Результаты диагностической работы по математике для обучающихся 11 класса профильного уровня

Диагностическая работа по математике в 11-х классах профильного уровня (далее – ДР-11-п) проводилась на основании приказа Департамента Смоленской области по образованию и науке от 08.10.2019 № 844-ОД. Целью проведения работы являлось определение готовности обучающихся 11-х классов общеобразовательных организаций к единому государственному экзамену по математике профильного уровня.

Основные результаты выполнения ДР-11-п следующие.

Работу выполнили 1484 обучающихся 11 классов, планирующих сдавать ЕГЭ по математике на профильном уровне. Средний тестовый балл составил 8,26, % успеваемости – 81,2, % качества – 35,4. Диаграмма 1 представляет распределение обучающихся по полученным за выполнение работы отметкам.

Диаграмма 1. Доля обучающихся, получивших различные отметки по 5-балльной шкале за выполнение ДР-11-п

Как видим из диаграммы, большинство участников ДР-11-п получили отметку «3», что свидетельствует в целом о неплохом уровне их готовности к экзамену. Также обращает на себя внимание достаточно высокий процент получивших «4» и «5» - это около трети обучающихся. Однако и «2» тоже достаточно. В частности, 4 обучающихся набрали за выполнение работы 0 баллов, 8 обучающихся – набрали 1 балл, то есть продемонстрировали крайне низкий уровень освоения программы. Для этих одиннадцатиклассников целесообразно поставить вопрос о выборе уровня сдачи ЕГЭ по математике, а также о разработке индивидуального образовательного маршрута по коррекции результатов изучения предмета.

Диаграмма 2 показывает распределение обучающихся по количеству набранных баллов.

Диаграмм 2. Распределение обучающихся по набранным баллам за выполнение ДР-11-п

Мы видим аномальное распределение результатов: диаграмма имеет несколько локальных максимумов. Один из них, приходящихся на 7 баллов, соответствует минимальной границе, достаточной для получения отметки «3», а другой, приходящийся на 10 баллов – соответствует «4». Можно сделать вывод о тенденции к завышению отметок, полученных за работу. Индекс низких результатов, являющийся процентным отношением обучающихся, получивших от 0 до 7 баллов включительно, достаточно велик: 41%. Эти обучающиеся являются «группой риска» и требуют особого внимания при подготовке к ЕГЭ профильного уровня.

Рассмотрим достижение результатов изучения математики, контролируемых в рамках ДР-11-п. Таблица 1 представляет выполнение заданий работы в процентах.

Таблица 1. Средний процент выполнения заданий ДР-11-п

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № задания | Проверяемое умение | % выполнения |
|  | Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни | 93,8 |
|  | Уметь извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках | 93,1 |
|  | Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами | 74,8 |
|  | Моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности событий | 84,3 |
|  | Уметь решать иррациональные уравнения | 54,6 |
|  | Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей) | 79,4 |
|  | Уметь выполнять действия с функциями | 50,4 |
|  | Решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы | 65,0 |
|  | Уметь преобразовывать тригонометрические выражения | 56,0 |
|  | Уметь строить и исследовать простейшие математические модели | 68,5 |
|  | Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни | 50,6 |
|  | Уметь решать тригонометрические уравнения | 16,0 (полностью);  17,0 (частично) |
|  | Решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы | 0,9 (полностью);  4,2 (частично) |

Задания №№ 1 – 10 были базового уровня сложности. Уровень освоения результатов на базовом уровне (66%) достигнут по следующим умениям:

* использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни (93,8% выполнения);
* извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках (93,1% выполнения);
* выполнять действия с геометрическими фигурами, решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (74 – 79% выполнения);
* строить и исследовать простейшие математические модели, моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики (68 – 84% выполнения).

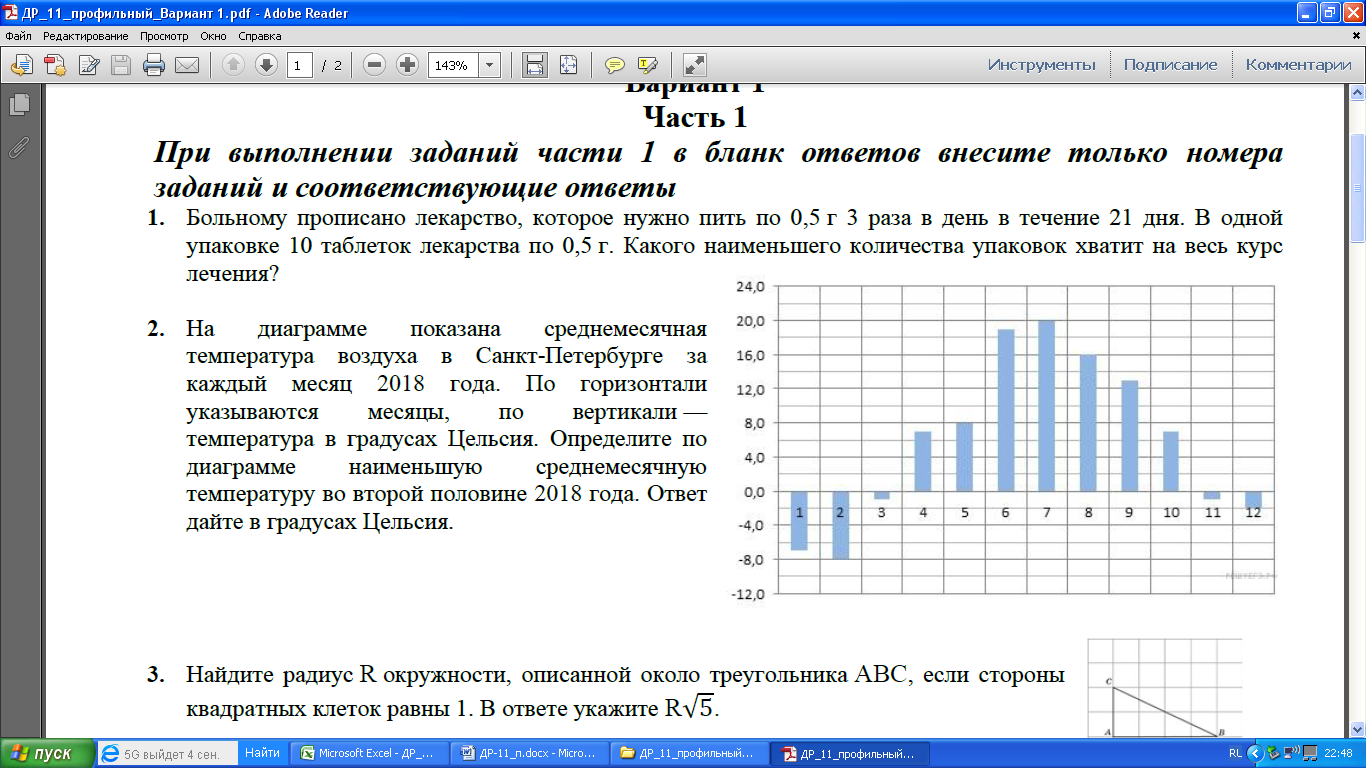
Выявлены дефициты в формировании следующих умений на базовом уровне:

* выполнять действия с функциями (50,4% выполнения);
* решать иррациональные уравнения (54,6% выполнения);
* преобразовывать тригонометрические выражения (56% выполнения).

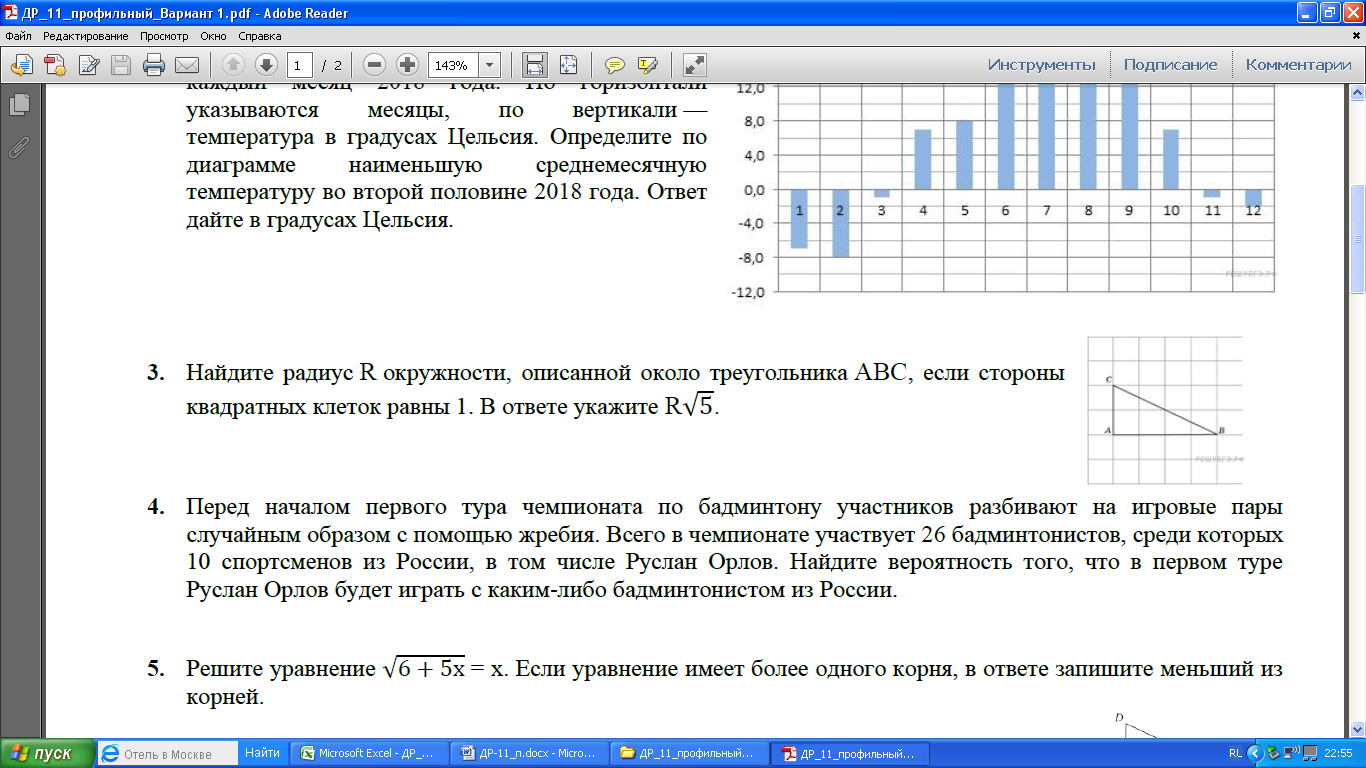
Задания №№11 – 13 проверяли усвоение результатов изучения математики на повышенном уровне. Уровень усвоения данных результатов соответствует 50% и достигнут только для умения использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Проанализируем успешность выполнения заданий обучающимися разного уровня подготовки.

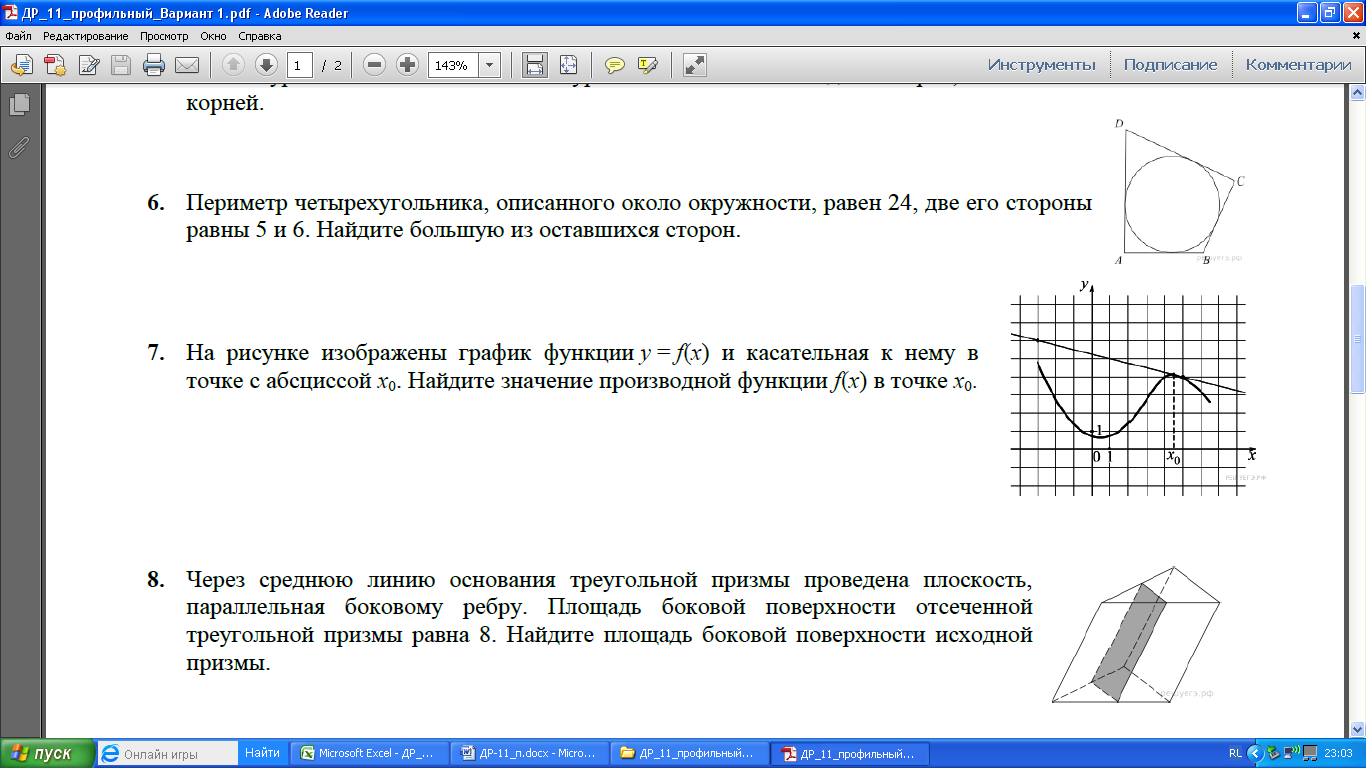
Группа обучающихся, показавших низкий результат выполнения ДР-11-п и получивших за работу «2», продемонстрировала усвоение на базовом уровне только двух результатов: использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни (79,2% выполнения) и извлечение информации, представленной в таблицах, на диаграммах, графиках извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках (78,0% выполнения). Ниже приведем пример заданий, с которыми справляется эта группа обучающихся.



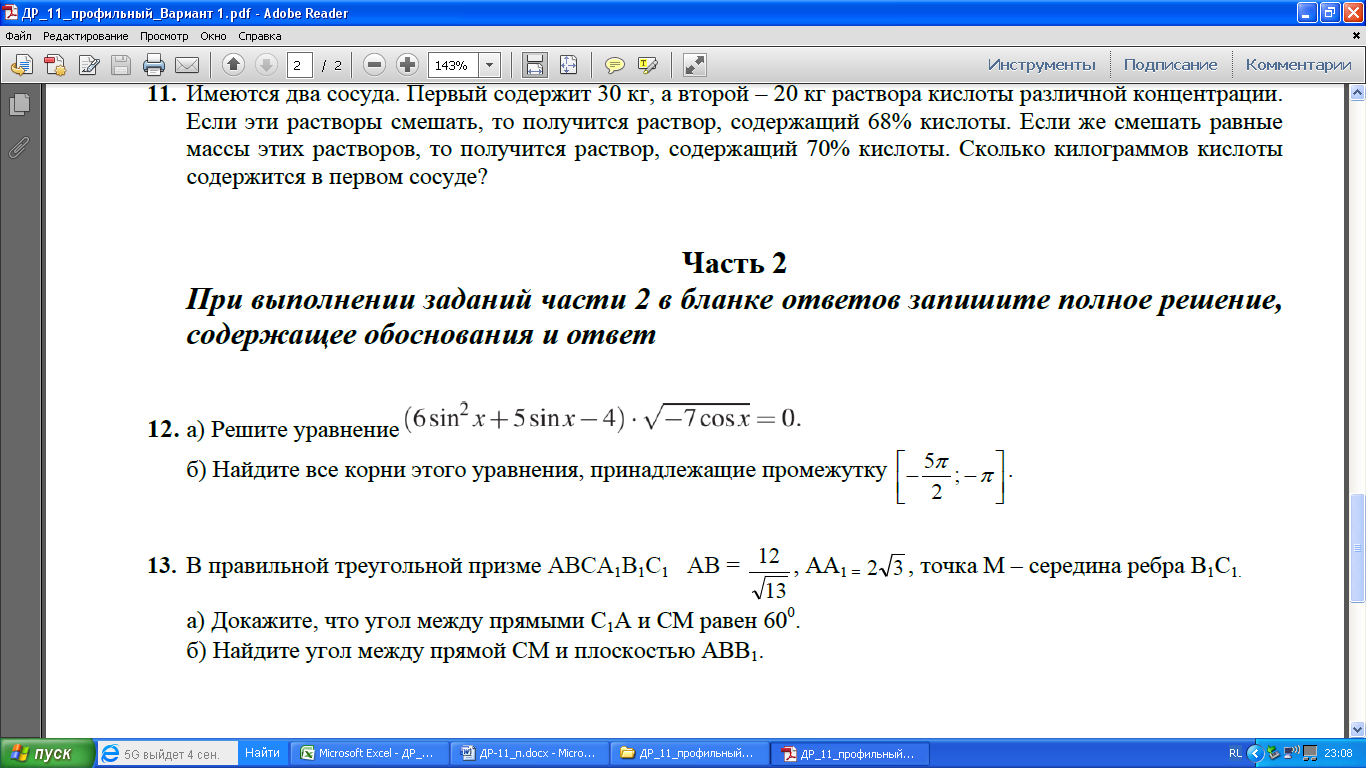
Обучающиеся, получившие за работу отметку «3», уверенно справляются с заданиями на проверку умений решать планиметрические задачи, а также задания на теорию вероятностей (% выполнения 79,2 и 86,7 соответственно). Приведем примеры заданий, решаемых данной группой участников ДР-11-п.



Для обучающихся, получивших отметку «4» за выполнение работы, дифференцирующими заданиями стали №№ 5, 7, 9. Они продемонстрировали преодоление уровня усвоения по умениям, проверяемым данными заданиями, а именно: решать иррациональные уравнения (76,2% выполнения), действовать с функциями (76,5% выполнения), решать тригонометрические уравнения (85,3% выполнения). Например, обучающиеся данной группы успешно выполняют следующее задание.



Обучающиеся, получившие отметку «5» за выполнение ДР-11-п, продемонстрировали усвоение всех проверяемых умений на базовом уровне. Кроме того, ими было показано освоение умений на повышенном уровне: использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни (95,4% выполнения) и решать тригонометрические уравнения (96,0% выполнения). В частности, последнее умение проверяется на ЕГЭ в рамках заданий второй части работы.



Выводы:

1. Обучающиеся 11-х классов, которые планируют сдавать ЕГЭ по математике профильного уровня, продемонстрировали удовлетворительный уровень готовности к экзамену. Процент успеваемости составил 81,8%, процент качества - 35,4%.
2. Продемонстрировано усвоение следующих умений на базовом уровне:

* использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
* извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
* выполнять действия с геометрическими фигурами, решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин;
* строить и исследовать простейшие математические модели, моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики.

Группа обучающихся, получивших отметки «4» и «5» за выполнение работы, продемонстрировала освоение всех видов умений, проверяемых в рамках ДР-11-п на базовом уровне.

1. Продемонстрировано усвоение на повышенном уровне умения использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.
2. Умения, которые нуждаются в формировании:

* выполнять действия с функциями;
* решать иррациональные уравнения;
* преобразовывать тригонометрические выражения.

1. Диаграмма распределения результатов выполнения работы является аномальной, свидетельствует о завышении баллов на границе отметок «2» и «3», а также «3» и «4».
2. В целом результаты выполнения работы свидетельствуют о наличии системы подготовки обучающихся 11-х классов к ЕГЭ профильного уровня и её реализации в ОО Смоленской области.

Рекомендации:

1. Проанализировать выполнение работы каждым обучающимся в образовательной организации на основе поэлементного анализа, выявить пробелы и спланировать их ликвидацию. Особое внимание уделить коррекции результатов группы обучающихся, получивших за выполнение работы 0 – 7 баллов. С этой целью разработать для них индивидуальные образовательные маршруты.
2. Продолжить развитие математических умений у обучающихся, успешно справившихся с работой. Рекомендуется уделить особое внимание формированию и развитию умений работать с функциями и их графиками, с понятием производной функции, а также над решением стереометрических задач.
3. Провести повторную диагностическую работу внутри образовательной организации в январе – феврале, заменив варианты, в целях отслеживания динамики. Внимание также уделить объективности полученных данных.