



# Единые методические дни.

**ПРОЕКТНАЯ СЕССИЯ:** Объективные результаты оценочных процедур – основа управления качеством образования в школе.

## **Содержание:**

1. Анализ результатов ВПР по предметам
2. Работа с КИМ ВПР: применение критериев для оценки работ, подсчет баллов.
3. Тренинг по оцениванию работ, взаимопроверка.

## *Назначение всероссийской проверочной работы по математике*

Всероссийские проверочные работы (ВПР) проводятся с учетом национально-культурной и языковой специфики многонационального российского общества в целях осуществления мониторинга достижения требований ФГОС и направлены на выявление качества подготовки обучающихся.

Назначение КИМ для проведения проверочной работы по математике – оценить качество общеобразовательной подготовки обучающихся в соответствии с требованиями ФГОС.

ВПР позволяют осуществить диагностику достижения предметных результатов.

**Результаты (% выполнения, % качества выполнения) проверочной работы по математике в 5 классе учащимися Тюменской области в 2024 году по территориям:**

№	город / район	% выполнения	% качества
1.	Региональное подчинение (ГАОУ ТО «ФМШ»)	100	97,9
2.	Сладковский	100	66,9
3.	Нижнетавдинский	100	66,7
4.	Ялуторовский	100	61,8
5.	Ярковский	100	31,1
6.	Казанский	99,2	65,7
7.	Исетский	98,8	60
8.	г. Ишим	98,4	55,6
9.	Омутинский	98,1	59,2
10.	Вагайский	98	58,3
11.	г. Ялуторовск	96,6	50,3
12.	Викуловский	96,3	72
13.	Ишимский	96	50,8
14.	Аромашевский	95,1	70,3
15.	Заводоуковский	95,1	56,6
16.	Сорокинский	94,8	55,2
17.	Бердюжский	94,7	58,8
18.	г. Тобольск	94,5	56
19.	Уватский	94,3	58,9
20.	г. Тюмень	93,9	56
21.	Упоровский	93,6	50
22.	Тобольский	93,4	48,5
23.	Тюменский	93,3	50,2
24.	Голышмановский	90,8	53,8
25.	Абатский	90,7	48,4
26.	Армизонский	88,2	52,7
27.	Юргинский	87,4	53,3

**Наибольший** % выполнения проверочной работы учащимися среди территорий Тюменской области (и ОО в региональном подчинении) в *ГАОУ ТО «ФМШ», Сладковском р-не, Нижнетавдинском р-не, Ялуторовском р-не.*

**Наименьший** % выполнения работы показали учащиеся *Юргинского р-на, Армизонского р-на, Абатского р-на.*

В связи с чем, рекомендуем организовать процесс повышения квалификации педагогов по вопросам:

- 1) специфика выполнения заданий ВПР по математике, формирование основных базовых умений
- 2) технология составления комплекса мероприятий с целью проведения коррекционной работы с выделенными группами учащихся и повышения качества математического образования.

Таким образом, основной проблемной зоной в сфере математического образования для учащихся 5 классов Тюменской области является решение текстовых задач предметной и практико-ориентированной направленности, решение геометрических решения задач, в связи с чем рекомендуем учителям математики уделять особое внимание формированию метапредметных умений: смысловое чтение, анализ задачной формулировки; моделирование задачной ситуации; планирование деятельности в процессе решения задач; оценка и проверка допустимости или истинности результата.



7

Два токаря выточили 220 деталей за 2 часа. Сколько деталей в час вытачивает каждый токарь, если известно, что в час они вытачивают одинаковое количество деталей?

8

Аквариум имеет форму прямоугольного параллелепипеда длиной 150 см, шириной 60 см, высотой 40 см. Найдите объём аквариума. Ответ дайте в литрах. В 1 литре 1000 кубических сантиметров.

15

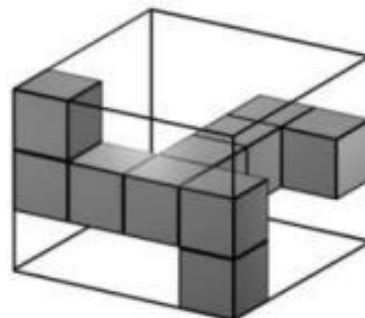
Одна сторона прямоугольника равна 7 см, его периметр – 34 см. Найдите площадь этого прямоугольника.



1. Каким числом нужно заменить букву А, чтобы получилось верное равенство?  
 $178 + A = 781 - 234$
2. Автоматический резак для бумаги за 12 секунд отрезает 8 листов. Сколько таких листов отрежет этот же резак за 60 секунд?
3. Найдите значение выражения  $(4459 + 413 \cdot 6) : (205 - 198)$ .
4. В магазине продаётся офисная бумага разных торговых марок. В таблице даны количество листов в пачке и её цена. Нужно купить 1000 листов бумаги одной марки. Сколько рублей будет стоить наиболее дешёвая покупка?

Марка бумаги	Количество листов, шт.	Цена, руб.
«Лучик»	200	122
«Снежок»	500	305
«Сирень»	250	150
«Пируэт»	500	295

5. Изображённую на рисунке фигуру из кубиков поместили в коробку, имеющую форму прямоугольного параллелепипеда. Какое наибольшее количество таких же кубиков может поместиться в такой пустой коробке?





1. Каким числом нужно заменить букву А, чтобы получилось верное равенство?

$$A : 45 = 15$$

2. Из двух городов одновременно навстречу друг другу выехали два автомобиля. Один ехал со скоростью 40 км/ч, другой – со скоростью 60 км/ч. На сколько километров больше проехал второй автомобиль до места их встречи, если расстояние между городами 400 км?

3. Найдите значение выражения  $(3180 - 219) \cdot 12 + 3627 : 13$ .

4. В магазине продаётся офисная бумага разных торговых марок в разных пачках и по различной цене. Нужно купить 1000 листов бумаги одной марки. Сколько рублей будет стоить наиболее дешёвая покупка?

Марка бумаги	Количество листов в пачке	Цена пачки
«Лучшая»	200	125 руб.
«Снежок»	500	320 руб.
«Сирень»	250	140 руб.
«Ария»	500	290 руб.

5. Найдите высоту прямоугольного параллелепипеда, если его объём равен  $720 \text{ см}^3$ , длина равна 15 см, а ширина равна 6 см. Ответ дайте в сантиметрах.

**Результаты (% выполнения, % качества выполнения) проверочной  
работы по математике в 6 классе учащимися Тюменской области в 2024  
году по территориям:**



№	город / район	% выполнения	% качества
1.	Региональное подчинение (ГАОУ ТО «ФМШ»)	100	97,2
2.	Сладковский	100	56,8
3.	Нижнетавдинский	100	54
4.	Аромашевский	100	41,2
5.	Исетский	98,5	44,5
6.	Ялуторовский	98,5	40
7.	Омутинский	98,1	60,8
8.	г. Ишим	97,8	53,2
9.	Казанский	97,8	49,1
10.	г. Тобольск	97,5	52,3
11.	г. Ялуторовск	96,8	52,1
12.	Заводоуковский	96,6	53,7
13.	Ишимский	96	43,3
14.	Бердюжский	95,7	40,7
15.	Тобольский	94,7	41
16.	Сорокинский	94,3	25,7
17.	Ярковский	94,2	45,6
18.	Тюменский	93,7	43,8
19.	Вагайский	93,2	48
20.	Упоровский	93,1	36,2
21.	Викуловский	92,7	31,3
22.	Голышмановский	91,8	41,5
23.	Армизонский	91,8	38,8
24.	Абатский	91,6	38,6
25.	Уватский	91,3	46,9
26.	г. Тюмень	91,3	40,4
27.	Юргинский	90,7	28

Наибольший % выполнения проверочной работы учащимися среди территорий Тюменской области (и ОО в региональном подчинении) в ГАОУ ТО «ФМШ», Сладковском р-не, Нижнетавдинском р-не, Аромашевском р-не.

Наименьший % выполнения работы показали учащиеся Юргинского р-на, г. Тюмени, Уватского р-на.

Наибольшие затруднения у учащихся, вызвало выполнение заданий №9,11,13

- 9 Вычислите:  $2\frac{1}{3} : \left(\frac{5}{8} - \frac{8}{3}\right) - 2 \cdot 1\frac{3}{7}$ .
- 11 Хоккейные коньки стоили 4500 руб. Сначала цену снизили на 20%, а потом эту сниженную цену повысили на 20%. Сколько стали стоить коньки после повышения цены? Запишите решение и ответ.
- 13 На доске написано число. Олег играет в арифметическую игру: он может либо стереть последнюю цифру написанного числа, либо прибавить к написанному числу число 2018 и записать полученный результат, стерев предыдущее число. Может ли Олег, действуя таким образом, в конце концов получить число 1? Если да, покажите как; если нет, объясните почему.

Посредством этих заданий проверялись вычислительные навыки, умения применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и умения проводить логические обоснования, доказательства математических утверждений. Что свидетельствует, об образовании проблемной зоны в процессах формирования опорной вычислительной культуры, применения предметных умений и математического моделирования в учебном курсе «математика» 6 класса.



Рекомендации по осуществлению комплекса мер по совершенствованию преподавания математики на основе результатов проведения ВПР обучающихся 6 классов в 2024 году:

*для учителей математики:*

- провести анализ результативности ВПР по математике учащихся 6 классов;
- на основе анализа результативности ВПР по математике учащихся 6 классов составить планы коррекционной работы, внести изменения в рабочие программы, ориентируясь на показатели затруднений, выявленных в ОО и на уровне региона;

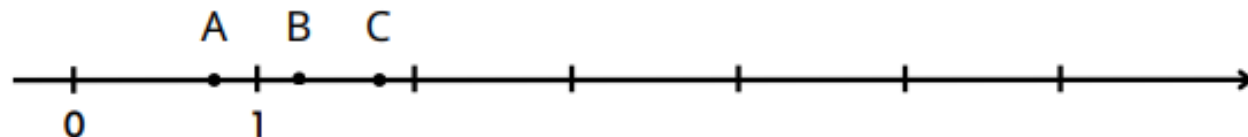
Уделить внимание формированию у учащихся умений: точно осуществлять комплексные усложненные расчеты, решать текстовые задачи предметной направленности; решать практико-ориентированные задачи с применением арифметических и геометрических представлений, читать, записывать и сравнивать величины (массу, время, длину, площадь, скорость), используя основные единицы измерения величин и соотношения между ними; интерпретировать информацию, полученную при проведении несложных исследований.



1. Вычислите  $27 \cdot \frac{5}{81} - \frac{2}{3}$ .

2. Вычислите  $2,3 \cdot (6,8 - 4,6)$ .

3. На координатной прямой отмечены точки А, В и С.



Установите соответствие между точками и числами.

ТОЧКИ

А) А

Б) В

В) С

ЧИСЛА

1)  $\frac{13}{6}$

2)  $\frac{13}{11}$

3)  $\frac{13}{7}$

4)  $\frac{13}{15}$

5)  $\frac{5}{13}$

В таблице для каждой точки укажите номер соответствующего числа.

А	Б	В

4. В январе весы стоили 3200 рублей. В феврале они подешевели на 5%, а в марте — ещё на 15%. Сколько рублей стали стоить весы в апреле?

5. Задуманное число на 84 больше, чем треть самого задуманного числа. Найдите задуманное число.



**Результаты (% выполнения, % качества выполнения) проверочной работы по математике в 7 классе учащимися Тюменской области в 2024 году по территориям:**

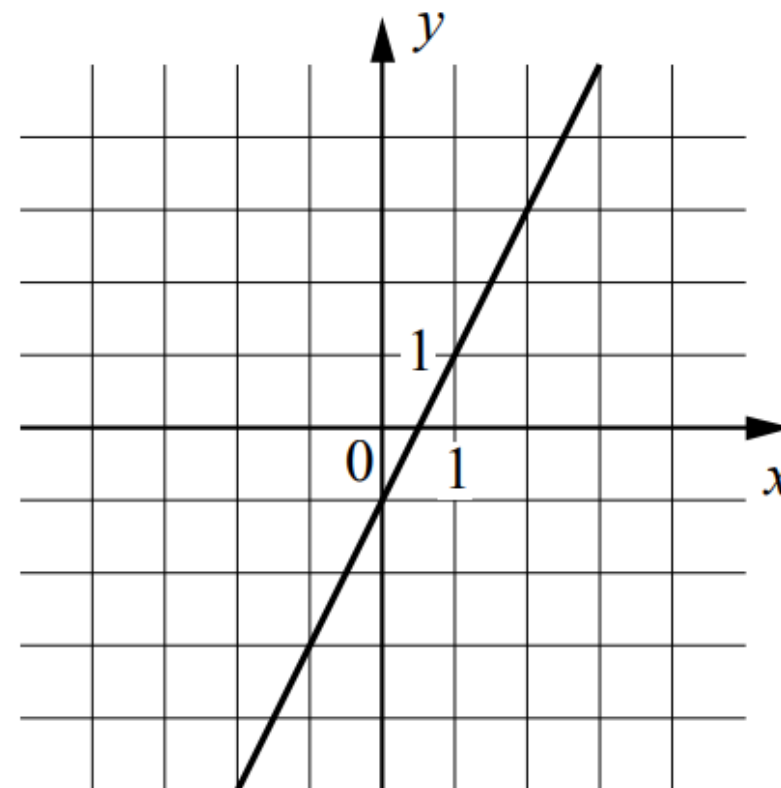
№	город / район	% выполнения	% качества
1.	Нижнетавдинский	99,6	42,2
2.	Казанский	99,6	41,2
3.	Исетский	98,9	39,1
4.	Омутинский	98,5	45,5
5.	Аромашевский	98,3	47,4
6.	г. Ишим	98,2	56,1
7.	Ишимский	97,9	49,3
8.	Сладковский	97,3	56,4
9.	Заводоуковский	97,2	50,9
10.	Ялуторовский	97,2	42,1
11.	г. Тобольск	97	44
12.	Сорокинский	96,8	36,6
13.	г. Ялуторовск	96,2	48,8
14.	Викуловский	96,1	47,1
15.	Тюменский	96,1	43,4
16.	Бердюжский	95,6	33,3
17.	Упоровский	94,4	37,5
18.	Вагайский	94,3	50,8
19.	Ярковский	93,9	35,6
20.	Юргинский	93,4	27,2
21.	Абатский	92,9	33,5
22.	г. Тюмень	92,8	44,5
23.	Гольшмановский	92,4	35,5
24.	Уватский	91,9	44,1
25.	Тобольский	91,7	34,3
26.	Армизонский	91,7	25

Наибольший % выполнения проверочной работы учащимися среди территорий Тюменской области в Нижнетавдинском р-не и Казанском р-не.

Наименьший % выполнения работы показали учащиеся Армизонского р-на, Тобольского р-на, Уватского р-на.

№8 (49,3% выполнения; проверяемые умения: использование функционально-графических представлений, определение формулы, описывающей линейную функцию по ее графику);

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

[illegible]

№10 (36,6% выполнения; проверяемые умения: анализировать, извлекать необходимую информацию, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах, оценивать результаты вычислений при решении

10

Прочтите текст.

*Байкал — самое глубокое озеро на планете. Наибольшая глубина Байкала – 1642 метра. Байкал находится в Сибири между Иркутской областью и Республикой Бурятия. Живописные берега озера тянутся на 2000 километров, а площадь водной поверхности составляет 31 722 кв. км. Прибрежные территории отличаются уникальным разнообразием флоры и фауны. Вода в Байкале удивительно прозрачна: видно дно на глубине 40 метров. Запасы пресной воды в Байкале огромны: объём озера – 23 615 куб. км. Байкал является частью огромной экологической системы, охватывающей сотни тысяч квадратных километров. Специалисты считают, что снижение уровня воды в Байкале даже на 10 см приведёт к необратимым катастрофическим последствиям для всей Восточной Сибири. Есть план построить на берегу озера завод, который будет выпускать байкальскую воду в бутылках. Экологи сильно обеспокоены сложившейся ситуацией.*

Предположим, что завод будет выпускать 20 миллионов пятилитровых бутылок в год. Будет ли заметно понижение уровня воды в Байкале, вызванное деятельностью завода в течение трёх лет? Ответ обоснуйте.



№11 (48,1% выполнения; проверяемые умения: выполнять несложные преобразования выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, использовать формулы сокращенного умножения);

11 Найдите значение выражения  $(4 - y)^2 - y(y + 1)$  при  $y = -\frac{1}{9}$ .

№14 (25,9% выполнения; проверяемые умения: применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения);

- 14 В треугольнике  $ABC$  проведена биссектриса  $CE$ . Найдите величину угла  $BCE$ , если  $\angle BAC = 46^\circ$  и  $\angle ABC = 78^\circ$ .

№16 (18% выполнения; проверяемые умения: выбирать соответствующие уравнения или системы уравнений для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи).

- 16 Первый участок пути протяженностью 120 км автомобиль проехал со скоростью 80 км/ч, следующие 75 км — со скоростью 50 км/ч, а последние 110 км — со скоростью 55 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Запишите решение и ответ.

## Рекомендации по совершенствованию преподавания математики в 7 классах на уровне в 2024 году:

Уделить внимание формированию у учащихся умений:

- точно осуществлять комплексные усложненные расчеты, использовать функционально-графические представления;
- преобразования выражений;
- решать текстовые задачи предметной направленности;

-решать практико-ориентированные задачи с применением арифметических и геометрических представлений, читать, записывать и сравнивать величины (массу, время, длину, площадь, скорость), используя основные единицы измерения величин и соотношения между ними;

-интерпретировать информацию, полученную при проведении несложных исследований;

Результаты (% выполнения, % качества выполнения) проверочной работы по математике  
в 8 классе учащимися Тюменской области в 2024 году по территориям:

город / район	% выполнения	% качества
Нижнетавдинский	100	42,2
Юргинский	99,3	31,4
Казанский	99,2	39,7
Сладковский	99,1	40,9
Исетский	98,4	43,9
Омутинский	98,3	37
Ялуторовский	98,3	36,1
Аромашевский	98,1	35,6
Ярковский	97,7	39,8
г. Ишим	97,5	43,2
Заводоуковский	97,3	42,3
Ишимский	97,1	34,3
Бердюжский	96,9	46,5
Вагайский	96	39,8
Викуловский	95,4	24,1
г. Тобольск	95	36,9
Тюменский	94,8	33,1
Тобольский	94,7	32,2
Сорокинский	94,3	16,3
Армизонский	94,1	21,6
Упоровский	93,5	30,5
г. Тюмень	92,7	33,6
Абатский	91,8	25,3
Голышмановский	91,6	25,6
г. Ялуторовск	91,3	34,4
Уватский	90,3	34,6

Наибольший % выполнения проверочной работы учащимися среди территорий Тюменской области в Нижнетавдинском р-не, Юргинском р-не, Казанском р-не и Сладковском р-не.

Наименьший % выполнения работы показали учащиеся Уватского р-на, г. Ялуторовска, Голышмановского р-на и Абатского р-на.

Таким образом, наибольшие затруднения у учащихся вызвало выполнение заданий:

- №15 (19% выполнения; проверяемые умения: моделировать реальные ситуации на языке геометрии);
- №17 (16,1% выполнения; проверяемые умения: применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения);
- №18 (13,3% выполнения; проверяемые умения: применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера);
- №19 (9,1% выполнения; проверяемые умения: грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства).



**Рекомендации по осуществлению комплекса мер по совершенствованию преподавания математики на основе результатов проведения ВПР обучающихся 8 классов в 2024 году:**

уделить внимание формированию у учащихся умений:

- осуществлять комплексные усложненные расчеты, использовать функционально-графические представления;
- преобразования выражений;
- решать текстовые задачи предметной направленности;
- решать практико-ориентированные задачи с применением арифметических и геометрических представлений, читать, записывать и сравнивать величины (массу, время, длину, площадь, скорость), используя основные единицы измерения величин и соотношения между ними;
- интерпретировать информацию, полученную при проведении несложных исследований;

# Объективность оценивания

класс	сопоставление отметки ВПР с отметкой по журналу по ТО
5	получили отметку ниже отметки по журналу 22,7% учащихся; выше – 10,4% учащихся; подтвердили отметку – 66,9% учащихся
6	получили отметку ниже отметки по журналу 28% учащихся; выше – 4,8% учащихся; подтвердили отметку – 67,2% учащихся
7	получили отметку ниже отметки по журналу 18,9% учащихся; получили отметку выше отметки по журналу – 7,5% учащихся; подтвердили отметку по журналу – 73,6% учащихся
8	получили отметку ниже отметки по журналу 23,6% учащихся; получили отметку выше отметки по журналу – 3,9% учащихся; подтвердили отметку по журналу – 72,5% учащихся.

Статистический анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ по математике в 2024 году

**Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2024 году**

**№4** Умение решать задачи разных типов; умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, на нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов; умение распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире- **45,6%**

**№20.** Умение решать линейные и квадратные уравнения, системы линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробнорациональные неравенства, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем-**9,1%**

**№ 21** Умение решать задачи разных типов; умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение- **4,6%**

**№22** Умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами- **3,3%**

**№23** Умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда;

умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей- **6,9%**

**№24** Умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний - **4,5%**

**№25** Умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей- **0,3%**



## Часть 2

*При выполнении заданий 20–25 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.*

**20**

Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 2x^2 + 3y^2 = 11, \\ 4x^2 + 6y^2 = 11x. \end{cases}$$

**21**

Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 141 км/ч, проезжает мимо пешехода, идущего в том же направлении параллельно путям со скоростью 6 км/ч, за 12 секунд. Найдите длину поезда в метрах.

**22**

Постройте график функции

$$y = x^2 + 11x - 4|x + 6| + 30.$$

Определите, при каких значениях  $m$  прямая  $y = m$  имеет с графиком ровно три общие точки.

**23**

Прямая, параллельная основаниям трапеции  $ABCD$ , пересекает её боковые стороны  $AB$  и  $CD$  в точках  $E$  и  $F$  соответственно. Найдите длину отрезка  $EF$ , если  $AD = 42$ ,  $BC = 14$ ,  $CF:DF = 4:3$ .

**24**

Сторона  $BC$  параллелограмма  $ABCD$  вдвое больше стороны  $AB$ . Точка  $K$  — середина стороны  $BC$ . Докажите, что  $AK$  — биссектриса угла  $BAD$ .

**25**

Точки  $M$  и  $N$  лежат на стороне  $AC$  треугольника  $ABC$  на расстояниях соответственно 4 и 15 от вершины  $A$ . Найдите радиус окружности, проходящей через точки  $M$  и  $N$  и касающейся луча  $AB$ , если  $\cos \angle BAC = \frac{\sqrt{15}}{4}$ .

Каждое задание второй части КИМ ОГЭ по математике оценивается в баллах. Максимальный балл равен 2.

	Нумерация заданий						Общ. балл
Задание	№ 20	№ 21	№ 22	№ 23	№ 24	№ 25	
Максимальный балл	2	2	2	2	2	2	12

Тематическая принадлежность заданий осталась неизменной по сравнению с 2023 г. А именно, задание № 20 – упрощение алгебраических выражений, решение уравнений или систем уравнений, № 21 – текстовая задача, № 22 – построение графика функции, № 23 – геометрическая задача на вычисление, № 24 – геометрическая задача на доказательство, № 25 – геометрическая задача высокого уровня сложности.

Задания части 2 относятся к алгебре и геометрии. Задание 20 (алгебраическое), задание 23 (геометрическое) – наиболее простые. Они направлены на проверку владения формально-оперативными алгебраическими навыками: преобразование выражения, решение уравнения, неравенства, системы, построение графика и умению решить несложную задачу на вычисление геометрической величины.

Задание 21 (алгебраическое), задание 24 (геометрическое) – более высокого уровня, они сложнее предыдущих.

И, наконец, задания 22 (алгебраическое), задание 25 (геометрическое) – высокого уровня сложности, они требуют свободного владения материалом и высокого уровня математической культуры. Рассчитаны эти задачи на обучающихся, изучавших математику, в рамках углубленного курса математики. При их выполнении

## **Общие подходы к проверке и оцениванию решений заданий с развернутым ответом**

Самое важное требование к выполнению заданий с развернутым ответом заключается в следующем: решение должно быть математически грамотным и завершённым. Из решения должен быть понятен ход рассуждений. Участник экзамена может ограничиться краткими пояснениями без подробного описания известных алгоритмов и ссылок на общеизвестные факты. Лаконичное решение, содержащее все основные шаги решения, не содержащее неверных утверждений и ошибочных выкладок, следует рассматривать как решение без недостатков. Краткое, лаконичное, математически верное решение свидетельствуют о высокой математической культуре участника экзамена и должно высоко оцениваться.

Если решение задания второй части (20 – 25) удовлетворяет этим требованиям, то за него следует выставить 2 балла. При этом решение может содержать описки, не влияющие на ход решения и ответ, несущественные неточности в терминологии или обозначениях. Также не снижаются баллы за нерациональное решение, решение содержащее избыточные рассуждения.

Если эксперт делает общее заключение о том, что участник экзамена решил задачу, но решение не доведено до численного ответа или допущена не принципиальная вычислительная ошибка, не влияющая на ход решения, или имеются несущественные недостатки (например, отсутствие обоснования вспомогательных фактов), то за решение выставляется 1 балл.

Если решение отсутствует (в частности, приведен только верный ответ), состоит из фрагментарных записей, несвязных рассуждений или содержит существенную математическую ошибку, то за решение следует выставить 0 баллов. Эту же оценку – 0 баллов – следует выставить и в том случае, если незначительная ошибка в записях или даже описка привели к изменению задачи.



$$\boxed{x=2} \cdot \begin{cases} 2x^2 + 3y^2 = 11 & | \cdot (-2) \\ 4x^2 + 6y^2 = 11x \end{cases}$$

$$+ \begin{cases} -4x^2 - 6y^2 = -22 \\ 4x^2 + 6y^2 = 11x \end{cases}$$

---


$$0 = -22 + 11x$$

$$22 = 11x$$

$$\boxed{x=2}$$

$$2 \cdot 2^2 + 3y^2 = 11, \quad 3y^2 = 3, \quad y^2 = 1$$

$$y = \pm 1$$

$$\text{Om Gem: } (2; 1), (2; -1)$$

21

$$V_{\text{сблиз.}} = 141 - 6 = 135 \text{ км/ч.}$$

$$135 \text{ км/ч} = \frac{135 \cdot 1000}{3600} = \frac{75}{2} \text{ м/с}$$

$$V_{\text{сблиз.}} = \frac{75}{2} \text{ м/с}$$

$$t_{\text{сблиз.}} = 12 \text{ с.}$$

$$S = V \cdot t, \quad S = \frac{75}{2} \cdot 12 = 450 \text{ с}$$

$$\text{Ответ: } 450 \text{ с.}$$



N 22

$$y = x^2 + 11x - 4|x+6| + 30$$

$m = ?$   $y = m$ , 3 точки.

1)  $x + 6 \geq 0$   
 $x \geq -6$

$$y = x^2 + 11x - 4x - 24 + 30$$

$$y = x^2 + 7x + 6$$

$$x_0 = -\frac{b}{2a}, x_0 = -3,5$$

2)  $x + 6 < 0, x < -6$

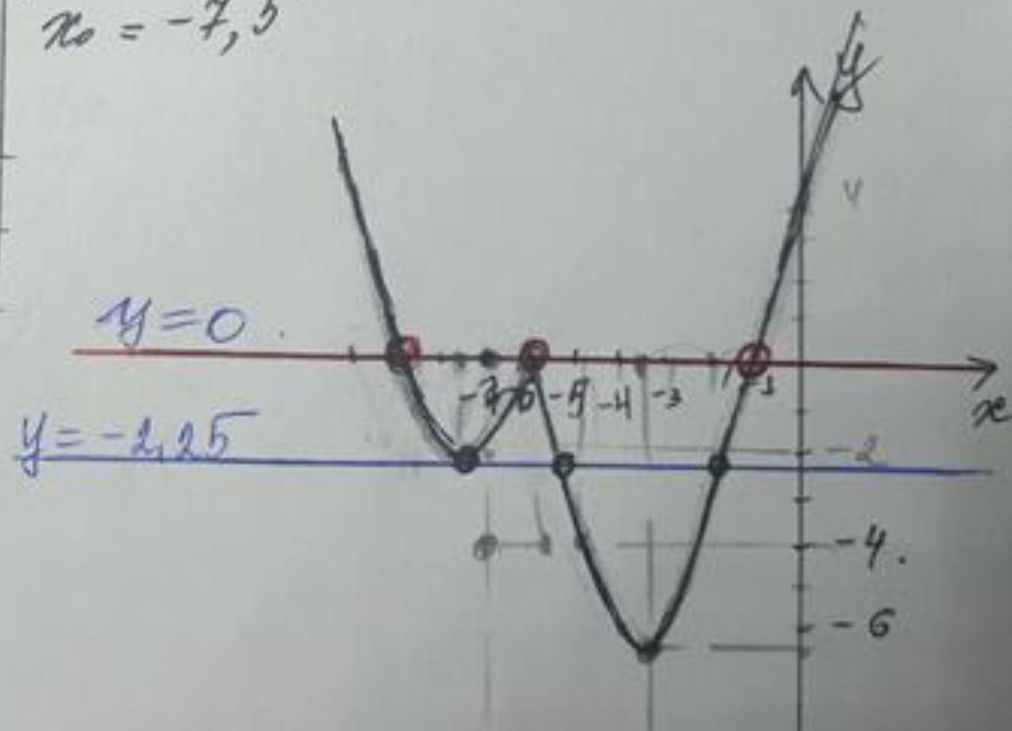
$$y = x^2 + 11x - 4(-x-6) + 30$$

$$y = x^2 + 15x + 54$$

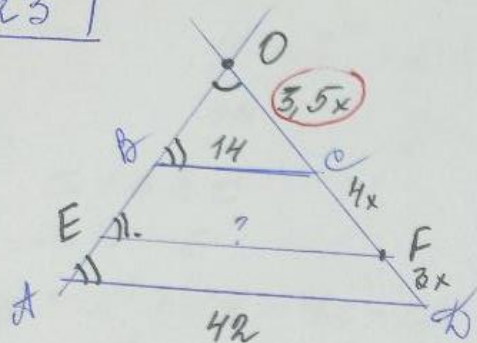
$$x_0 = -7,5$$

3)

$x$	-8	-7,5	-7	-6	-5	-4	-3,5	-3
$y$	-2	-2,25	-2	0	-4	-6	-6,25	-6



№ 23



$$CF:BF = 4:3$$

$$1) AB \cap CD = O$$

$$2) \triangle AOD \sim \triangle BOC$$

(по двум углам)

$\angle O$  - общий

$$\angle ADO = \angle CBO \text{ (ср. углы.)}$$

$$\frac{AD}{BC} = \frac{OD}{OC}, \quad \frac{42}{14} = \frac{OC + OD}{OC};$$

$$\frac{3}{1} = \frac{OC + 7x}{OC}; \quad 3OC = OC + 7x$$

$$2OC = 7x$$

$$OC = \underline{3,5x}$$

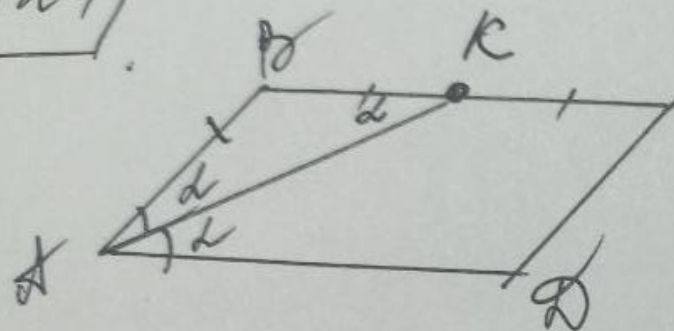
$$3) \triangle FEO \sim \triangle CBO \text{ (} \angle O \text{ - общий, } \angle OFE = \angle OCB \text{ - ср. углы, по двум углам.)}$$

$$\frac{EF}{BC} = \frac{OF}{OC}; \quad \frac{EF}{14} = \frac{7,5x}{3,5x} = \frac{15}{7}$$

$$EF = \frac{14 \cdot 15}{7} = 30$$

$$\text{Ответ: } EF = 30.$$

24



с

Дано:

$ABCD$  - паралл. .

$BK = KC$

$AD$  в 2 раза больше  $AB$ .

$AK$  - биссектриса  $\angle BAD$

1)  $BK = KC = AB$

2)  $\triangle ABK$  - равноб.

$\angle BAK = \angle BKA = \alpha$

3)  $\angle BKA = \angle DAK$  - н.д.  $\Rightarrow$

(при  $BK \parallel AD$  и  $AK$  - секущая)

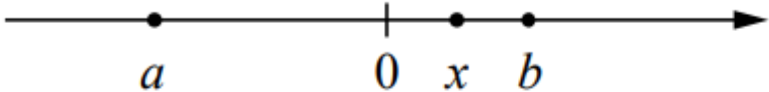
$AK$  - биссектр.  $\angle BAD$ .

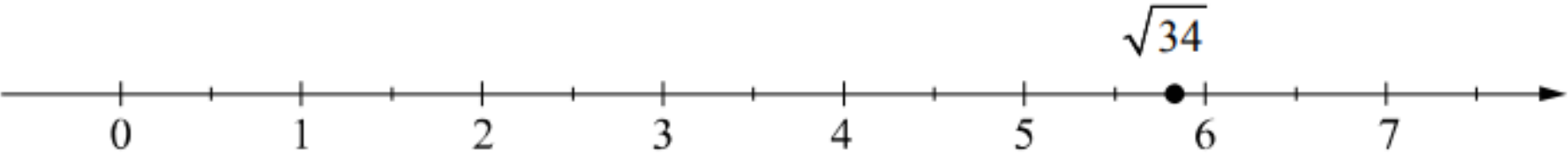
□

**Система оценивания проверочной работы**

**Часть 1**

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Итого
Баллы	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12

Номер задания	Правильный ответ
1	28 ИЛИ 18,2
2	0,4; 3
3	-12 и 10 или -10 и 12
4	 <p>В качестве верного следует засчитать любой ответ, где точка <math>x</math> лежит между точками 0 и <math>b</math></p>
5	2341

6	 <p>любая точка на интервале от 5,5 до 6</p>
7	-2,6
8	$\frac{1}{6}$
9	$110^\circ$
10	$\sqrt{10}$ ИЛИ 300
11	A
12	3

13

Решите уравнение  $4x^2 + 12x + 9 = (x - 4)^2$ .

Решение и указания к оцениванию	Баллы
<p>Решение.</p> $(2x + 3)^2 = (x - 4)^2; \quad  2x + 3  =  x - 4 ; \text{ откуда } 2x + 3 = x - 4 \text{ либо } 2x + 3 = 4 - x.$ <p>Корни уравнения: <math>-7</math> или <math>\frac{1}{3}</math>.</p> <p><b>Возможна другая последовательность действий.</b></p> <p>Ответ: <math>-7; \frac{1}{3}</math></p>	
Обоснованно получен верный ответ	2
<p>Дан верный ответ, но решение недостаточно обосновано.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Ход решения верный, но допущена вычислительная ошибка</p>	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	2



15

Расстояние между пунктами А и В по реке равно 45 км. Из пункта А в пункт В по течению реки отправился плот, а через час вслед за ним отправилась моторная лодка, которая, прибыв в пункт В, тотчас повернула обратно и возвратилась в пункт А. К моменту возвращения лодки в пункт А плот проплыл 32 км. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 4 км/ч.

Решение и указания к оцениванию	Баллы
<p>Решение. Лодка ходила в оба конца в течение 7 часов, поскольку плот проплыл по течению 32 км. Обозначив скорость лодки <math>x</math> км/ч, получаем уравнение</p> $\frac{45}{x+4} + \frac{45}{x-4} = 7,$ <p>откуда: <math>90x = 7(x^2 - 16)</math>; <math>7x^2 - 90x - 112 = 0</math>.</p> <p>Полученное уравнение имеет единственный положительный корень равный 14.</p> <p><b>Возможна другая последовательность действий.</b></p> <p>Ответ: 14 км/ч</p>	
Обоснованно получен верный ответ	2
<p>Дан верный ответ, но решение недостаточно обосновано. ИЛИ Ход решения верный, но допущена вычислительная ошибка</p>	1
Решение не отвечает ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	2

16

Правильный игральный кубик бросают два раза. Найдите вероятность того, что сумма выпавших очков окажется не меньше 9.

Решение и указания к оцениванию								Баллы
<p>Решение.</p> <p>Обозначим <math>A</math> событие «сумма очков не меньше 9». Всего <math>N = 36</math> равновозможных исходов. Из них <math>N(A) = 10</math> благоприятствуют событию <math>A</math>. Значит,</p> $P(A) = N(A) \cdot \frac{1}{N} = \frac{10}{36} = \frac{5}{18}.$ <p>Ответ: <math>\frac{5}{18}</math>.</p>			1	2	3	4	5	6
		1	2	3	4	5	6	7
		2	3	4	5	6	7	8
		3	4	5	6	7	8	9
		4	5	6	7	8	9	10
		5	6	7	8	9	10	11
		6	7	8	9	10	11	12
<b>Возможно другое решение</b>								
Обоснованно получен верный ответ								2
Дан верный ответ, но решение недостаточно обосновано. ИЛИ Ход решения верный, но допущена вычислительная ошибка								1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше								0
Максимальный балл								2



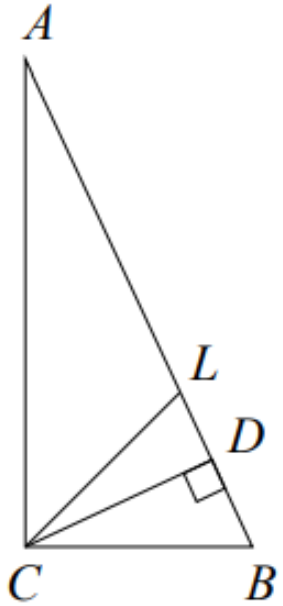
17

Найдите значение выражения  $\sqrt{7-4\sqrt{3}} + \sqrt{3}$ .

Решение и указания к оцениванию	Баллы
<p>Решение.</p> $\sqrt{4-4\sqrt{3}+3} + \sqrt{3} = \sqrt{(2-\sqrt{3})^2} + \sqrt{3} =  2-\sqrt{3}  + \sqrt{3} = 2.$ <p><b>Возможна другая последовательность действий.</b></p> <p>Ответ: 2</p>	
Обоснованно получен верный ответ	2
<p>Дан верный ответ, но решение недостаточно обосновано.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Ход решения верный, но допущена вычислительная ошибка</p>	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	2

18

В прямоугольном треугольнике  $ABC$  с гипотенузой  $AB$  провели высоту  $CD$  и биссектрису  $CL$ . Найдите величину угла  $DCL$ , если  $\angle CAB = 25^\circ$ . Ответ дайте в градусах.

Решение и указания к оцениванию	Баллы
<p>Решение.</p> <p>Треугольник <math>CDB</math> подобен треугольнику <math>ACB</math>, поскольку эти прямоугольные треугольники имеют общий острый угол. Следовательно, <math>\angle DCB = \angle CAB = 25^\circ</math>. Биссектриса <math>CL</math> делит прямой угол на два угла по <math>45^\circ</math>. Поэтому <math>\angle LCB = 45^\circ</math> и <math>\angle DCL = \angle LCB - \angle DCB = 45^\circ - 25^\circ = 20^\circ</math>.</p> <p><b>Возможна другая последовательность действий.</b></p> <p>Ответ: <math>20^\circ</math></p>	
Обоснованно получен верный ответ	2
Ход решения верный, но допущена вычислительная ошибка	1
Решение неверно или отсутствует	0
<i>Максимальный балл</i>	2

### **Система оценивания выполнения всей работы**

Максимальный первичный балл за выполнение работы — **24**.

*Рекомендуемая таблица перевода баллов в отметки по пятибалльной шкале*

<b>Отметка по пятибалльной шкале</b>	<b>«2»</b>	<b>«3»</b>	<b>«4»</b>	<b>«5»</b>
Первичные баллы	0–6	7–12	13–18	19–24