Частное общеобразовательное учреждение «Частная школа ЦОДИВ»
Санкт-Петербург, Красносельское шоссе (Горелово) дом 54 корп.6 офис №4
Email: edu@codiv.ru Тел.: +7-812-740-10-88
ИНН 7807084185 Лицензия КО СПБ № 1798 от 15.04.2016 г.

Приняты
на заседании Педагогического совета
ЧОУ «ЧШ ЦОДИВ» 25 сентября 2023 года
протокол № 9/1

секретарь _ _Г.Н. Иванова

Утверждены
директор ЧОУ «ЧШ ЦОДИВ»

_____/ А.В. Меньшикова

приказ № 86/1-ОД от 28 сентября 2023 года

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ЧОУ "ЧШ ЦОДИВ", Меньшикова Анна Владимировна, ДИРЕКТОР **08.08.23** 16:56 (MSK) Сертификат 016858D70017AFD189486F6725B0866247

Дистанционная диагностическая контрольная работа по математике (11 класс)
(промежуточная аттестация)

Спецификация контрольно-измерительных материалов для проведения в 2023 году дистанционной диагностической контрольной работы по математике (11 класс)

Демонстрационный вариант контрольно-измерительных материалов для проведения в 2023 году дистанционной диагностической контрольной работы по математике (11 класс)

Базовый уровень

2023
Санкт-Петербург

1. Назначение КИМ ДКР

Дистанционная диагностическая контрольная работа (далее - ДКР) представляет собой форму объективной оценки качества подготовки лиц, осваивающих образовательную программу среднего общего образования ЧОУ «ЧШ ЦОДИВ», с использованием заданий стандартизированной формы (контрольных измерительных материалов).

ДКР является одной из форм промежуточной аттестации для учащихся XI классов.

Контрольные измерительные материалы (далее – КИМ) позволяют установить уровень освоения учащимися XI классов программы по математике (алгебра и начала математического анализа, геометрия).

2. Документы, определяющие содержание КИМ ДКР

Содержание ДКР определяется на основе Федеральных государственных образовательных стандартов среднего общего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» с изменениями от 12.08.2022 (Приказ Министерства просвещения от 12.08.2022 №732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 N 413).

3. Структура КИМ ДКР

ДКР состоит из одной части, включающей 21 задание с кратким ответом базового уровня сложности. Все задания направлены на проверку освоения базовых умений и практических навыков применения математических знаний в повседневных ситуациях.

Ответом к каждому из заданий 1–21 является целое число или конечная десятичная дробь, или последовательность цифр. Задание с кратким ответом считается выполненным, если верный ответ записан в бланке ответов № 1 в той форме, которая предусмотрена инструкцией по выполнению задания.

4. Распределение заданий варианта КИМ по содержанию, видам умений и способам действий

В ДКР проверяется следующий учебный материал:

1. Математика, 5–6 классы;
2. Алгебра, 7–9 классы;
3. Алгебра и начала анализа, 10-11 класс;
4. Теория вероятностей и статистика, 7–9 классы;
5. Геометрия, 7–11 классы.

В таблице 1 показано распределение заданий ДКР по содержательным разделам курса математики.

Таблица 1

Распределение заданий ДКР по содержательным разделам курса математики

Содержательные разделы	Количество заданий	Максимальный балл
Алгебра	10	10
Уравнения и неравенства	3	3
Функции	1	1
Начала математического анализа	1	1
Геометрия	5	5
Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	1	1
Итого	**21**	**21**

Содержание и структура ДКР дают возможность достаточно полно проверить у учащихся комплекс умений и навыков по предмету к концу первого года обучения по программам среднего общего образования:

— 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;

— уметь строить и исследовать математические модели.

В таблице 2 представлено распределение заданий в варианте КИМ по проверяемым умениям и способам действий.

Таблица 2

Распределение заданий ДКР по видам проверяемых умений и способам действий

Проверяемые умения и способы действий	**Количество заданий**	**Максимальный балл**
Уметь выполнять вычисления и преобразования	5	5
Уметь решать уравнения и неравенства	2	2
Уметь выполнять действия с функциями	1	1
Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	4	4
Уметь строить и исследовать математические модели	5	5
Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	4	4
Итого	**21**	**21**

5. Распределение заданий КИМ по уровню сложности

ДКР содержит задания только базового уровня сложности.

6. Продолжительность ДКР по математике

На выполнение ДКР отводится 3 часа (180 минут).

7. Дополнительные материалы и оборудование

Необходимые справочные материалы выдаются вместе с текстом ДКР. При выполнении заданий разрешается пользоваться линейкой. Калькуляторы при написании ДКР не используются.

8. Система оценивания выполнения отдельных заданий и ДКР в целом

Правильное решение каждого из заданий 1–21 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если учащийся дал правильный ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби, или последовательности цифр.

Максимальный балл за всю ДКР – 21.

Минимальный проходной балл для получения удовлетворительной оценки по математике (дистанционная диагностическая контрольная работа) - 10 баллов. Соответствие набранных баллов оценке по бальной шкале («2», «3», «4», «5») приведено в таблице 3.

Таблица 3

Соответствие набранных баллов оценке по бальной шкале («2», «3», «4», «5»)

Отметка по балльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Общий балл	0-9	10-15	16-19	20-21

Частное общеобразовательное учреждение «Частная школа ЦОДИВ»
Санкт-Петербург, Красносельское шоссе (Горелово) дом 54 корп.6 офис №4
Email: edu@codiv.ru Тел.: +7-812-740-10-88
ИНН 7807084185 Лицензия КО СПБ № 1798 от 15.04.2016 г.

Приложение

Обобщенный план варианта КИМ ДКР 2023 года по МАТЕМАТИКЕ (11 класс)

Уровни сложности заданий: Б – базовый.

№ п/п	Проверяемые требования к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования	Проверяемые элементы содержания	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания
1	2	3	4	5
1	Сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира; Владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем	Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием свойств степеней и корней Тригонометрическая окружность, радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него Преобразование логарифмических выражений	Б	1
2	Сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира; Сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления	Решение задач на движение и совместную работу с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков. Решение задач с использованием числовых функций и их графиков Вычисление вероятностей в опытах с равновозможными элементарными исходами	Б	1
3	Сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления Сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа	Решение задач с использованием числовых функций и их графиков Решение задач на табличное и графическое представление данных	Б	1

1	2	3	4	5
4	Сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления Сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа	Решение задач с использованием числовых функций и их графиков Решение задач на табличное и графическое представление данных	Б	1
5	Сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; Сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин	Вычисление вероятностей в опытах с равновозможными элементарными исходами	Б	1
6	Сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира; Сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления Владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем	Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел	Б	1
7	Сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления Сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа	Решение задач с использованием числовых функций и их графиков Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность Точки экстремума (максимума и минимума) Наибольшее и наименьшее значение функции Производная функции в точке. Геометрический и физический смысл производной Геометрический и физический смысл производной Решение задач на табличное и графическое представление данных	Б	1

1	2	3	4	5
8	Сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; Владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач	Решение задач на движение и совместную работу с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков. Решение задач с использованием числовых функций и их графиков	Б	1
9	Владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; Владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием	Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырёхугольниками Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями Решение задач с применением свойств фигур на плоскости Углы в пространстве Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей Расстояния между фигурами в пространстве	Б	1
10	Владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; Владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием Сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления	Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырёхугольниками Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей	Б	1

1	2	3	4	5
11	Владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; Владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием Сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления	Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Элементы призмы и пирамиды Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Элементы призмы и пирамиды Сечения куба и тетраэдра Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Развёртка цилиндра и конуса Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей Площадь поверхности прямого кругового конуса, кругового цилиндра и шара. Объём пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объём шара	Б	1
12	Владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; Владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием	Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырёхугольниками Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей	Б	1
13	Владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; Владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием	Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Элементы призмы и пирамиды Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Элементы призмы и пирамиды Сечения куба и тетраэдра Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Развёртка цилиндра и конуса Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей Площадь поверхности прямого кругового конуса, кругового цилиндра и шара. Объём пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объём шара	Б	1

1	2	3	4	5
14	Сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира; Владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем	Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел (целые числа, дроби, проценты, рациональные числа Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел	Б	1
15	Сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа	Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел (дроби, проценты, рациональные числа	Б	1
16	Сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира; Владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем	Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел (целые числа, дроби, проценты, рациональные числа Степень с натуральным и целым показателем. Решение задач с использованием свойств степеней и корней. Степень с действительным показателем, свойства степени	Б	1
17	Владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем	Решение задач на движение и совместную работу с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений Решение тригонометрических уравнений Простейшие показательные уравнения и неравенства Логарифмические уравнения и неравенства	Б	1
18	Владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем Сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира; Сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления	Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков Простейшие показательные уравнения и неравенства Логарифмические уравнения и неравенства Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков	Б	1

1	2	3	4	5
19	Сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира; Владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем	Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел.	Б	1
20	Владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем. Сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления	Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием свойств степеней и корней	Б	1
21	Владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем. Сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления	Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием свойств степеней и корней. Решение задач на движение и совместную работу с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений Решение тригонометрических уравнений Простейшие показательные уравнения и неравенства Логарифмические уравнения и неравенства. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков Простейшие показательные уравнения и неравенства Логарифмические уравнения и неравенства Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков. Графическое решение уравнений и неравенств.	Б	1

Всего заданий – **21**; из них
по типу заданий: с кратким ответом – **21**;
по уровню сложности: Б – **21**.
Максимальный балл за работу – **21**.
Общее время выполнения работы – **180** минут.

Частное общеобразовательное учреждение «Частная школа ЦОДИВ»
Санкт-Петербург, Красносельское шоссе (Горелово) дом 54 корп.6 офис №4
Email: edu@codiv.ru Тел.: +7-812-740-10-88
ИНН 7807084185 Лицензия КО СПБ № 1798 от 15.04.2016 г.

Входная диагностическая контрольная работа по математике (11 класс)
Демонстрационный вариант

Пояснения к демонстрационному варианту КИМ ДКР 2023 года по математике

Демонстрационный вариант предназначен для того, чтобы дать представление о структуре будущих контрольных измерительных материалов, количестве заданий, об их форме и уровне сложности.

Задания демонстрационного варианта не отражают всех вопросов содержания, которые могут быть включены в контрольные измерительные материалы в 2023 году.

Ответом к каждому из заданий 1–21 является целое число или конечная десятичная дробь, или последовательность цифр.

1 Баночка йогурта стоит 14 рублей 60 копеек. Какое наибольшее количество баночек йогурта можно купить на 100 рублей?

Ответ: _____

2 Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

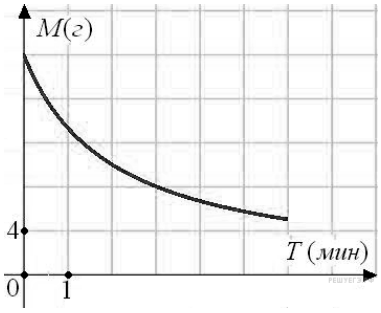
ВЕЛИЧИНЫ	ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ
А) расстояние от дома до школы	1) 65 мм
Б) расстояние от Земли до Марса	2) 1 км
В) расстояние от Амстердама до Парижа	3) 500 км
Г) расстояние между глазами человека	4) 55 · 106 км

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

Ответ: _____

3 В ходе химической реакции количество исходного вещества (реагента), которое еще не вступило в реакцию, со временем постепенно уменьшается. На рисунке эта зависимость представлена графиком. На оси абсцисс откладывается время в минутах, прошедшее с момента начала реакции, на оси ординат – масса оставшегося реагента, который еще не вступил в реакцию (в граммах). Определите по графику, сколько граммов реагента вступило в реакцию за три минуты?



Ответ: _____

4 В строительной фирме «Родник» стоимость (в рублях) колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле $C = 6000 + 4100n$, где n — число колец, установленных при копании колодца. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость колодца из 4 колец. Ответ укажите в рублях.

Ответ: _____

5 В Волшебной стране бывает два типа погоды: хорошая и отличная, причём погода, установившись утром, держится неизменной весь день. Известно, что с вероятностью 0,8 погода завтра будет такой же, как и сегодня. Сегодня 3 июля, погода в Волшебной стране хорошая. Найдите вероятность того, что 6 июля в Волшебной стране будет отличная погода.

Ответ: _____

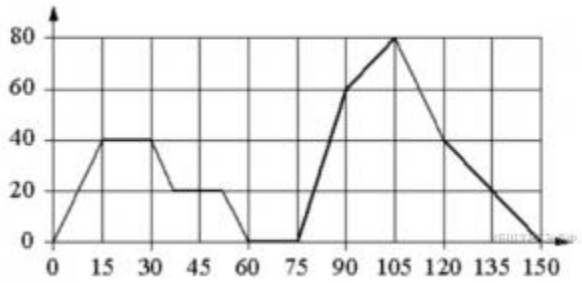
6 Для обслуживания международного семинара необходимо собрать группу переводчиков. Сведения о кандидатах представлены в таблице.

Номер переводчика	**Язык**	**Стоимость услуг (руб. в день)**
1	Немецкий, испанский	7000
2	Английский, немецкий	6000
3	Английский	3000
4	Английский, французский	6000
5	Французский	2000
6	Испанский	4000

Пользуясь таблицей, соберите хотя бы одну группу, в которой переводчики вместе владеют четырьмя иностранными языками: английским, немецким, французским и испанским, а суммарная стоимость их услуг не превышает 12 000 рублей в день. В ответе укажите какой-нибудь один набор номеров переводчиков (без пробелов, запятых и других дополнительных символов).

Ответ: _____

7 На графике изображена зависимость скорости движения легкового автомобиля от времени. На вертикальной оси отмечена скорость легкового автомобиля в км/ч, на горизонтальной — время в секундах, прошедшее с начала движения автомобиля.



Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждому интервалу времени характеристику движения автомобиля на этом интервале.

ИНТЕРВАЛЫ ВРЕМЕНИ		ХАРАКТЕРИСТИКИ

А) 30 - 60 с Б) 60 - 90 с В) 90 - 120 с Г) 120 - 150 с		1) автомобиль не увеличивал скорость на всём интервале и некоторое время ехал с постоянной скоростью 2) скорость автомобиля постоянно уменьшалась 3) автомобиль сделал остановку на 15 секунд 4) скорость автомобиля достигла максимума за всё время движения

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

Ответ: _____

8 В компании из 30 человек 25 пользуются социальной сетью «Одноклассники», а 10 — социальной сетью «ВКонтакте». Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

1) В этой компании найдётся 10 человек, которые не пользуются ни сетью «Одноклассники», ни сетью «ВКонтакте».

2) В этой компании найдётся хотя бы 5 человек, пользующихся обеими сетями.

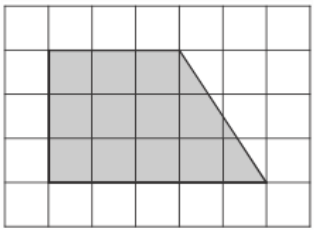
3) Не найдётся ни одного человека из этой компании, пользующегося только сетью «Одноклассники».

4) Не более 10 человек из этой компании пользуются обеими сетями.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

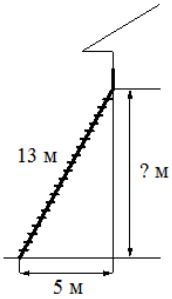
Ответ: _____

9 План местности разбит на клетки. Каждая клетка обозначает квадрат 1 м × 1 м. Найдите площадь участка, изображённого на плане. Ответ дайте в квадратных метрах.



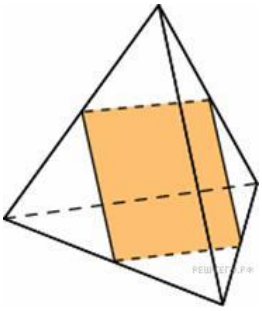
Ответ: _____

10 Пожарную лестницу длиной 13 м приставили к окну дома. Нижний конец лестницы отстоит от стены на 5 м. На какой высоте находится верхний конец лестницы? Ответ дайте в метрах.



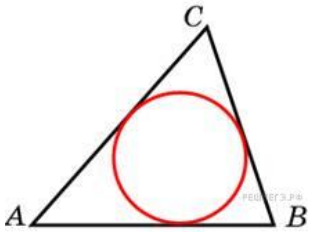
Ответ: _____

11 Ребра тетраэдра равны 1. Найдите площадь сечения, проходящего через середины четырех его ребер.



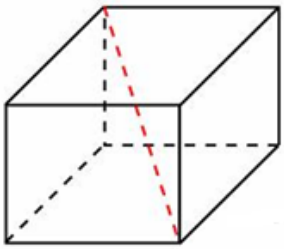
Ответ: _____

12 Площадь треугольника равна 24, а радиус вписанной окружности равен 2. Найдите периметр этого треугольника.



Ответ: _____

13 Два ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, равны 1, 2. Площадь поверхности параллелепипеда равна 16. Найдите его диагональ.



Ответ: _____

14 Найдите значение выражения

$$\frac{6^{13} \cdot 7^{13}}{42^{12}}$$

Ответ: _____

15 Площадь земель фермерского хозяйства, отведённых под посадку сельскохозяйственных культур, составляет 24 гектара и распределена между зерновыми и овощными культурами в отношении **5 : 3** соответственно. Сколько гектаров занимают овощные культуры?

Ответ: _____

16 Найдите значение выражения

$5^{3+\log_5 2}$

Ответ: _____

17 Решите уравнение $\sqrt{-3+4x} = x$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите меньший из корней.

Ответ: _____

18 Число m равно $\sqrt{0{,}5}$. Каждому из четырёх чисел в левом столбце соответствует отрезок, которому оно принадлежит. Установите соответствие между числами и отрезками из правого столбца.

Ответ: _____

НЕРАВЕНСТВА	РЕШЕНИЯ
А) $-m-1$	1) $[-2; -1]$
Б) m^2	2) $[0; 1]$
В) $\sqrt{6+m}$	3) $[2; 3]$
Г) $\frac{3}{m}$	4) $[4; 5]$

Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующий отрезку номер.

А	Б	В	Г

Ответ: _____

19 Приведите пример трёхзначного натурального числа, которое при делении на 3, на 5 и на 7 даёт в остатке 2 и в записи которого есть только две различные цифры. В ответе укажите ровно одно такое число.

Ответ: _____

20 В понедельник акции компании подорожали на некоторое число процентов, а во вторник подешевели на то же самое число процентов. В результате они стали стоить на 4% дешевле, чем при открытии торгов в понедельник. На сколько процентов подорожали акции компании в понедельник?

Ответ: _____

21 В обменном пункте можно совершить одну из двух операций:
1) за 4 золотых монеты получить 5 серебряных и одну медную;
2) за 7 серебряных монет получить 5 золотых и одну медную.

У Николая были только серебряные монеты. После нескольких посещений обменного пункта серебряных монет у него стало меньше, золотых не появилось, зато появилось 90 медных. На сколько уменьшилось количество серебряных монет у Николая?

Ответ: _____