой части учащемуся начислялся 1 балл. Задания второй части имели разный вес в зависимости от их относительной сложности в работе. При верном выполнении заданий второй части в общий балл учащегося засчитывались за задания 21 и 24 – 2 балла, за задания 22 и 25 – по 3 балла, за задания 23 и 26 – по 4 балла.

Общий балл формировался путем суммирования баллов, полученных учащимся за выполнение всех модулей работы, в итоге за работу в целом – 38 баллов.



Результаты мониторинга учебных достижений по математике в Белгородской области

В государственной итоговой аттестации приняли участие 12640 учащихся, на «4» и «5» выполнили работу 8872 (70,19%) обучающихся. Средняя отметка по Белгородской области составила 3,912, средний балл 18,744.

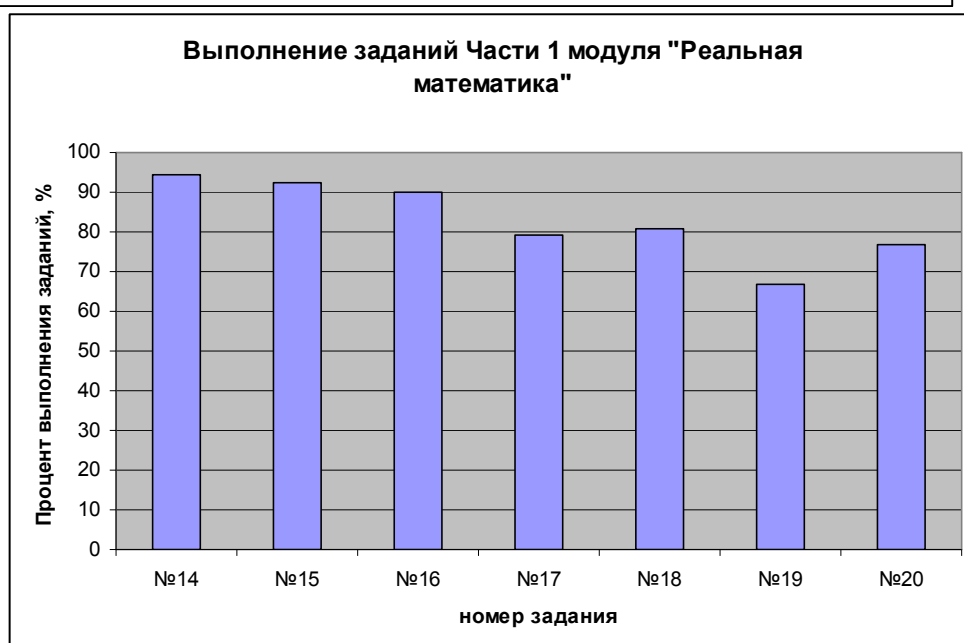
Анализируя результаты экзамена, необходимо отметить, что качество знаний выпускников увеличилось по сравнению с 2013 годом на 15,842%.

Год	Кол-во учащихся, чел.	Средний тестовый балл	Средняя оценка	Качество знаний, %
2012	13317	19,191	3,598	48,72
2013	12707	21,761	3,673	54,348
2014	12640	18,744	3,912	70,19

Выполнение первой части

При выполнении заданий первой части учащиеся должны были продемонстрировать определенную системность знаний и широту представлений. В ней проверялось не только владение базовыми алгоритмами, но и знание и понимание важных элементов содержания (понятий, их свойств, приемов решения задач и пр.), умение пользоваться различными математическими языками, умение применить знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма, а также применение знаний в простейших практических ситуациях.

Диаграммы показывают процент выполнения заданий первой части выпускниками по модулям:



Анализ выполнения заданий первой части показывает, что затруднения вызвали задания: из модуля «Алгебра» - № 4 (процент выполнения 45,7%), из модуля «Геометрия» - № 13 (процент выполнения – 74,13%), из модуля «Реальная математика» - № 19 (процент выполнения – 66,67%).

Примеры заданий на примере демоверсии 2014:

Задание № 4

Найдите корни уравнения $x^2 + 7x - 18 = 0$

Основные проверяемые требования математической подготовки:

Уметь решать уравнения, неравенства и их системы.

Задание № 13.

Укажите номера верных утверждений.

- 1) Через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести прямую, параллельную этой прямой.
- 2) Треугольник со сторонами 1, 2, 4 существует.
- 3) Если в ромбе один из углов равен 90° , то такой ромб — квадрат.
- 4) Центр описанной около треугольника окружности всегда лежит внутри этого треугольника.

Основные проверяемые требования математической подготовки:

Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения

Задание № 19 (Данная задача вызывает затруднения второй год подряд)

На тарелке лежат пирожки, одинаковые на вид: 4 с мясом, 8 с капустой и 3 с яблоками. Петя наугад выбирает один пирожок. Найдите вероятность того, что пирожок окажется с яблоками.

Основные проверяемые требования математической подготовки:

Решать практические задачи, требующие систематического перебора вариантов; сравнивать шансы наступления случайных событий, оценивать вероятности случайного события, сопоставлять и исследовать модели реальной ситуацией с использованием аппарата вероятности и статистики

Выполнение заданий второй части

Задания второй части экзамена по математике были направлены на проверку следующих качеств математической подготовки обучающихся 9-х классов:

- уверенное владение формально-оперативным алгебраическим аппаратом;
- умение решить комплексную задачу, включающую в себя знания из разных тем курса алгебры;
- умение математически грамотно и ясно записать решение, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования;
- владение широким спектром приемов и способов рассуждений.

Задания *Части 2* модулей «Алгебра» и «Геометрия» состоят из заданий повышенного (П - № № 21, 22, 24, 25) и высокого (В - № № 23, 26) уровней сложности.

Уровень трудности выполнения заданий второй части показывает, что учащиеся Белгородской области справляются с заданиями повышенного и высокого уровня сложности на уровне планируемых результатов.

Все задачи второй части представляют разные разделы содержания. Задания расположены по нарастанию сложности.

№ задания	Проверяемые элементы математической подготовки	Выполн или, %	Планиру ем показате ль трудност и
Модуль «Алгебра»			
21	Уметь выполнять преобразования алгебраических	32,84	30-50%

	выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и читать графики функций		
22	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и читать графики функций, строить и исследовать простейшие математические модели	28,33	15-30%
23	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и читать графики функций, строить и исследовать простейшие математические модели	10,96	3-15%
Модуль «Геометрия»			
24	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	9,51	30-50%
25	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	4,7	15-30%
26	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	1,46	3-15%

Результаты экзамена по математике позволяет отметить нижеследующее:

- обсудить результаты экзамена по математике на заседаниях районных, школьных методических объединений учителей математики, уделив особое внимание установлению причин допущенных ошибок и путей их устранения;

- провести поэлементный анализ заданий, вызвавших затруднения на экзамене по математике, предусмотреть систематическую работу по формированию и развитию соответствующих базовых умений и навыков;
- рассмотреть решение заданий на чтение графиков и соответствий, на построение графиков элементарных функций в общем виде;
- при составлении одного и того же задания рассматривать различные формы записи условия, причем делать это с помощью самих учеников;
- решать неравенства линейные и квадратные неравенства;
- больше внимания уделять составлению уравнения по условию задачи;
- уделить внимание заданиям на доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения.

Методическую помощь учителю могут оказать следующие материалы, размещенные на сайте ФИПИ:

- документы, регламентирующие разработку контрольных измерительных материалов для государственной (итоговой) аттестации 2015 г. по математике в основной школе (кодификатор элементов содержания, спецификация и демонстрационный вариант экзаменационной работы);

- учебно-методические материалы для членов и председателей региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ выпускников 9-х классов;

- банк открытых заданий на сайте ФИПИ – <http://fipi.ru>, а так же на сайте – <http://mathgia.ru>.

Кроме того, можно воспользоваться методическими пособиями, подготовленными коллективом разработчиков КИМ:

1. Семенов А.Л., Яценко И.В. ГИА 3000 задач с ответами по математике.- М.МЦНМО, 400 стр.-2013г
2. Математика. Подготовка к ГИА в 2013 году. Диагностические работы. Библиотечка СтатГрад - М. МЦНМО, 2012г-112 стр.
3. Яценко И.В., Семенов А.В., Трепалин А.С. Подготовка к экзамену по математике. ГИА в 2012 . Методические рекомендации - М. МЦНМО, 2012г-112 стр.
4. Государственная итоговая аттестация (по новой форме): 9 класс. Тематические тренировочные задания. Алгебра/ ФИПИ автор - составитель: В.Л. Кузнецова – М.: Эксмо, 2010.
5. Подготовка к экзамену по математике ГИА 9 в 2012 году. Методические рекомендации. / Яценко И.В., Семенов А.В., Трепалин А.С. М.: МЦНМО, 2012 - 112с.

Старший методист Центра методического обеспечения развития образования ОГАОУ ДПО БелИРО

Вертелецкая О.В.

Департамент образования Белгородской области

**Областное государственное автономное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Белгородский институт развития образования»**

**Методические рекомендации
«Об использовании результатов государственной итоговой аттестации
по программам основного общего образования в форме основного
государственного экзамена (ОГЭ) по математике
в общеобразовательных учреждениях Белгородской области по
совершенствованию преподавания математики
в 2014 - 2015 учебном году»**

Белгород, 2014

В 2014 году итоговая аттестация выпускников 9-х классов проходила в форме основного государственного экзамена (ОГЭ) – это форма государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования. При проведении ОГЭ используются контрольные измерительные материалы стандартизированной формы.

Экзамен проводится с целью государственной (итоговой) аттестации по алгебре выпускников IX классов общеобразовательных учреждений на основе оценки уровня овладения обучающимися программным материалом. Экзаменационная работа рассчитана на выпускников школ, гимназий, лицеев, включая классы с углубленным изучением математики. Результаты экзамена могут быть использованы при комплектовании профильных десятых классов, а также при приеме в учреждения системы начального и среднего профессионального образования без организации дополнительных испытаний.

Содержание экзамена 2014 г. регламентировалось следующим документом:

- Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Математика. Основное общее образование (Приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 №1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

Кроме того, в экзаменационной работе нашли отражение концептуальные положения Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»). Контрольно измерительные материалы разработаны с учетом положения, что результатом освоения основной образовательной программы основного общего образования должна стать математическая компетентность выпускников, т.е. они должны овладеть специфическими для математики знаниями и видами деятельности, научиться преобразованию знания и его применению в учебных и внеучебных ситуациях, сформировать качества, присущие математическому мышлению, а также овладеть математической терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

В 2014 году в экзамене по математике приняли участие 12549 учащихся Белгородской области, что составляет 99,29% от всех выпускников основной школы.

Характеристика экзаменационной работы 2014 года

Структура экзаменационной работы не изменилась. По итогам экзамена 2014 г. два задания второй части отнесены к высокому уровню сложности.

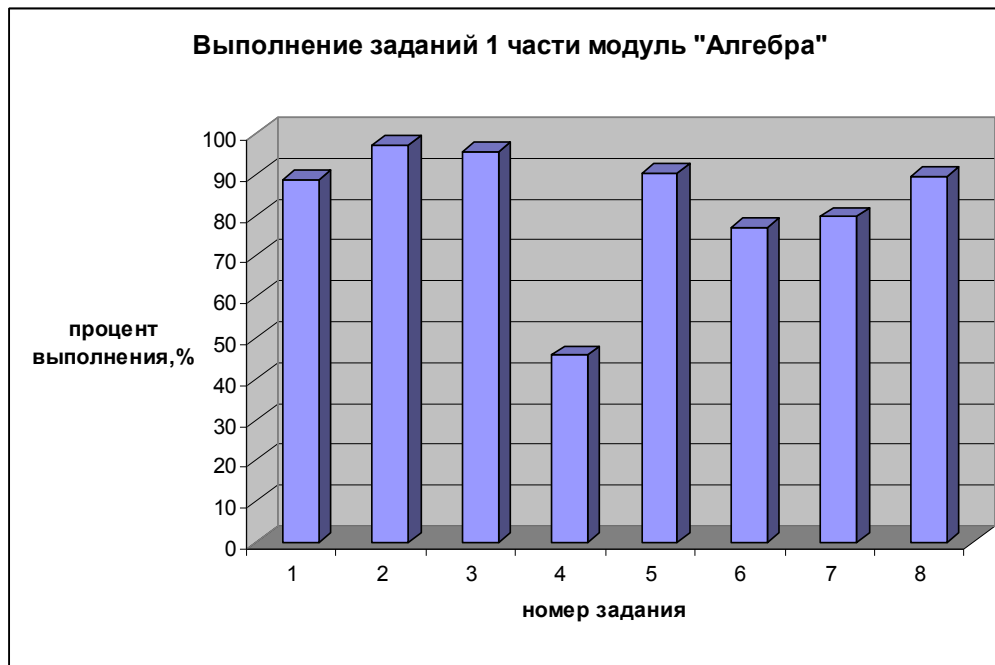
В 2014 году работа состояла из 26 заданий: 20 заданий – первой части и 6 заданий – второй части.

Работа включала три модуля – «Алгебра», «Геометрия» и «Реальная математика»: «Алгебра» - 8 заданий базового уровня и 3 задания повышенного уровня, «Геометрия» - 5 заданий базового уровня и 3 задания повышенного уровня, «Реальная математика» - 7 заданий базового уровня.

На проведение работы отводилось 235 минут.

За каждое верно решенное задание первой части учащемуся начислялся 1 балл. Задания второй части имели разный вес в зависимости от их относительной сложности в работе. При верном выполнении заданий второй части в общий балл учащегося засчитывались за задания 21 и 24 – 2 балла, за задания 22 и 25 – по 3 балла, за задания 23 и 26 – по 4 балла.

Общий балл формировался путем суммирования баллов, полученных учащимся за выполнение всех модулей работы, в итоге за работу в целом – 38 баллов.



Результаты мониторинга учебных достижений по математике в Белгородской области

В государственной итоговой аттестации приняли участие 12640 учащихся, на «4» и «5» выполнили работу 8872 (70,19%) обучающихся. Средняя отметка по Белгородской области составила 3,912, средний балл 18,744.

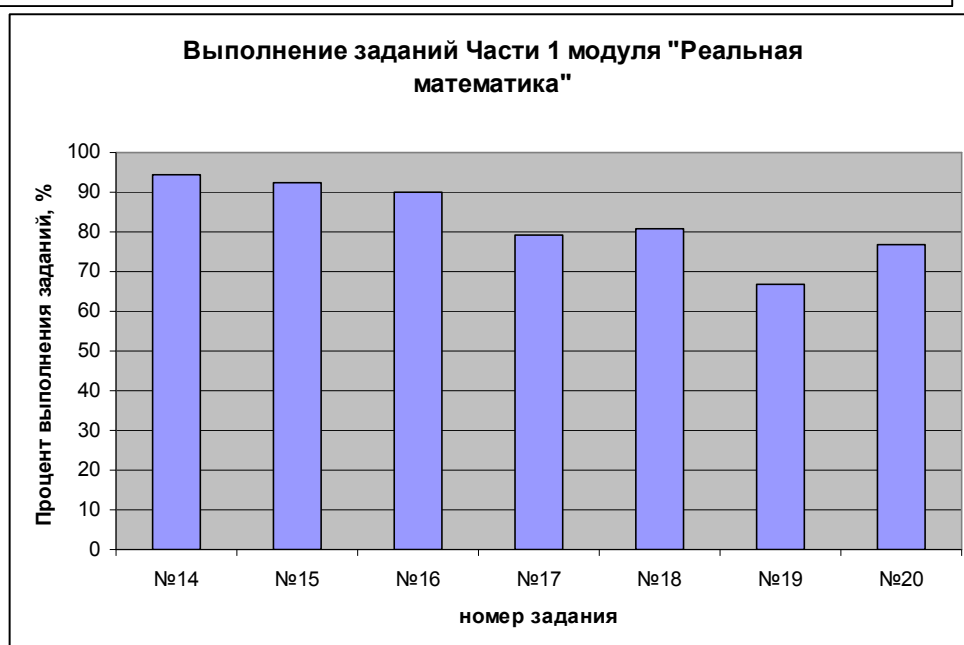
Анализируя результаты экзамена, необходимо отметить, что качество знаний выпускников увеличилось по сравнению с 2013 годом на 15,842%.

Год	Кол-во учащихся, чел.	Средний тестовый балл	Средняя оценка	Качество знаний, %
2012	13317	19,191	3,598	48,72
2013	12707	21,761	3,673	54,348
2014	12640	18,744	3,912	70,19

Выполнение первой части

При выполнении заданий первой части учащиеся должны были продемонстрировать определенную системность знаний и широту представлений. В ней проверялось не только владение базовыми алгоритмами, но и знание и понимание важных элементов содержания (понятий, их свойств, приемов решения задач и пр.), умение пользоваться различными математическими языками, умение применить знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма, а также применение знаний в простейших практических ситуациях.

Диаграммы показывают процент выполнения заданий первой части выпускниками по модулям:



Анализ выполнения заданий первой части показывает, что затруднения вызвали задания: из модуля «Алгебра» - № 4 (процент выполнения 45,7%), из модуля «Геометрия» - № 13 (процент выполнения – 74,13%), из модуля «Реальная математика» - № 19 (процент выполнения – 66,67%).

Примеры заданий на примере демоверсии 2014:

Задание № 4

Найдите корни уравнения $x^2 + 7x - 18 = 0$

Основные проверяемые требования математической подготовки:

Уметь решать уравнения, неравенства и их системы.

Задание № 13.

Укажите номера верных утверждений.

- 1) Через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести прямую, параллельную этой прямой.
- 2) Треугольник со сторонами 1, 2, 4 существует.
- 3) Если в ромбе один из углов равен 90° , то такой ромб — квадрат.
- 4) Центр описанной около треугольника окружности всегда лежит внутри этого треугольника.

Основные проверяемые требования математической подготовки:

Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения

Задание № 19 (Данная задача вызывает затруднения второй год подряд)

На тарелке лежат пирожки, одинаковые на вид: 4 с мясом, 8 с капустой и 3 с яблоками. Петя наугад выбирает один пирожок. Найдите вероятность того, что пирожок окажется с яблоками.

Основные проверяемые требования математической подготовки:

Решать практические задачи, требующие систематического перебора вариантов; сравнивать шансы наступления случайных событий, оценивать вероятности случайного события, сопоставлять и исследовать модели реальной ситуацией с использованием аппарата вероятности и статистики

Выполнение заданий второй части

Задания второй части экзамена по математике были направлены на проверку следующих качеств математической подготовки обучающихся 9-х классов:

- уверенное владение формально-оперативным алгебраическим аппаратом;
- умение решить комплексную задачу, включающую в себя знания из разных тем курса алгебры;
- умение математически грамотно и ясно записать решение, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования;
- владение широким спектром приемов и способов рассуждений.

Задания Части 2 модулей «Алгебра» и «Геометрия» состоят из заданий повышенного (П - № № 21, 22, 24, 25) и высокого (В - № № 23, 26) уровней сложности.

Уровень трудности выполнения заданий второй части показывает, что учащиеся Белгородской области справляются с заданиями повышенного и высокого уровня сложности на уровне планируемых результатов.

Все задачи второй части представляют разные разделы содержания. Задания расположены по нарастанию сложности.

№ задания	Проверяемые элементы математической подготовки	Выполн или, %	Планиру ем показатель трудности
Модуль «Алгебра»			
21	Уметь выполнять преобразования алгебраических	32,84	30-50%

	выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и читать графики функций		
22	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и читать графики функций, строить и исследовать простейшие математические модели	28,33	15-30%
23	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и читать графики функций, строить и исследовать простейшие математические модели	10,96	3-15%
Модуль «Геометрия»			
24	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	9,51	30-50%
25	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	4,7	15-30%
26	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	1,46	3-15%

Результаты экзамена по математике позволяет отметить нижеследующее:

- обсудить результаты экзамена по математике на заседаниях районных, школьных методических объединений учителей математики, уделив особое внимание установлению причин допущенных ошибок и путей их устранения;

- провести поэлементный анализ заданий, вызвавших затруднения на экзамене по математике, предусмотреть систематическую работу по формированию и развитию соответствующих базовых умений и навыков;
- рассмотреть решение заданий на чтение графиков и соответствий, на построение графиков элементарных функций в общем виде;
- при составлении одного и того же задания рассматривать различные формы записи условия, причем делать это с помощью самих учеников;
- решать неравенства линейные и квадратные неравенства;
- больше внимания уделять составлению уравнения по условию задачи;
- уделить внимание заданиям на доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения.

Методическую помощь учителю могут оказать следующие материалы, размещенные на сайте ФИПИ:

- документы, регламентирующие разработку контрольных измерительных материалов для государственной (итоговой) аттестации 2015 г. по математике в основной школе (кодификатор элементов содержания, спецификация и демонстрационный вариант экзаменационной работы);

- учебно-методические материалы для членов и председателей региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ выпускников 9-х классов;

- банк открытых заданий на сайте ФИПИ – <http://fipi.ru>, а так же на сайте – <http://mathgia.ru>.

Кроме того, можно воспользоваться методическими пособиями, подготовленными коллективом разработчиков КИМ:

1. Семенов А.Л., Яценко И.В. ГИА 3000 задач с ответами по математике.- М.МЦНМО, 400 стр.-2013г
2. Математика. Подготовка к ГИА в 2013 году. Диагностические работы. Библиотечка СтатГрад - М. МЦНМО, 2012г-112 стр.
3. Яценко И.В., Семенов А.В., Трепалин А.С. Подготовка к экзамену по математике. ГИА в 2012 . Методические рекомендации - М. МЦНМО, 2012г-112 стр.
4. Государственная итоговая аттестация (по новой форме): 9 класс. Тематические тренировочные задания. Алгебра/ ФИПИ автор - составитель: В.Л. Кузнецова – М.: Эксмо, 2010.
5. Подготовка к экзамену по математике ГИА 9 в 2012 году. Методические рекомендации. / Яценко И.В., Семенов А.В., Трепалин А.С. М.: МЦНМО, 2012 - 112с.

Старший методист Центра методического обеспечения развития образования ОГАОУ ДПО БелИРО

Вертелецкая О.В.