



# Методическая и дидактическая помощь учителям в подготовке к ЕГЭ и ГИА, диагностика уровня подготовленности учащихся через систему «СтатГрад»

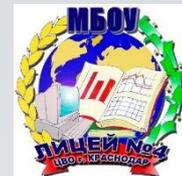
Соколова Наталья Александровна,  
Руководитель МО учителей математики  
МБОУ ЛИЦЕЙ № 4 города Краснодара



## Успех на экзамене зависит от:

- ▶ от знания учебного предмета;
- ▶ от знакомства с процедурой проведения экзамена;
- ▶ от стратегии подготовки к экзамену;
- ▶ от уровня тревоги.

# Официальный сайт системы «СтатГрад»



statgrad.org

СтатГрад 2 — публикации

СтатГрад

Публикации

Баланс: 350

Сдать отчет, анкету

Вопрос-ответ

sch234004

Календарь на 2

Объявления

Наши проекты

Публикации

Книги

Администратору

Олимпиады

Курсы

Архив

Текущий учебный год ▾

+ Тип работы ▾

+ Класс ▾

+ Предмет ▾

Тренировочная

Математика

август

- # 24.08.2020  
понедельник Вступительная диагностическая работа для поступающих в 7 класс проекта «Математическая вертикаль», 2020
- # 24.08.2020  
понедельник Вступительная диагностическая работа для поступающих в 8 класс проекта «Математическая вертикаль», 2020
- # 24.08.2020  
понедельник Вступительная диагностическая работа для поступающих в 9 класс проекта «Математическая вертикаль», 2020 NEW

сентябрь

- # 30.09.2020  
среда Тренировочная работа №1 по математике 11 класс 2020-2021 гг.

октябрь

- # 02.10.2020  
пятница Тренировочная работа №1 по математике 9 класс 2020-2021 гг.



- Работа составлена в соответствии с демоверсией ЕГЭ. Демоверсия опубликована на сайте [ФИПИ](#).
- Рекомендуем начать работу не позднее 9-00 по местному времени.
- В работе могут принять участие все образовательные учреждения, в которых есть 11 классы.
- Продолжительность работы - 235 минут (профильный вариант) или 180 минут (базовый вариант). Вариант выбирается на усмотрение администрации школы.
- Задания публикуются в день проведения работы не позднее 7-30 по местному времени.
- Формы отчета публикуются утром на следующий день после дня проведения работы.
- Отчет по работе принимается в течение трех рабочих дней не считая дня проведения работы.
- **Форма обратной связи.** Данная форма не может использоваться как средство оперативной связи, она нужна для сбора статистики и дальнейшего улучшения качества работ. Для принятия оперативных мер, пожалуйста, сообщайте об ошибке в техническую поддержку системы.

Задания публикуются в формате PDF. Для просмотра и печати таких файлов обычно используется программа Adobe AcrobatReader. Эта программа является свободно распространяемой.

Если она у Вас отсутствует, рекомендуем загрузить ее с [сайта производителей](#)

Прямая ссылка [на загрузку файла](#)

Задание_MA11_30092020_база_запад файл откроется 30 September 2020 (Wednesday) 07:30 по московскому времени	Не скачивался
Задание_MA11_30092020_профиль_запад файл откроется 30 September 2020 (Wednesday) 07:30 по московскому времени	Не скачивался
Критерии_MA11_30092020_запад файл откроется 01 October 2020 (Thursday) 07:30 по московскому времени	Не скачивался
Форма_MA11_30092020_база файл откроется 01 October 2020 (Thursday) 07:30 по московскому времени	Не скачивался
Форма_MA11_30092020_профиль файл откроется 01 October 2020 (Thursday) 07:30 по московскому времени	Не скачивался

Задание_MA11_30092020_база_запад файл откроется 30 September 2020 (Wednesday) 07:30 по московскому времени	Не скачивался
Задание_MA11_30092020_профиль_запад файл откроется 30 September 2020 (Wednesday) 07:30 по московскому времени	Не скачивался

## Тренировочная работа №5 по МАТЕМАТИКЕ

11 класс

22 апреля 2020 года

Вариант МА1910509

(профильный уровень)

Математика. 11 класс. Вариант МА1910509

2

Выполнена: ФИО \_\_\_\_\_ класс \_\_\_\_\_

### Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы по математике отводится 3 часа 55 минут (235 минут). Работа состоит из двух частей, включающих в себя 19 заданий.

Часть 1 содержит 8 заданий базового уровня сложности с кратким ответом. Часть 2 содержит 4 задания повышенного уровня сложности с кратким ответом и 7 заданий повышенного и высокого уровней сложности с развернутым ответом.

Ответы к заданиям 1–12 записываются в виде целого числа или конечной десятичной дроби.

При выполнении заданий 13–19 требуется записать полное решение на отдельном листе бумаги.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

*Желаем успеха!*

### Справочные материалы

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

$$\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha$$

$$\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$$

$$\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cdot \cos \beta + \cos \alpha \cdot \sin \beta$$

$$\cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cdot \cos \beta - \sin \alpha \cdot \sin \beta$$

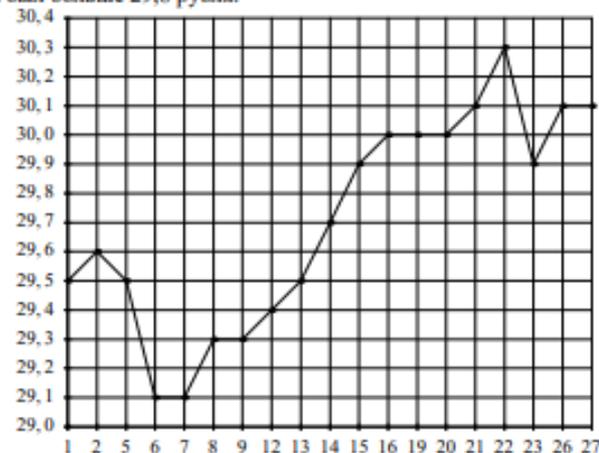
### Часть 1

Ответом к каждому из заданий 1–12 является целое число или конечная десятичная дробь. Запишите ответы к заданиям в поле ответа в тексте работы.

- 1 Призерами городской олимпиады по математике стали 35 учеников, что составило 25 % от числа участников. Сколько человек участвовало в олимпиаде?

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 2 На рисунке жирными точками показан курс австралийского доллара, установленный Центробанком РФ, во все рабочие дни с 1 по 27 октября 2009 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена доллара в рублях. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, сколько дней из данного периода курс доллара был больше 29,8 рубля.

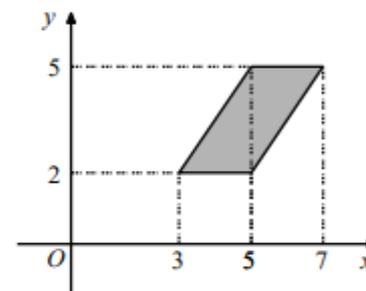


Ответ: \_\_\_\_\_.





- 3 Найдите площадь параллелограмма, изображённого на рисунке.



Ответ: \_\_\_\_\_.

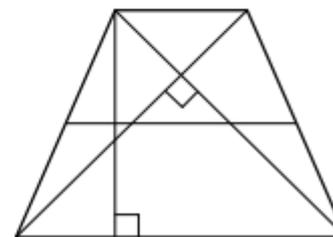
- 4 В среднем из 1500 садовых насосов, поступивших в продажу, 3 подтекают. Найдите вероятность того, что один случайно выбранный для контроля насос не подтекает.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 5 Решите уравнение  $\frac{14}{x^2-2}=1$ . Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите меньший из корней.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 6 В равнобедренной трапеции диагонали перпендикулярны. Высота трапеции равна 18. Найдите её среднюю линию.



Ответ: \_\_\_\_\_.





- Работа составлена в соответствии с демоверсией ЕГЭ. Демоверсия опубликована на сайте [ФИПИ](#).
- Рекомендуем начать работу не позднее 9-00 по местному времени.
- В работе могут принять участие все образовательные учреждения, в которых есть 11 классы.
- Продолжительность работы - 235 минут (профильный вариант) или 180 минут (базовый вариант). Вариант выбирается на усмотрение администрации школы.
- Задания публикуются в день проведения работы не позднее 7-30 по местному времени.
- Формы отчета публикуются утром на следующий день после дня проведения работы.
- Отчет по работе принимается в течение трех рабочих дней не считая дня проведения работы.
- **Форма обратной связи.** Данная форма не может использоваться как средство оперативной связи, она нужна для сбора статистики и дальнейшего улучшения качества работ. Для принятия оперативных мер, пожалуйста, сообщайте об ошибке в техническую поддержку системы.

Задания публикуются в формате PDF. Для просмотра и печати таких файлов обычно используется программа Adobe AcrobatReader. Эта программа является свободно распространяемой.

Если она у Вас отсутствует, рекомендуем загрузить ее с [сайта производителей](#)

Прямая ссылка [на загрузку файла](#)

Задание_MA11_30092020_база_запад файл откроется 30 September 2020 (Wednesday) 07:30 по московскому времени	Не скачивался
Задание_MA11_30092020_профиль_запад файл откроется 30 September 2020 (Wednesday) 07:30 по московскому времени	Не скачивался
Критерии_MA11_30092020_запад файл откроется 01 October 2020 (Thursday) 07:30 по московскому времени	Не скачивался
Форма_MA11_30092020_база файл откроется 01 October 2020 (Thursday) 07:30 по московскому времени	Не скачивался
Форма_MA11_30092020_профиль файл откроется 01 October 2020 (Thursday) 07:30 по московскому времени	Не скачивался

Критерии_MA11_30092020_запад файл откроется 01 October 2020 (Thursday) 07:30 по московскому времени	Не скачивался
Форма_MA11_30092020_база файл откроется 01 October 2020 (Thursday) 07:30 по московскому времени	Не скачивался
Форма_MA11_30092020_профиль файл откроется 01 October 2020 (Thursday) 07:30 по московскому времени	Не скачивался

## Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

- 13) а) Решите уравнение  $\frac{1}{\sin^2 x} + \frac{1}{\cos\left(\frac{7\pi}{2} + x\right)} = 2$ .
- б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[-\frac{5\pi}{2}; -\pi\right]$ .

**Решение.**

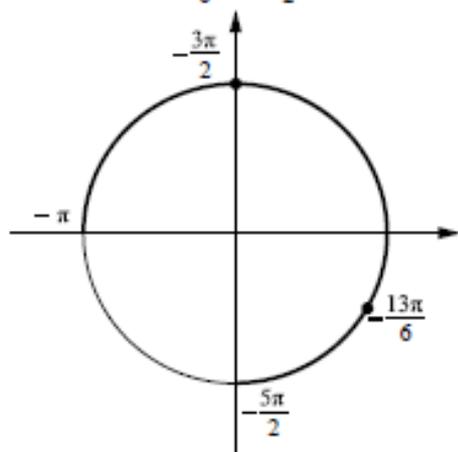
а) Преобразуем уравнение:

$$\begin{aligned} \frac{1}{\sin^2 x} + \frac{1}{\sin x} &= 2, \\ 1 + \sin x - 2\sin^2 x &= 0, \\ (2\sin x + 1)(1 - \sin x) &= 0. \end{aligned}$$

$\sin x = 0$ . Значит,  $\sin x = -\frac{1}{2}$  или  $\sin x = 1$ , следовательно,  $x = -\frac{\pi}{6} + 2\pi k$ ,

$$x = -\frac{5\pi}{6} + 2\pi m \text{ или } x = \frac{\pi}{2} + 2\pi n, \quad k, n, m \in \mathbb{Z}.$$

б) Отбор корней произведём с помощью единичной окружности. Отрезку  $\left[-\frac{5\pi}{2}; -\pi\right]$  принадлежат корни  $-\frac{13\pi}{6}$  и  $-\frac{3\pi}{2}$ .



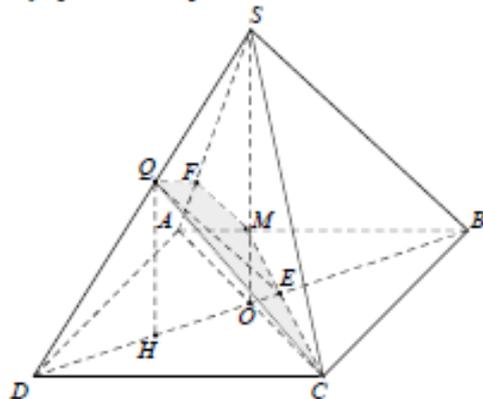
Ответ: а)  $-\frac{\pi}{6} + 2\pi k$ ,  $-\frac{5\pi}{6} + 2\pi m$ ,  $\frac{\pi}{2} + 2\pi n$ ,  $k, n, m \in \mathbb{Z}$ ; б)  $-\frac{13\pi}{6}$ ,  $-\frac{3\pi}{2}$ .

Содержание критерия	Баллы
Обоснованно получены верные ответы в обоих пунктах	2
Обоснованно получен верный ответ в пункте а или в пункте б. ИЛИ Получен неверный ответ из-за вычислительной ошибки, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	2

- 14) В основании пирамиды  $SABCD$  лежит прямоугольник  $ABCD$  со стороной  $AB = 5$  и диагональю  $BD = 9$ . Все боковые рёбра пирамиды равны 5. На диагонали  $BD$  основания  $ABCD$  отмечена точка  $E$ , а на ребре  $AS$  — точка  $F$  так, что  $SF = BE = 4$ .
- а) Докажите, что плоскость  $CEF$  параллельна ребру  $SB$ .
- б) Плоскость  $CEF$  пересекает ребро  $SD$  в точке  $Q$ . Найдите расстояние от точки  $Q$  до плоскости  $ABC$ .

**Решение.**

а) Имеем  $DE = 9 - BE = 5$ . Пусть прямая  $CE$  пересекает ребро  $AB$  в точке  $M$ . Треугольники  $BME$  и  $DCE$  подобны, поэтому  $\frac{BM}{DC} = \frac{BE}{DE} = \frac{4}{5}$ , откуда  $BM = 4$ . Тогда  $AM = 1$ . Треугольники  $ABS$  и  $AMF$  подобны, значит,  $FM \parallel SB$ . Поэтому прямая  $SB$  параллельна плоскости  $CEF$ .



б) Из доказанного в предыдущем пункте следует, что  $QE \parallel SB$ . Тогда  $\frac{DQ}{QS} = \frac{DE}{EB} = \frac{5}{4}$ . Пусть  $O$  — центр основания  $ABCD$ . Так как все боковые рёбра пирамиды равны,  $SO$  — высота пирамиды. Имеем



Файл Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные Рецензирование Вид

Вставить Буфер обмена Шрифт Выравнивание

Н6 fx

	A	B	C	D
1	Телекоммуникационная система СтатГрад. 2019-2020 г.			
2	<b>Тренировочная работа по математике (профильный уровень) 11 класс</b>			
3	<b>18.12.2019</b>			
3	версия 1.0	<b>Инструкция по работе с формой отчёта</b>		
4	Данная форма отчета предназначена для сохранения и подготовки к отправке результатов работы: Тренировочная работа по математике (профильный уровень) 11 класс 18.12.2019.			
5	Данная инструкция не содержит указаний по проверке работ. Рекомендации по проверке работ публикуются на сайте ФИПИ <a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a> или в спецификации на странице работы на <a href="http://statgrad.org">http://statgrad.org</a>			
6	Ниже представлена пошаговая инструкция по заполнению формы, формированию и отправке отчета.			
7	<b>1. Технические особенности работы с формой отчёта</b>			
8	1.1. Данная форма предназначена для работы в MS Excel 2000-2010 или OpenOffice.org Calc			
9	1.2. Во избежание проблем с заполнением и загрузкой формы отчёта необходимо обрабатывать (открывать, редактировать, сохранять) с помощью только одного программного продукта для каждой формы. <b>Например:</b>			
10	<b>допустимо</b> открыть форму отчета в OpenOffice Calc, заполнить, сохранить, снова открыть в OpenOffice Calc, сформировать отчет;			
	<b>недопустимо</b> открыть форму отчета в OpenOffice Calc, заполнить			

Инструкция Список 1 2 Отчет Протокол Статистика

Готово



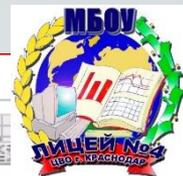


File Home Insert Page Layout Formulas Data Review View

Font: Arial, 12, Bold, Italic, Underline, Text Color, Background Color, Paragraph: Bullets, Numbering, Indentation, Orientation, Language, Styles: Conditional Formatting, Format as Table, Cell Styles, Insert, Delete, Format Cells, Sort and Filter, Redefine Styles

Cell: D26, Formula: =23

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	IV
1	<b>Телекоммуникационная система сбора учебной статистики <a href="#">СтатГрад</a></b>														
2	<b>Тренировочная работа по математике (профильный уровень) 11 класс</b>														
3	1	11в	11.03.2020			sch234004									
6	Данные приняты. Переходите к следующему листу.														
7	№ п.п.	Фамилия, имя обучающегося	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
8	1	Алексеев Софья	7	24100	15	0,17	1,5	45	0	676	23	18	24	нет	
9	2	Герасимова Валерия	8	24100	15	0,17	1,5	45	3	676	23	18	нет	100	
10	3	Гордеев Алексей	23	17400	12	0,16	-2	76	3	289	-8	7	25	36	
11	4	Гувелякина Мария	7	24100	15	0,17	1,5	45	2	676	23	2	24	0	
12	5	Деро Даниил	7	24100	15	0,17	1,5	45	-3	26	23	3	24	100	
13	6	Захарченко Стефан	7	24100	15	0,42	1,5	45	-3	676	23	3	24	100	
14	7	Каминская Виктория	23	17400	12	0,16	-2	76	4	нет	-8	7	нет	36	
15	8	Книжник Роман	7	24100	15	0,17	1,5	45	-3	676	23	3	24	100	
16	9	Кузьмин Кирилл	23	17400	12	0,32	-2	76	3	289	-8	6	45	36	



Файл | Главная | Вставка | Разметка страницы | Формулы | Данные | Рецензирование | Вид

Вставить | Буфер обмена | Arial | 12 | Шрифт | Выравнивание | Перенос текста | Объединить и поместить в центре | Число | Условное форматирование | Стили

K15    fx

B    C    F    G    H    I    J    K    L    IV

1 **Телекоммуникационная система сбора учебной статистики** [StatGrad](#)  
 2 **Тренировочная работа по математике (профильный уровень) 11 класс**

3	2	11в	11.03.2020	sch234004					
4									

6 **Данные приняты. Перейдите на лист Otchet.**

7	№ п.п.	Фамилия, имя обучающегося	13 26	14 26	15 26	16 36	17 36	18 46	19 46
8	1	Алексеев Софья	2	0	1	1	1	нет	нет
9	2	Герасимова Валерия	2	нет	нет	нет	нет	0	1
10	3	Гордеев Алексей	2	1	2	нет	3	нет	нет
11	4	Гувелякина Мария	0	нет	0	1	нет	нет	нет
12	5	Деро Даниил	2	нет	1	нет	2	0	нет
13	6	Захарченко Стефан	0	нет	нет	нет	2	нет	нет
14	7	Каминская Виктория	2	нет	2	1	нет	нет	нет
15	8	Книжник Роман	2	нет	2	1	3	1	1
16	9	Кузьмин Кирилл	2	нет	2	1	1	0	нет
17	10	Лактионова Анна	2	1	2	1	нет	нет	нет
18	11	Максименков Захар	2	нет	нет	1	нет	нет	нет
19	12	Мартиросян Марина	2	нет	2	0	0	нет	нет
20	13	Медведь Мария	0	нет	0	нет	нет	нет	нет
21	14	Родченко Владислав	2	нет	0	0	2	нет	нет
22	15	Сурава Алина	0	0	1	0	нет	0	нет



11.03.2020		Тренировочная работа по математике (профильный уровень) 11 класс																				Зачет*	% выполнения
Класс: 11в Логин ОУ: sch234004		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 26	14 26	15 26	16 36	17 36	18 46	19 46	Всего баллов (из 32)		
1	Алексеев Софья	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	нет	2	0	1	1	1	нет	нет	14	зачет	43,8%
2	Герасимова Валерия	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	нет	1	2	нет	нет	нет	нет	0	1	11	зачет	34,4%
3	Гордеев Алексей	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	2	1	2	нет	3	нет	нет	18	зачет	56,3%
4	Гувелякина Мария	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	нет	0	1	нет	нет	нет	10	зачет	31,3%
5	Деро Даниил	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	2	нет	1	нет	2	0	нет	16	зачет	50,0%
6	Захарченко Стефан	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	нет	нет	нет	2	нет	нет	13	зачет	40,6%
7	Каминская Виктория	1	1	1	1	1	1	1	нет	1	0	нет	1	2	нет	2	1	нет	нет	нет	14	зачет	43,8%
8	Книжник Роман	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	нет	2	1	3	1	1	22	зачет	68,8%



Анализ позволяет правильно спланировать процесс обучения, повторения и подготовки к ГИА по математике.

Телекоммуникационная система **СтатГрад**

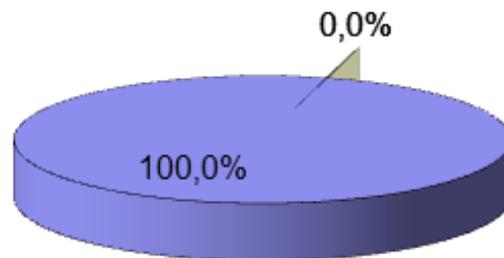
Тренировочная работа по математике (профильный уровень) 11 класс

11.03.2020

Класс 11в

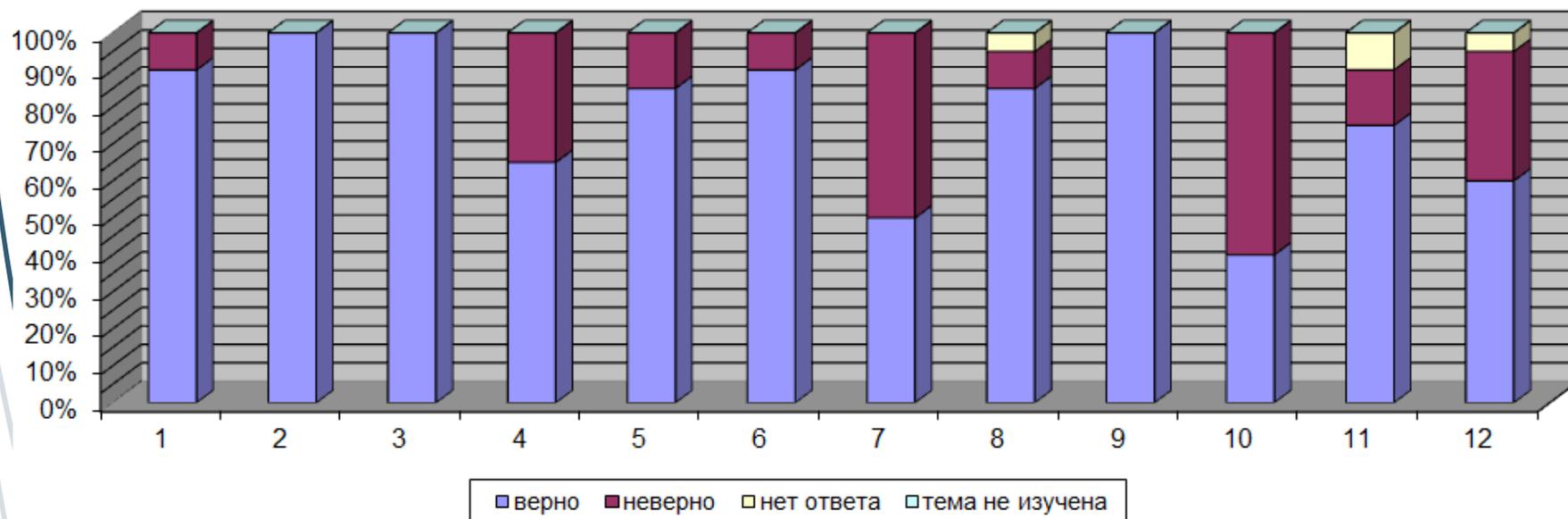
	результаты работы			отметки за пред. семестр			
	зачет	незачет	нет оценки	"5"	"4"	"3"	"2"
<b>% уч-ся</b>	100,0%	0,0%	0,0%	5,0%	85,0%	10,0%	0,0%
<b>кол-во уч-ся</b>	20	0	0	1	17	2	0

Результаты работы



- зачет
- незачет
- нет оценки

Решаемость заданий (лист 1)



# Полученные баллы – это ориентир подготовленности на данный момент обучения.

265

Диагностическая работа по математике  
ученица 11 класса Савиной Анастасии

Вариант № 12      2020

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	14	24	0,64	-3	5	1	150	-15	200
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
16	255	28	1	25	1	3	4	1	

Ответ: а)  $\frac{2\pi}{6} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$        $\frac{6}{3\pi + 6} = \frac{12\pi}{6}$   
 $\frac{11\pi}{6} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$        $\frac{6}{2\pi - 6} = \frac{12\pi}{6}$       25  
 б)  $-\frac{12\pi}{6}, \frac{12\pi}{6}$

145  $\log_{10}(x+4) + \log_{10}(x^2+8x+16) \sqrt{7} \leq -4$

$\log_{10}(x+4) + \log_{10}(x+4) \sqrt{7} \leq -\frac{3}{4}$        $x+4 > 0$   
 $\log_{10}(x+4) + \log_{10}(x+4) \leq -\frac{3}{4}$        $x \neq -4$   
 $\log_{10}(x+4) + \frac{1}{2 \log_{10}(x+4)} \leq -\frac{3}{4}$        $x+4 \neq 1$   
 $\log_{10}(x+4) + \frac{1}{2 \log_{10}(x+4)} \leq -\frac{3}{4}$        $x \neq -3$   
 $\frac{1}{2} \log_{10}(x+4) + \frac{1}{4 \log_{10}(x+4)} \leq -\frac{3}{4}$        $(x+4)^2 = 0$   
 $\frac{1}{2} \log_{10}(x+4) + \frac{1}{4 \log_{10}(x+4)} \leq -\frac{3}{4}$        $(x+4)^2 = 1$   
 $\frac{1}{2} \log_{10}(x+4) + \frac{1}{4 \log_{10}(x+4)} \leq -\frac{3}{4}$        $x \neq -3$





## **Плюсы для учащегося:**

- ▶ разбор и проработка ошибок и неточностей;**
- ▶ ликвидация пробелов в знаниях и навыках;**
- ▶ знакомство с критериями;**
- ▶ психологическая подготовка;**
- ▶ умение правильного распределения времени.**



## Плюсы для учителя:

- ▶ **разбор и проработка ошибок и неточностей;**
- ▶ **ликвидация пробелов в знаниях и навыках;**
- ▶ **корректировка работы;**
- ▶ **работа с родителями;**
- ▶ **составление отчета подготовки учащихся к экзамену.**

# Результаты ЕГЭ



	Россия	край	лицей/ мат.кл.	100 б.	≥90 б.	≥80 б.
<b>2018</b>	47,1	50,5	59,8/ 72,8	0	4 (3,6%)	10 (9,6%)
<b>2019</b>	56,5	58,6	64/ 72,2	1	7 (6,4%)	32 (29,6%)
<b>2020</b>	49,6	56,9	68,7/ 76,4	2	8 (6,5%)	36 (29,0%)



# **Методическая и дидактическая помощь учителям в подготовке к ЕГЭ и ГИА, диагностика уровня подготовленности учащихся через систему «СтатГрад»**

**Соколова Наталья Александровна,**  
Руководитель МО учителей математики  
МБОУ ЛИЦЕЙ № 4 города Краснодара