

Итоговая контрольная работа по алгебре (7 класс)

Назначение КИМ для проведения итоговой работы по алгебре — оценить качество общеобразовательной подготовки по алгебре обучающихся 7 классов в соответствии с требованиями ФГОС. КИМ позволяют осуществить диагностику достижения предметных и метапредметных результатов обучения, в том числе овладения межпредметными понятиями и способности использования универсальных учебных действий (УУД) в учебной, познавательной и социальной практике. Результаты будут использованы для оценки личностных результатов обучения.

2. Документы, определяющие содержание итоговой контрольной работы

Содержание и структура проверочной работы определяются на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897) с учётом Примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 08.04.2015 № 1/15)) и содержания учебников, включённых в Федеральный перечень на 2020/21 учебный год.

3. Подходы к отбору содержания, разработке структуры итоговой контрольной работы по алгебре

Итоговая контрольная работа основана на системнодеятельностном, компетентностном и уровневом подходах.

В рамках итоговой контрольной работы по алгебре наряду с предметными результатами обучения оцениваются также метапредметные результаты, в том числе уровень сформированности универсальных учебных действий (УУД) и овладения межпредметными понятиями.

Предусмотрена оценка сформированности следующих УУД.

Личностные действия: личностное, профессиональное, жизненное самоопределение.

Регулятивные действия: планирование, контроль и коррекция, саморегуляция.

Общеучебные универсальные учебные действия: поиск и выделение необходимой информации, структурирование знаний, осознанное и произвольное построение речевого высказывания в письменной форме, выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий, рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности, моделирование, преобразование модели.

Логические универсальные действия: анализ объектов в целях выделения признаков; синтез, в том числе выведение следствий; установление причинно-следственных связей; построение логической цепи рассуждений; доказательство.

Коммуникативные действия: умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.

Тексты заданий в вариантах соответствуют формулировкам, принятым в учебниках, включённых в Федеральный перечень учебников, рекомендуемых Министерством просвещения РФ к использованию при реализации образовательных программ основного общего образования.

4. Структура проверочной работы

Работа содержит 13 заданий.

В заданиях 1-6 необходимо записать только ответ.

В задании 12 нужно отметить точки на числовой прямой.

В заданиях 7-11, 13 требуется записать решение и ответ.

5. Кодификаторы проверяемых элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся

В табл. 1 приведён кодификатор проверяемых элементов содержания.

Таблица 1

Код	Проверяемые элементы содержания
1	Числа и вычисления
2	Алгебраические выражения
3	Уравнения
4	Функции
5	Координаты на прямой
6	Текстовые задачи
7	Статистика и теория вероятностей
8	Измерения и вычисления

В табл. 2 приведён кодификатор проверяемых требований к уровню подготовки.

Таблица 2

Код	Проверяемые требования к уровню подготовки
1	Выполнять вычисления и преобразования выражений, в том числе используя приёмы рациональных вычислений
2	Выполнять тождественные преобразования алгебраических выражений
3	Решать линейные уравнения, системы линейных уравнений
4	Решать задачи разных типов на производительность, покупки, движение
5	Оперировать понятиями «функция», «график функции», «способы задания функции», уметь строить график линейной функции
6	Извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках
7	Иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам, строить диаграммы и графики на основе данных
8	Решать несложные логические задачи методом рассуждений
9	Моделировать реальные ситуации на языке алгебры

6. Распределение заданий проверочной работы по позициям кодификаторов

Распределение заданий по позициям кодификаторов приведено в табл. 3.

Таблица 3

№	Умения, виды деятельности (в соответствии с ФГОС)	Блоки ПООП ООО: выпускник научится / получит возможность научиться	Уровень сложности	Код КЭС	Код КТ	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания обучающимся (в минутах)
1	Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел	Оперировать на базовом уровне понятиями «обыкновенная дробь», «смешанное число»	Б	1	1	1	2
2	Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел	Оперировать на базовом уровне понятием «десятичная дробь»	Б	1	1	1	2
3	Умение извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках	Читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика / извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений	Б	7	6	1	2
4	Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач их смежных дисциплин	Записывать числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения	Б	8	9	1	3
5	Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач их смежных дисциплин	Решать задачи на покупки; находить процент от числа, число по проценту от него, процентное отношение двух чисел, процентное снижение или процентное повышение величины	Б	1	4	1	4
6	Умение анализировать, извлекать необходимую информацию	Решать несложные логические задачи; находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях	Б	6	8	1	4
7	Умение извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках	Читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика / извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений	Б	7	6	1	3
8	Овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления	Строить график линейной функции	Б	4	5	1	4

9	Овладение приёмами решения уравнений, систем уравнений	Оперировать на базовом уровне понятиями «уравнение», «корень уравнения»; решать системы несложных линейных уравнений / <i>решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным, с помощью тождественных преобразований</i>	Б	3	3	1	3
10	Умение анализировать, извлекать необходимую информацию, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах	Оценивать результаты вычислений при решении практических задач / <i>решать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат</i>	П	2, 6, 8,	9	2	4
11	Овладение символьным языком алгебры	Выполнять несложные преобразования выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, использовать формулы сокращённого умножения	Б	2	2	1	4
12	Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел	Сравнивать рациональные числа / <i>знать геометрическую интерпретацию целых, рациональных чисел</i>	Б	1, 5	1	2	2
13	Развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера	Решать задачи разных типов (на работу, покупки, движение) / <i>решать простые и сложные задачи разных типов, выбирать соответствующие уравнения или системы уравнений для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи</i>	П	6	4, 9	2	3
<p>Всего заданий — 13, из них Б — 9, П — 4. Время выполнения проверочной работы — 40 минут. Максимальный первичный балл — 16.</p>							

7. Распределение заданий проверочной работы по уровню сложности

Распределение заданий по уровню сложности приведено в табл. 4.

Таблица 4

№	Уровень сложности	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за выполнение заданий данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу
1	Базовый	11	13	81
2	Повышенный	2	3	19
	Итого	13	16	100

8. Типы заданий, сценарии выполнения заданий

В заданиях 1,2 проверяется владение понятиями «отрицательное число», «обыкновенная дробь», «десятичная дробь» и вычислительными навыками.

В задании 3 проверяется умение извлекать информацию, представленную в таблицах или на графиках.

В задании 4 проверяется владение основными единицами измерения длины, площади, объёма, массы, времени, скорости.

Заданием 5 проверяется умение решать текстовые задачи на проценты.

Задание 6 направлено на проверку умений решать несложные логические задачи, а также находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях.

В задании 7 проверяются умения извлекать информацию, представленную на диаграммах, а также выполнять оценки, прикидки.

В задании 8 проверяется владение понятиями «функция», «график функции», «способы задания функции».

В задании 9 проверяется умение решать линейные уравнения, а также системы линейных уравнений.

Задание 10 направлено на проверку умения извлекать из текста необходимую информацию, делать оценки, прикидки при практических расчётах.

В задании 11 проверяется умение выполнять преобразования буквенных выражений с использованием формул сокращённого умножения.

В задании 12 проверяется умение сравнивать обыкновенные дроби, десятичные дроби и смешанные числа.

Задание 13 направлено на проверку умения решать текстовые задачи на производительность, покупки, движение.

9. Система оценивания выполнения отдельных заданий контрольной работы в целом

Правильное решение каждого из заданий 1 – 9, и 11 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ученик дал верный ответ: записал правильное число, правильную величину; изобразил правильный рисунок.

Выполнение заданий 10, 12, 13 оценивается от 0 до 2 баллов.

Максимальный первичный балл — 16.

Рекомендации по переводу первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале

Таблица 5

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	0 – 6	7-9	10 - 12	13 - 16

10. Время выполнения варианта итоговой контрольной работы по алгебре

На выполнение итоговой контрольной работы по алгебре даётся 40 минут.

11. Использование вычислительной техники и справочных материалов

Использование вычислительной техники и справочных материалов – не допускается.

Демоверсия итоговой контрольной работы

Задание 1

Вычислите: $\left(\frac{12-76}{81} : \frac{64}{9}\right) \cdot \frac{9}{37}$. Ответ запишите в виде несократимой дроби.

Решение.

$$\left(\frac{12-76}{81} : \frac{64}{9}\right) \cdot \frac{9}{37} = \left(-\frac{64}{81} \cdot \frac{9}{64}\right) \cdot \frac{9}{37} = -\frac{1}{9} \cdot \frac{9}{37} = -\frac{1}{37}.$$

Ответ: $-\frac{1}{37}$.

Задание 2

Найдите значение выражения $3,9 + 2,04 : 1,7$.

Решение.

$$3,9 + 2,04 : 1,7 = 3,9 + 1,2 = 5,1.$$

Ответ: 5,1.

Задание 3

В таблице показаны характеристики некоторых моделей телефонов.

Характеристика	1	2	3	4	5	6	7
	М	М	М	М	М	М	М
Цена, руб.	5 900	1 300	3 600	3 000	9 200	0 200	4 500
Наличие системы бесконтактной оплаты	да	да	да	нет	нет	нет	да
Оперативная память, ГБ	4	6	4	6	6	6	4
Встроенная память, ГБ	4	4	4	28	4	28	4

Екатерина выбирает себе телефон не дороже 22 000 рублей. Телефон какой модели из предложенных ей следует купить, чтобы с помощью телефона можно было оплачивать покупки?

Решение.

Из предложенных моделей, телефоны №2, №5 и №6 не дороже 22 000.

Телефон №2 имеет возможность бесконтактной оплаты.

Ответ: 2

Задание 4

Поезд идёт со скоростью 144 км/ч. Сколько метров он проезжает за одну секунду?

Решение.

$$1 \text{ км} = 1000 \text{ м}$$

$$1 \text{ ч} = 60 \text{ мин}$$

$$1 \text{ мин} = 60 \text{ сек}$$

$$1 \text{ ч} = 60 \text{ мин} = 60 \cdot 60 \text{ сек} = 3600 \text{ сек}$$

$$\frac{144 \cdot 1000}{3600} = 40 \text{ м/с.}$$

Ответ: 40.

Задание 5

В понедельник некоторый товар поступил в продажу по цене 1000 р. В соответствии с принятыми в магазине правилами цена товара в течение недели остается неизменной, а в первый день каждой следующей недели снижается на 20% от предыдущей цены. Сколько рублей будет стоить товар на двенадцатый день после поступления в продажу?

Решение.

Как известно, в неделе 7 дней. Значит, 12 день выпадает на вторую неделю, когда цена снижается на 20%, таким образом, товар будет стоить 80%. Имеем:

$$1000 \cdot 0,8 = 800.$$

Ответ: 800 (р).

Задание 6

В январе 14 дней шел легкий снег, 8 дней шла метель, 9 дней была ясная и солнечная погода. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях, и запишите в ответе их номера без разделительных знаков.

1) Меньше всего дней шла метель.

2) Дней, когда шел легкий снег, на 5 больше, чем дней, когда была ясная и солнечная погода.

3) В январе снег шел не больше трех недель.

4) Ясная и солнечная погода была в общем не дольше недели.

Решение.

1) Сравним: $8 < 9 < 14$ — верно.

2) Вычислим: $14 - 9 = 5$ — верно.

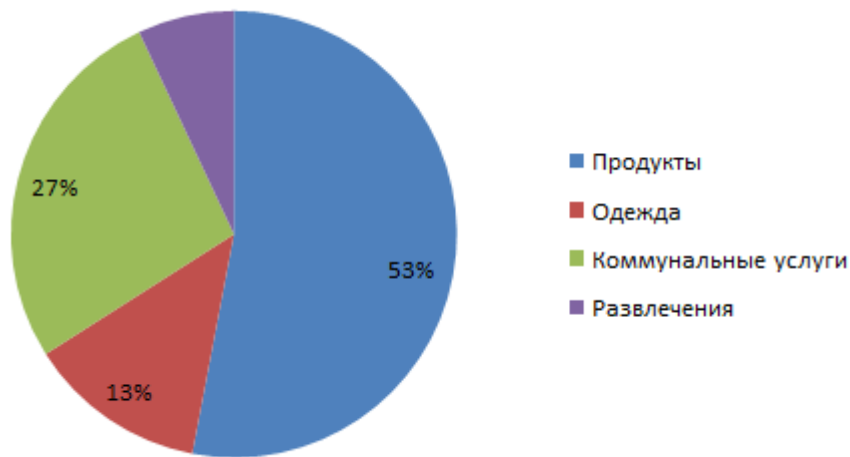
3) Снежных дней было $14 + 8 = 22$, это больше трех недель — неверно.

4) Сравним: $9 > 7$ — неверно.

Ответ: 12

Задание 7

На диаграмме представлен отчет о тратах семьи за прошедший месяц. По данным диаграммы, определите, сколько денег потратила семья на развлечения, если известно, что на одежду было истрачено 9750 рублей?



Решение.

1. сколько всего семья тратит денег в месяц: $9750 : 0,13 = 75000(p)$.
2. Определим, какую часть от общих ежемесячных трат составляют затраты на развлечения:

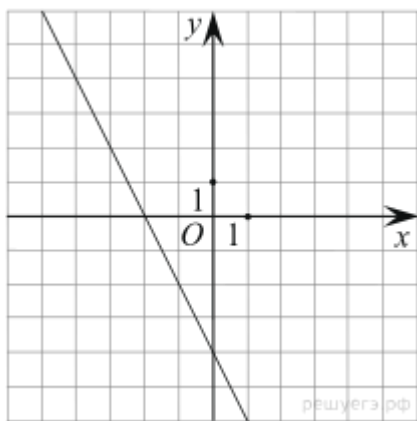
$$100 - (53 + 27 + 13) = 7(\%).$$

Получаем, что 7% от общей суммы затрат уходит на развлечения.

3. Найдем, сколько денег уходит на развлечения: $75000 \cdot 0,07 = 5250 (p)$.

Ответ: 5250(p).

Задание 8



На рисунке изображён график линейной функции. Напишите формулу, которая задаёт эту линейную функцию.

Решение.

Из графика видно, что прямая проходит через точки $(-2; 0)$ и $(0; -4)$. Уравнение прямой имеет вид $y = kx + b$. Решим систему

$$\begin{cases} k \cdot (-2) + b = 0, \\ k \cdot 0 + b = -4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = -4, \\ k = -2. \end{cases}$$

Таким образом, уравнение прямой имеет вид $y = -2x - 4$.

Ответ: $y = -2x - 4$.

Задание 9

Решите уравнение: $x - 2(3x + 2) = 16$.

Решение.

Найдем корень уравнения:

$$x - 2 \cdot 3x - 2 \cdot 2 = 16$$

$$x - 6x - 4 = 16$$

$$-5x - 4 = 16$$

$$-5x = 16 + 4$$

$$-5x = 20$$

$$x = 20 : (-5)$$

$$x = -4$$

Ответ: -4 .

Задание 10

Прочтите текст.

Масса шерстяной пряжи, которая расходуется на изготовление вязаного изделия, зависит от способа вязки, от плотности вязки и плотности используемой шерсти. Лёгкая пряжа весит около 120 г на 100 м нити, а тяжёлые виды могут весить до 600 г на 100 м. Даже опытный мастер, начиная вязать свитер или большой шарф, может неверно оценить на глаз нужное количество пряжи. Часто поступают так: сначала мастер вяжет небольшой образец, измеряет его площадь и смотрит, сколько граммов или метров нити ушло на него. Таким образом, зная площадь будущего изделия, мастер может довольно точно оценить, сколько граммов или сколько метров пряжи потребуется, чтобы связать всё изделие целиком.

Галина собирается связать шарф длиной 120 см и шириной 20 см. Ей нужно узнать, сколько потребуется пряжи. Для этого она связала пробный образец размером 10 см \times 10 см. На образец у неё ушло 26 м пряжи. Хватит ли Галине на шарф двух мотков пряжи, по 300 м в каждом?

Решение.

Площадь шарфа равна $120 \cdot 20 = 2400 \text{ см}^2$.

Площадь образца $10 \cdot 10 = 100 \text{ см}^2$.

В двух мотках $2 \cdot 300 = 600$ м пряжи, а на шарф понадобится $\frac{2400}{100} \cdot 26 = 624$ (м)

$624 \text{ м} > 600 \text{ м}$

Ответ: не хватит.

Задание 11

Найдите значение выражения $(b + 6)(b - 6) - b(b + 5)$ при $b = -\frac{3}{5}$.

Решение.

Упростим выражение:

$$(b + 6)(b - 6) - b(b + 5) = b^2 - 36 - b^2 - 5b.$$

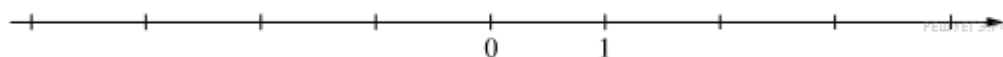
Найдём значение полученного выражения при $b = -\frac{3}{5}$.

$$-36 - 5 \cdot \left(-\frac{3}{5}\right) = -33.$$

Ответ: -33 .

Задание 12

Отметьте и подпишите на координатной прямой точки: $A\left(2\frac{4}{15}\right), B(2, 12), C(-2, 18)$.



Решение.

Точку C можно подписать сразу, а вот с B и A нужно разобраться.

Сравним числа $2\frac{4}{15}$ и $2,12$

Так как целые части этих чисел равны, то достаточно сравнить их дробные части

$$\frac{4}{15} \text{ и } \frac{12}{100}$$

Приводим к общему числителю

$$\frac{12}{45} \text{ и } \frac{12}{100}$$

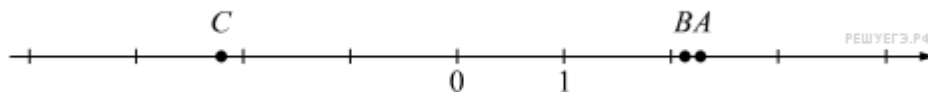
Сравним

$$\frac{12}{45} > \frac{12}{100}$$

Значит

$$2\frac{4}{15} > 2,12$$

Значит точка A находится правее точки B . Отмечаем точки B и A на координатной прямой.



Задание 13

Первый участок пути протяженностью 120 км автомобиль проехал со скоростью 80 км/ч, следующие 75 км – со скоростью 80 км/ч, а последние 110 км - со скоростью 55 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Запишите решение и ответ

Решение.

$120 + 75 + 110 = 305$ (км)- всего проехал автомобиль

$$S = v \cdot t \quad t = \frac{S}{v}$$

$$\text{Время в пути} \quad \frac{120}{80} + \frac{75}{50} + \frac{110}{55} = \frac{3}{2} + \frac{3}{2} + 2 = 5(\text{ч})$$

$$\text{Средняя скорость} \quad \frac{305}{5} = 61 \text{ (км/ч)}$$

Ответ: 61 км/ч