

1. Вид и цель работы.

Цель работы: проверка уровня усвоения учащимися материала по математике повышенного уровня за 10 класс.

Выполнение заданий экзаменационной работы свидетельствует о наличии у участника экзамена общематематических умений, необходимых человеку в современном обществе. Задания проверяют вычислительные и логические умения и навыки, умение анализировать информацию, представленную на графиках и в таблицах, использовать вероятностные и статистические модели, ориентироваться в геометрических конструкциях. В работу включены задания повышенного уровня по всем основным предметным разделам: геометрия (планиметрия и стереометрия), алгебра, начала математического анализа, теория вероятностей и статистика.

Вид: контрольная работа (промежуточная аттестация).

2. Перечень проверяемых образовательных результатов.

- 2.1. Уметь выполнять вычисления и преобразования.
- 2.2. Уметь решать уравнения и неравенства.
- 2.3. Уметь строить и исследовать простейшие математические модели.
- 2.4 . Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами.
- 2.5. Уметь выполнять действия с функциями.
- 2.6. Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

3. Перечень проверяемых элементов содержания.

- 3.1. Дроби, проценты, рациональные числа.
- 3.2. Тригонометрические выражения.
- 3.3. Преобразования выражений, включающих арифметические операции и операцию возведения в степень.
- 3.4. Рациональные уравнения и неравенства, тригонометрические уравнения и неравенства.
- 3.5. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.
- 3.6. График функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.
- 3.7. Цилиндр, его основания, высота, боковая поверхность.
- 3.8. Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции, круга, сектора.
- 3.9. Объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара.
- 3.10. Вероятности событий.

4. Структура работы.

№ задания	Краткое описание задания	Проверяемый результат	Проверяемый элемент содержания	Уровень базовый (Б)
1.	Простейшие текстовые задачи.	2.1	3.1	Б
2.	Чтение графиков и диаграмм.	2.1	3.3	Б
3.	Квадратная решётка, координатная плоскость	2.6	3.1	П
4.	Начала теории вероятностей	2.6	3.1	П
5.	Простейшие уравнения	2.2	3.4	П
6.	Планиметрическая задача.	2.6	3.5	П
7.	Производная.	2.5	3.5	П
8.	Стереометрическая задача.	2.3	3.8	П
9.	Вычисления и преобразования	2.1	3.3	П
10.	Задачи с прикладным содержанием	2.6	3.7	П
11.	Текстовые задачи	2.6	3.5	П
12.	Наибольшее и наименьшее значение функций	2.5	3.6	П
13.	Уравнения	2.2	3.4	П
14.	Стереометрическая задача на сечение.	2.3	3.3	П
15.	Неравенства	2.2	3.4	П

5. Время, отводимое на выполнение работы: 90 минут.

6. Дополнительные материалы и оборудование: -----

7. Система оценивания отдельных заданий и работы в целом.

Правильное решение каждого из заданий 1–12 оценивается 1 баллом, 13–15 в 2 балла. Задание считается выполненным верно, если экзаменуемый дал правильный ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби, или последовательности цифр. Максимальный первичный балл за всю работу – 18.

ВОЗМОЖНАЯ ШКАЛА ПЕРЕВОДА ОТМЕТОК

При подготовке к экзамену удобно пользоваться шкалой пересчета суммарного балла за выполнение экзаменационной работы в отметку по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
-------------------------------	-----	-----	-----	-----

Суммарный балл за работу в целом	0—6	7—10	11—14	15—18
----------------------------------	-----	------	-------	-------

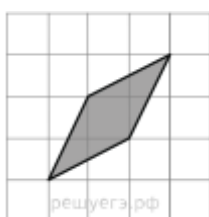
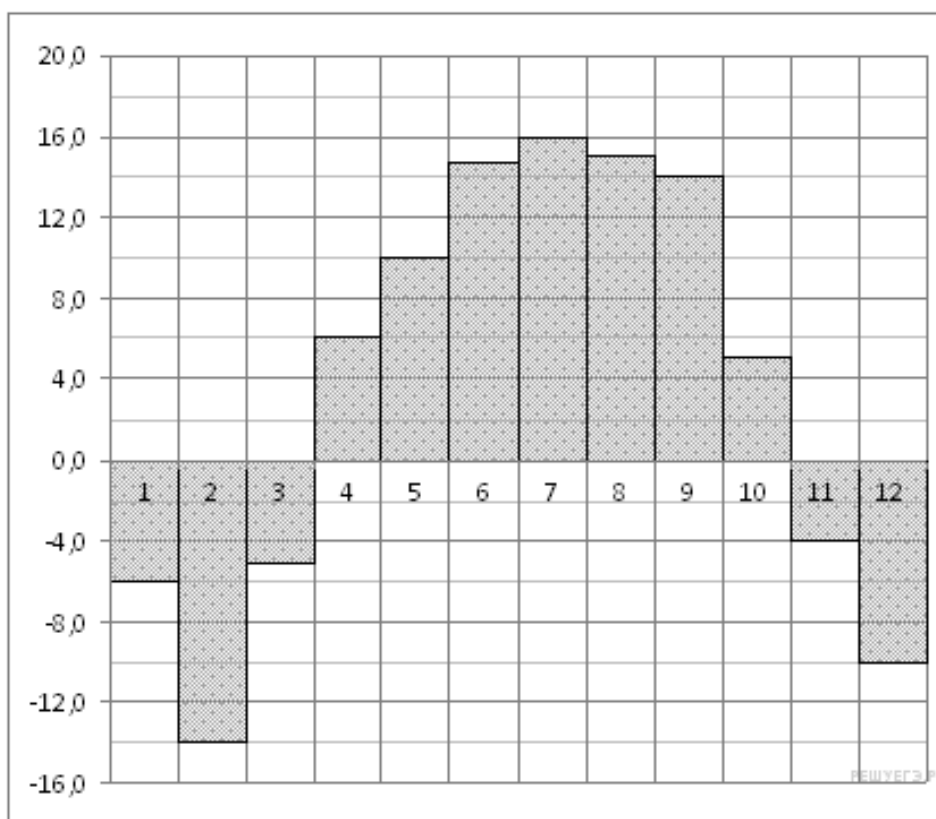
8. Приложение: таблица Excel для обработки результатов.

9. Вариант работы.

Вариант 1

1. В книге Елены Молоховец «Подарок молодым хозяйкам» имеется рецепт пирога с черносливом. Для пирога на 10 человек следует взять $\frac{1}{10}$ фунта чернослива. Сколько граммов чернослива следует взять для пирога, рассчитанного на 3 человека? Считайте, что 1 фунт равен 0,4 кг.

2. На диаграмме показана среднемесячная температура в Нижнем Новгороде (Горьком) за каждый месяц 1994 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме наименьшую среднемесячную температуру в 1994 году. Ответ дайте в градусах Цельсия.



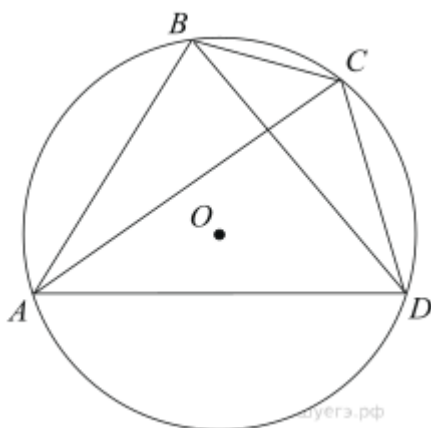
3. Найдите площадь ромба, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

4. В сборнике билетов по географии всего 40 билетов, в 18 из них встречается вопрос по теме "Страны Африки". Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику **не достанется** вопроса по теме "Страны Африки".

$$\sin \frac{\pi(x+9)}{4} = -\frac{\sqrt{2}}{2}.$$

5. Решите уравнение $\sin \frac{\pi(x+9)}{4} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$. В ответе напишите наименьший положительный корень.

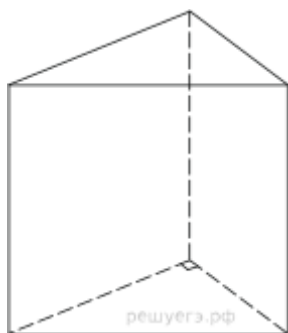
6.



Четырехугольник $ABCD$ вписан в окружность. Угол ABD равен 75° , угол CAD равен 35° . Найдите угол ABC . Ответ дайте в градусах.

7. Прямая $y = -3x - 8$ является касательной к графику функции $ax^2 + 27x + 7$. Найдите a .

8.



Основанием прямой треугольной призмы служит прямоугольный треугольник с катетами 5 и 7, боковое ребро равно 4. Найдите объем призмы.

9. Найдите значение выражения $\frac{\sqrt[9]{\sqrt{m}}}{\sqrt{16\sqrt[9]{m}}}$ при $m > 0$.

10. Рейтинг R интернет-магазина вычисляется по формуле $R = r_{\text{пок}} - \frac{r_{\text{пок}} - r_{\text{экс}}}{(K+1)^m}$, где $m = \frac{0,02K}{r_{\text{пок}} + 0,1}$, $r_{\text{пок}}$ — средняя оценка магазина покупателями, $r_{\text{экс}}$ — оценка магазина, данная экспертами, K — число покупателей, оценивших магазин. Найдите рейтинг

интернет-магазина, если число покупателей, оценивших магазин, равно 7, их средняя оценка равна 0,32, а оценка экспертов равна 0,22.

11. Смешали некоторое количество 11-процентного раствора некоторого вещества с таким же количеством 13-процентного раствора этого вещества. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?

12. Найдите наименьшее значение функции $y = x\sqrt{x} - 18x + 15$ на отрезке $[3; 144]$.

13.а) Решите уравнение $\sin x + \left(\cos \frac{x}{2} - \sin \frac{x}{2}\right) \left(\cos \frac{x}{2} + \sin \frac{x}{2}\right) = 0$.

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left[\pi, \frac{5\pi}{2}\right]$.

14. Точка E — середина ребра CC_1 куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Найдите площадь сечения куба плоскостью $A_1 B E$, если ребра куба равны 2.

15. Решите неравенство: $x^3 + 6x^2 + \frac{21x^2 + 3x - 12}{x - 4} \leq 3$.