

Федеральное казенное профессиональное образовательное учреждение
«Новокузнецкий государственный гуманитарно-технический колледж-интернат»
Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ:
Заместитель директора по УР
_____ И. П. Лебедева

Профессия: 11.01.02 Радиомеханик

Контрольно-измерительный материал
для проведения экзамена по общеобразовательной дисциплине
ОД.07 «Математика»

Новокузнецк

РАССМОТРЕНО:

на заседании МК «ОУД и АД»

Протокол № _____ от «___» _____ 20__ г.

Председатель МК

_____ Бенюх Э.Р.

Контрольно-измерительный материал в виде набора контрольных заданий для проведения экзамена по общеобразовательной учебной дисциплине ОД.07 «Математика» по результатам освоения адаптированной образовательной программы среднего общего образования, реализуемой в пределах АОП СПО ПКРС разработаны на основе:

- федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 11.01.02 Радиомеханик;

- рабочей программы ОД.07 «Математика» ФКПОУ «НГГТКИ» Минтруда России, реализуемой в пределах АОП СПО ПКРС профессий технологического профиля.

Организация-разработчик рабочей программы:

федеральное казенное профессиональное образовательное учреждение «Новокузнецкий государственный гуманитарно-технический колледж-интернат» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации

Разработчик: Костенко Н.В., преподаватель высшей категории ФКПОУ «НГГТКИ» Минтруда России

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Контрольно-измерительные материалы предназначены для проверки результатов освоения общеобразовательной учебной дисциплины ОД.07 «Математика» адаптированной образовательной программы среднего профессионального образования подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС по профессии 11.01.02 Радиомеханик.

Основу КИМ составляет содержание, согласованное с требованиями федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования базового уровня.

Содержание структурировано на основе компетентного подхода.

Комплект экзаменационных материалов в виде набора контрольных заданий включает: четыре варианта заданий для обучающихся, таблицу критериев оценки выполнения экзаменационной работы и шкалу перевода баллов в отметки по пятибалльной системе.

Экзаменационные материалы для проведения экзамена с использованием набора контрольных заданий состоят из двух частей: часть 1 включает задания минимально обязательного уровня, правильное выполнение которых достаточно для получения отметки «3» («удовлетворительно»), а часть 2 с более сложными заданиями, выполнение которых позволяет повысить отметку до «4» или «5». Часть 1 экзаменационной работы включает в себя 17 заданий, часть 2 – 3 задания.

В базовый вариант экзаменационной работы включены задания, выполнение которых свидетельствует о наличии у обучающихся навыков владения математикой, необходимых человеку в современном обществе.

Три варианта заданий равноценны по структуре, объему, представленности заданий разных содержательных линий, по проверяемым умениям и видам деятельности, а также по уровню сложности заданий и критериям оценки.

Задания, включенные в разные варианты под одним и тем же номером, проверяют одни и те же элементы содержания одинакового уровня сложности.

2. Результаты освоения общеобразовательной учебной дисциплины, подлежащие проверке

Предметные:

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

– сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

– владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

– владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

– сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

– владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;

- сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

– сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей;

- умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

– владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

| Общая/профессиональная компетенция | Раздел/Тема | Тип оценочных мероприятий |
|--|--|--|
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с ¹ , 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11 | Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17</p> <p>Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6</p> <p>Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5</p> <p>Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4</p> <p>Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7</p> <p>Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4</p> <p>Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6</p> <p>Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6</p> | <p>практических работ</p> <p>Защита творческих работ</p> <p>Защита индивидуальных проектов</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Выполнение экзаменационных заданий</p> |
| <p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> | <p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6</p> <p>Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6</p> <p>Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4</p> <p>Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11</p> <p>Р 5, Темы 5.1, 5.2</p> <p>Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11</p> <p>Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17</p> <p>Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6</p> <p>Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5</p> <p>Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4</p> <p>Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7</p> <p>Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4</p> <p>Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6</p> <p>Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6</p> | <p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Математический диктант</p> <p>Индивидуальная самостоятельная работа</p> <p>Представление результатов практических работ</p> <p>Защита творческих работ</p> <p>Защита индивидуальных проектов</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Выполнение экзаменационных заданий</p> |
| <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p> | <p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6</p> <p>Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6</p> <p>Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4</p> <p>Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11</p> <p>Р 5, Темы 5.1, 5.2</p> | <p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Математический диктант</p> <p>Индивидуальная самостоятельная работа</p> <p>Представление результатов</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11</p> <p>Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17</p> <p>Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6</p> <p>Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5</p> <p>Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4</p> <p>Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7</p> <p>Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4</p> <p>Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6</p> <p>Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6</p> | <p>практических работ</p> <p>Защита творческих работ</p> <p>Защита индивидуальных проектов</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Выполнение экзаменационных заданий</p> |
| <p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> | <p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6</p> <p>Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6</p> <p>Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4</p> <p>Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11</p> <p>Р 5, Темы 5.1, 5.2</p> <p>Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11</p> <p>Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17</p> <p>Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6</p> <p>Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5</p> <p>Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4</p> <p>Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7</p> <p>Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4</p> <p>Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6</p> <p>Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6</p> | <p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Математический диктант</p> <p>Индивидуальная самостоятельная работа</p> <p>Представление результатов практических работ</p> <p>Защита творческих работ</p> <p>Защита индивидуальных проектов</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Выполнение экзаменационных заданий</p> |
| <p>ОК.11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.</p> | <p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6</p> <p>Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6</p> <p>Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4</p> <p>Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11</p> | <p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Математический диктант</p> |

| | | |
|--|---|---|
| | <p>Р 5, Темы 5.1, 5.2</p> <p>Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11</p> <p>Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17</p> <p>Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6</p> <p>Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5</p> <p>Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4</p> <p>Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7</p> <p>Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4</p> <p>Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6</p> <p>Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6</p> | <p>Индивидуальная самостоятельная работа</p> <p>Представление результатов практических работ</p> <p>Защита творческих работ</p> <p>Защита индивидуальных проектов</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Выполнение экзаменационных заданий</p> |
|--|---|---|

3. Перечень разделов и тем содержания по ОД.07 «Математика», включенных в экзаменационную работу

Алгебра

Числа, корни и степени

Целые числа

Степень с натуральным показателем

Дроби, проценты, рациональные числа

Степень с целым показателем

Корень степени $n > 1$ и его свойства

Степень с рациональным показателем и ее свойства

Свойства степени с действительным показателем

Основы тригонометрии

Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла

Радианная мера угла

Синус, косинус, тангенс и котангенс числа

Основные тригонометрические тождества

Формулы приведения

Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов

Синус и косинус двойного угла

Логарифмы

Логарифм числа

Логарифм произведения, частного, степени

Десятичный и натуральный логарифмы, число e

Преобразования выражений

Преобразования выражений, включающих арифметические операции

Преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень

Преобразования выражений, включающих корни натуральной степени
Преобразования тригонометрических выражений
Преобразование выражений, включающих операцию логарифмирования
Модуль (абсолютная величина) числа
Уравнения и неравенства
Уравнения
Квадратные уравнения
Рациональные уравнения
Иррациональные уравнения
Тригонометрические уравнения
Показательные уравнения
Логарифмические уравнения
Равносильность уравнений, систем уравнений
Простейшие системы уравнений с двумя неизвестными
Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных
Использование свойств и графиков функций при решении уравнений
Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем
Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений
Неравенства
Квадратные неравенства
Рациональные неравенства
Показательные неравенства
Логарифмические неравенства
Системы линейных неравенств
Системы неравенств с одной переменной
Равносильность неравенств, систем неравенств
Использование свойств и графиков функций при решении неравенств
Метод интервалов
Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем

Функции

Определение и график функции
Функция, область определения функции
Множество значений функции
График функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях
Обратная функция. График обратной функции
Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат
Элементарное исследование функций
Монотонность функций. Промежутки возрастания и убывания

Четность и нечетность функций
Периодичность функций
Ограниченность функций
Точки экстремума (локального максимума и минимума) функции
Наибольшее и наименьшее значения функции
Основные элементарные функции
Линейная функция, ее график
Функция, описывающая обратную пропорциональную зависимость, ее график
Квадратичная функция, ее график
Степенная функция с натуральным показателем, ее график
Тригонометрические функции, их графики
Показательная функция, ее график
Логарифмическая функция, ее график
Начала математического анализа
Производная
Понятие о производной функции, геометрический смысл производной
Физический смысл производной, нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком
Уравнение касательной к графику функции
Производные суммы, разности, произведения, частного
Производные основных элементарных функций
Вторая производная и ее физический смысл
Исследование функций
Применение производной к исследованию функций и построению графиков
Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах
Первообразная и интеграл
Первообразные элементарных функций
Примеры применения интеграла в физике и геометрии
Геометрия
Планиметрия
Треугольник
Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат
Трапеция
Окружность и круг
Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника
Многоугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника
Правильные многоугольники. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника
Прямые и плоскости в пространстве
Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые; перпендикулярность прямых

Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства
Параллельность плоскостей, признаки и свойства
Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства;
перпендикуляр и наклонная; теорема о трех перпендикулярах
Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства
Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур
Многогранники
Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность;
прямая призма; правильная призма
Параллелепипед; куб; симметрии в кубе, в параллелепипеде
Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность;
треугольная пирамида; правильная пирамида
Сечения куба, призмы, пирамиды
Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр,
додекаэдр и икосаэдр)
Тела и поверхности вращения
Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая,
развертка
Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка
Шар и сфера, их сечения
Измерение геометрических величин
Величина угла, градусная мера угла, соответствие между величиной
угла и длиной дуги окружности
Угол между прямыми в пространстве; угол между прямой и плоскостью
Длина отрезка, ломаной, окружности, периметр многоугольника
Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости; расстояние
между параллельными прямыми, параллельными плоскостями
Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции, круга, сектора
Площадь поверхности конуса, цилиндра, сферы
Объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы,
цилиндра, конуса, шара
Координаты и векторы
Декартовы координаты на плоскости и в пространстве
Формула расстояния между двумя точками; уравнение сферы
Вектор, модуль вектора, равенство векторов; сложение векторов и
умножение вектора на число
Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным
векторам
Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам
Координаты вектора; скалярное произведение векторов; угол между
векторами
Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей
Элементы комбинаторики
Поочередный и одновременный выбор
Формулы числа сочетаний и перестановок. Бином Ньютона

Элементы статистики
Табличное и графическое представление данных
Числовые характеристики рядов данных
Элементы теории вероятностей
Вероятности событий
Примеры использования вероятностей и статистики при решении прикладных задач.

4. Критерии оценивания экзаменационной работы

Экзаменационная работа включает в себя 20 заданий.

На выполнение контрольной работы по математике дается 4 астрономических часа (240 минут).

За выполнение каждого задания обучающийся получает определенное число баллов: задания №№1 – 4, №6, № 9-11, № 13, №14, №17, №18 оцениваются в 1 балл, задания №№ 5, 7, 8, 12, 15, 16– 2 балла, №№19, 20 – 3 балла (всего 30 баллов).

Таблица перевода баллов в отметки.

| Тестовый балл | Отметка |
|---------------|------------------------------------|
| 0– 8 | «2» (<i>неудовлетворительно</i>) |
| 9-12 | «3» (<i>удовлетворительно</i>) |
| 13-22 | «4» (<i>хорошо</i>) |
| 23-30 | «5» (<i>отлично</i>) |

Ответом к каждому заданию является или целое число, или конечная десятичная дробь, или последовательность цифр.

Сначала запишите ответы к заданиям в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите их в бланк ответов в конце текста работы.

Единицы измерений писать не нужно!

Если ответом является последовательность цифр, то в бланке ответов запишите эту последовательность без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

5. Комплект контрольно-измерительных материалов для проведения промежуточной аттестации по ОД.07 «Математика»

ВАРИАНТ №1

Ответом к каждому заданию является конечная десятичная дробь, или целое число, или последовательность цифр. Ответ сначала запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в **БЛАНК ОТВЕТОВ № 1** справа от номера соответствующего задания. Единицы измерения писать не нужно.

1. Найдите значение выражения $(7,6 - 3,1) \cdot 6,8$.

Ответ:

2. Найдите значение выражения $9,4 \cdot 10^2 + 5,4 \cdot 10^3$.

Ответ:

3. В начале учебного года в школе было 600 учащихся, а к концу года их стало 630. На сколько процентов увеличилось за учебный год число учащихся?

Ответ:

4. Площадь треугольника вычисляется по формуле $S = \frac{1}{2}bc \sin \alpha$, где b и c — две стороны треугольника, а α — угол между ними. Пользуясь этой формулой, найдите площадь S , если $b = 13$, $c = 12$ и $\sin \alpha = \frac{1}{3}$.

Ответ:

5. Найдите значение выражения $6^{3 + \log_6 2}$.

Ответ:

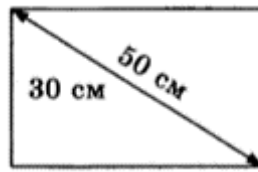
6. Система навигации самолёта информирует пассажира о том, что полёт проходит на высоте 42 000 футов. Выразите высоту полёта в метрах. Считайте, что 1 фут равен 30,5 см.

Ответ:

7. Найдите корень уравнения $(2x - 5)^2 - 4x^2 = 0$.

Ответ:

8. Диагональ прямоугольного телевизионного экрана равна 50 см, а высота экрана — 30 см. Найдите ширину экрана. Ответ дайте в сантиметрах.



Ответ:

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

ВЕЛИЧИНЫ

- А) масса алюминиевой столовой ложки
- Б) масса грузовой машины
- В) масса кота
- Г) масса дождевой капли

ЗНАЧЕНИЯ

- 1) 8 т
- 2) 32 г
- 3) 20 мг
- 4) 8 кг

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

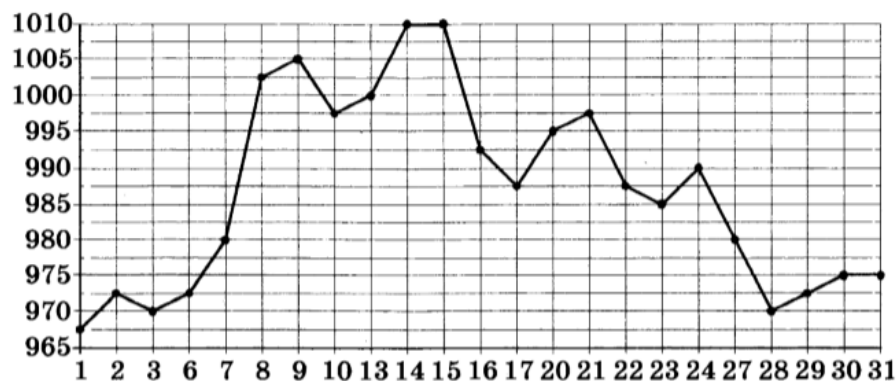
Ответ:

| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
| | | | |

10. В магазине стоят два платёжных автомата. Каждый из них может быть неисправен с вероятностью 0,1 независимо от другого автомата. Найдите вероятность того, что оба автомата неисправны.

Ответ:

11. На рисунке жирными точками показана цена золота, установленная Центробанком РФ во все рабочие дни в октябре 2009 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена золота в рублях за грамм. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией.



Определите по рисунку наибольшую цену золота в период с 22 по 30 октября. Ответ дайте в рублях за грамм.

Ответ:

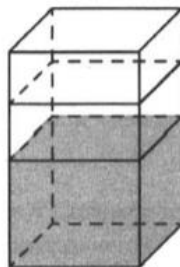
12. Телефонная компания предоставляет на выбор три тарифных плана.

| Тарифный план | Абонентская плата | Плата за 1 минуту разговора |
|-------------------|---------------------|----------------------------------|
| «Повременный» | Нет | 2 руб. |
| «Комбинированный» | 290 руб. за 350 мин | 1,5 руб. (сверх 350 мин в месяц) |
| «Безлимитный» | 1150 руб. | Нет |

Абонент предполагает, что общая длительность разговоров составит 600 минут в месяц, и, исходя из этого, выбирает наиболее дешёвый тарифный план. Сколько рублей должен будет заплатить абонент за месяц, если общая длительность разговоров, действительно, будет равна 600 минутам?

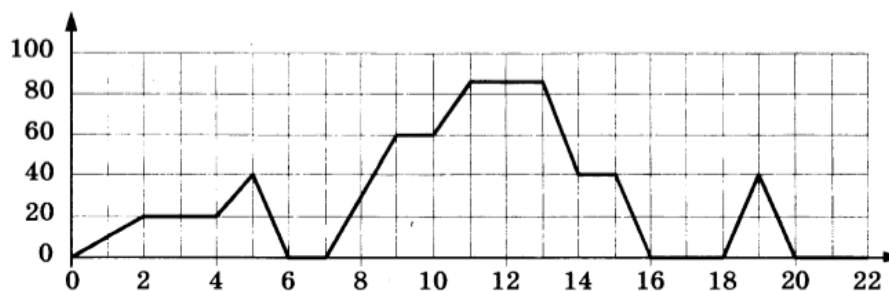
Ответ:

13. В бак, имеющий форму прямой призмы, налито 6 л воды. После полного погружения в воду детали уровень воды в баке увеличился в 2,5 раза. Найдите объём детали. Ответ дайте в кубических сантиметрах, зная, что в одном литре 1000 кубических сантиметров.



Ответ:

14. На графике изображена зависимость скорости движения рейсового автобуса от времени. На вертикальной оси отмечена скорость автобуса в км/ч, на горизонтальной — время в минутах, прошедшее с начала движения автобуса.



Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждому периоду времени характеристику движения автобуса на этом интервале.

ПЕРИОДЫ ВРЕМЕНИ

- А) 4–8 мин
- Б) 8–12 мин
- В) 12–16 мин
- Г) 16–20 мин

ХАРАКТЕРИСТИКИ

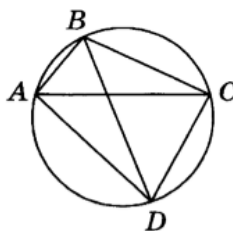
- 1) автобус не увеличивал скорость на всём интервале
- 2) автобус ни разу не сбрасывал скорость
- 3) была остановка длительностью 2 минуты
- 4) скорость не больше 40 км/ч на всём интервале, также была остановка длительностью ровно 1 минута

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

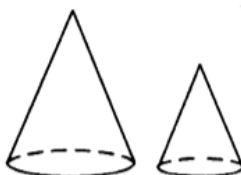
| | А | Б | В | Г |
|--|---|---|---|---|
| | | | | |

15. Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность. Угол ABD равен 85° , угол CAD равен 19° . Найдите угол ABC . Ответ дайте в градусах.



Ответ:

16. Даны два конуса. Радиус основания и образующая первого конуса равны соответственно 5 и 9, а второго — 3 и 5. Во сколько раз площадь боковой поверхности первого конуса больше площади боковой поверхности второго?



Ответ:

17. Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями

НЕРАВЕНСТВА

А) $\log_4 x > 0$

Б) $4^{-x+7} > 16$

В) $\frac{x-1}{x-5} < 0$

Г) $\frac{1}{(x-5)(x-1)} > 0$

РЕШЕНИЯ

1)

2)

3)

4)

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

Ответ:

| | | | | |
|--|---|---|---|---|
| | А | Б | В | Г |
| | | | | |

18. Школа приобрела стол, доску, магнитофон и принтер. Известно, что принтер дороже магнитофона, а доска дешевле магнитофона и дешевле стола. Выберите верные утверждения.

- 1) Магнитофон дешевле доски.
- 2) Принтер дороже доски.
- 3) Доска — самая дешёвая из покупок.
- 4) Принтер и доска стоят одинаково.

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

Ответ:

19. Найдите трёхзначное натуральное число, большее 600, которое при делении и на 4, и на 5, и на 6 даёт в остатке 3 и цифры в записи которого расположены в порядке убывания слева направо. В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

Ответ:

20. Список заданий викторины состоял из 33 вопросов. За каждый правильный ответ ученик получал 7 очков, за неправильный ответ с него списывали 12 очков, а при отсутствии ответа давали 0 очков. Сколько верных ответов дал ученик, набравший 70 очков, если известно, что по крайней мере один раз он ошибся?

Ответ: