

**Сборник тренировочных материалов для подготовки
к государственному выпускному экзамену по МАТЕМАТИКЕ
для обучающихся по образовательным программам
ОСНОВНОГО общего образования**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Тренировочные материалы предназначены для подготовки к государственному выпускному экзамену в устной и письменной формах.

В части 1 представлен типовой билет по математике ГВЭ-9 в устной форме.

Устный экзамен проводится по билетам, каждый из которых содержит 5 заданий, контролирующих элементы содержания курсов.

1. *Математика*. 5–6 классы.
2. *Алгебра*. 7–9 классы.
3. *Геометрия*. 7–9 классы.
4. *Вероятность и статистика*. 7–9 классы.

Работа состоит из 5 заданий, содержащих две-три задачи базового уровня сложности одного курса. В каждом задании экзаменуемый может выбрать для решения одну задачу. Все задания требуют краткого или развернутого ответа.

В заданиях с кратким ответом экзаменационной работы требуется дать краткие комментарии и ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби. Частными случаями заданий с кратким ответом являются задания с выбором одного или нескольких вариантов из предложенного списка (утверждений, объектов и т.п.), а также задания на установление соответствия между элементами двух списков. В заданиях с развернутым ответом требуется запись (объяснения) полного обоснованного решения и ответ.

Задание считается выполненным полностью, если решена одна задача.

При проведении устного экзамена по математике экзаменуемым предоставляется право использовать необходимые справочные материалы (формулы, математические факты), включённые в состав пакета экзаменационных материалов (перечень справочных материалов утверждается ФИПИ в составе нормативных документов). Разрешается использовать линейку. Использование калькуляторов не допускается.

В этом же разделе содержатся критерии оценивания ответов экзаменуемых при сдаче ГВЭ в устной форме.

В части 2 сборника представлены тренировочные материалы для подготовки к ГВЭ по математике в письменной форме. Задания подобраны таким образом, чтобы охватить все основные разделы школьного курса математики основной школы. Все задания сборника имеют базовый уровень сложности.

Задания с выбором подразумевают выбор верного ответа из четырёх вариантов. Задания с кратким ответом подразумевают только числовой ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби.

Частный случай задания с кратким ответом – задание с множественным выбором, где требуется указать одно или несколько верных утверждений из предложенного перечня. Ответом в данном случае являются номера верных вариантов ответа, записанных в любом порядке без пробелов и других вспомогательных символов. Например, если верные варианты имеют номера 1) и 3), то ответ может быть записан в виде 13 или 31.

Другой частный случай – задание 14 на установление соответствия в модуле «Алгебра». Ответ представляет собой упорядоченную последовательность цифр, каждая из которых записывается в соответствующую ячейку таблицы.

Каждая задача снабжена полем «Ответ».

Верное выполнение каждого из заданий оценивается 2 баллами. Ответы ко всем заданиям опубликованы в сопроводительных материалах к настоящему сборнику.

Задания выбраны из открытых банков математических заданий для проведения итоговой аттестации и могут быть включены как в экзаменационные материалы ГВЭ-9, так и в КИМ ОГЭ по математике.

Сборник тренировочных материалов состоит из трёх крупных тематических разделов. Внутри каждого раздела задания группируются в основном по возрастанию уровня сложности.

Раздел 2.1 «Алгебра» содержит задачи по арифметике и алгебре по курсу основной средней школы. Раздел включает в себя 32 задания.

Раздел 2.2 «Геометрия» содержит задания по курсу геометрии основной средней школы. Раздел включает в себя 19 заданий.

Раздел 2.3 «Реальная математика» включает в себя 21 задание практико-ориентированной направленности.

ЧАСТЬ I

Билет по математике ГВЭ-9 в устной форме

1. Решите одно из двух заданий.

а) Найдите значение выражения $\frac{1}{4} + 0,07$.

Ответ: _____.

б) Значение какого из выражений является рациональным числом?

1) $\sqrt{6} - 3$ 2) $\sqrt{3} \cdot \sqrt{5}$ 3) $(\sqrt{5})^2$ 4) $(\sqrt{6} - 3)^2$

Ответ:

2. Решите одно из трёх заданий.

а) Решите уравнение $7x - 9 = 40$.

Ответ: _____.

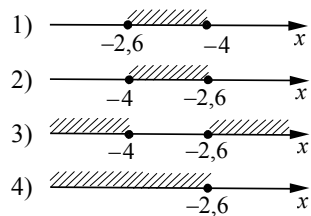
б) Найдите значение выражения $9b + \frac{5a - 9b^2}{b}$ при $a = 9$, $b = 36$.

Ответ: _____.

в) Решите систему неравенств

$$\begin{cases} x + 2,6 \leq 0, \\ x + 5 \geq 1. \end{cases}$$

На каком рисунке изображено множество её решений?



Ответ:

3. Решите одно из трёх заданий.

а) В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC внешний угол при вершине C равен 123° . Найдите величину угла BAC . Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

б) Найдите длину хорды окружности радиусом 13 см, если расстояние от центра окружности до хорды равно 5 см. Ответ дайте в см.

Ответ: _____.

в) Укажите номера **верных** утверждений.

- 1) Через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести прямую, параллельную этой прямой.
- 2) Треугольник со сторонами 1, 2, 4 существует.
- 3) Если в ромбе один из углов равен 90° , то такой ромб — квадрат.

Ответ: _____.

4. Решите одно из трёх заданий.

а) В таблице приведены нормативы по бегу на 30 метров для учащихся 9-х классов.

Отметка	Мальчики			Девочки		
	«отл.»	«хор.»	«удовл.»	«отл.»	«хор.»	«удовл.»
Время, секунды	4,6	4,9	5,3	5,0	5,5	5,9

Какую отметку получит девочка, пробежавшая эту дистанцию за 5,36 секунды?

- 1) «отлично»
- 2) «хорошо»
- 3) «удовлетворительно»
- 4) Норматив не выполнен.

Ответ:

б) Стоимость проезда в пригородном электропоезде составляет 198 рублей. Школьникам предоставляется скидка 50%. Сколько рублей стоит проезд группы из 4 взрослых и 12 школьников?

Ответ: _____.

в) На тарелке лежат пирожки, одинаковые на вид: 4 с мясом, 8 с капустой и 3 с яблоками. Петя наугад выбирает один пирожок. Найдите вероятность того, что пирожок окажется с яблоками.

Ответ: _____.

5. Решите одно из двух заданий.

а) Рыболов в 5 часов утра на моторной лодке отправился от пристани против течения реки, через некоторое время бросил якорь, 2 часа ловил рыбу и вернулся обратно в 10 часов утра того же дня. На какое расстояние от пристани он отплыл, если скорость течения реки равна 2 км/ч, а собственная скорость лодки равна 6 км/ч?

б) В параллелограмме $ABCD$ точка E — середина стороны AB . Известно, что $EC = ED$. Докажите, что данный параллелограмм — прямоугольник.

Ответы к заданиям части 1

№ задания	Ответ		
	а	б	в
1	0,32	3	—
2	7	1,25	2
3	57	24	13, 31
4	2	1980	0,2

5. Решите одно из двух заданий.

а) Рыболов в 5 часов утра на моторной лодке отправился от пристани против течения реки, через некоторое время бросил якорь, 2 часа ловил рыбу и вернулся обратно в 10 часов утра того же дня. На какое расстояние от пристани он отплыл, если скорость течения реки равна 2 км/ч, а собственная скорость лодки равна 6 км/ч?

Пример выполнения задания

Пусть искомое расстояние равно x км. Скорость лодки при движении против течения равна 4 км/ч, при движении по течению равна 8 км/ч. Время, за которое лодка доплывёт от места отправления до места назначения и обратно, равно $\left(\frac{x}{4} + \frac{x}{8}\right)$ часа. Из условия задачи следует, что это время

равно 3 часам. Составим уравнение: $\frac{x}{4} + \frac{x}{8} = 3$.

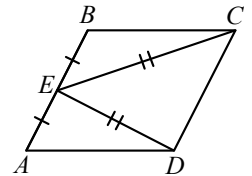
Решив уравнение, получим $x = 8$.

Ответ: 8 км.

б) В параллелограмме $ABCD$ точка E — середина стороны AB . Известно, что $EC = ED$. Докажите, что данный параллелограмм — прямоугольник.

Пример выполнения задания

Доказательство. Треугольники BEC и AED равны по трём сторонам. Значит, углы CBE и DAE равны. Так как их сумма равна 180° , то углы равны 90° . Такой параллелограмм — прямоугольник.



Критерии оценивания ответов обучающихся при сдаче ГВЭ в устной форме

При проверке математической подготовки выпускников оценивается уровень, на котором сформированы следующие умения:

- воспроизводить определения математических объектов, формулировки теорем и их доказательства, сопровождая их необходимыми чертежами, рисунками, схемами;
- использовать изученную математическую терминологию и символику;
- приводить примеры геометрических фигур и конфигураций, примеры применения изученных свойств, фактов и методов;
- отвечать на вопросы, связанные с изученными математическими фактами, понятиями и их свойствами, с методами решения задач;
- чётко, грамотно, логично излагать свои мысли;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы;
- отвечать на вопросы, связанные с изученными графиками функций и их свойствами;
- решать линейные, квадратные, дробно-рациональные уравнения и неравенства;
- решать геометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

При оценке экзаменационной работы используется пятибалльная шкала. Результаты государственной итоговой аттестации признаются удовлетворительными в случае, если выпускник при сдаче ГВЭ-9 по математике получил отметку не ниже удовлетворительной.

Оценивание результата экзамена по математике осуществляется в соответствии со следующими критериями проверки каждого задания.

Критерии оценки выполнения каждого задания экзаменационной работы

Содержание критерия	Баллы
<p>Ответ экзаменуемого характеризуется смысловой цельностью, речевой связностью и последовательностью изложения: логические ошибки отсутствуют, последовательность изложения не нарушена; получен верный ответ ИЛИ допущена одна ошибка / неточность в рассуждении, которая не привела к неверному ответу</p>	2
<p>Ответ экзаменуемого характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения, но допущены ошибки / неточности, при этом ответ получен верный ИЛИ при верной последовательности рассуждений (логики решения) получен неверный ответ</p>	1
Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям	0
<i>Максимальный балл</i>	2

Примечание. Озвучен только верный ответ – 0 баллов.

Максимальный первичный балл за экзаменационный билет – 10.

Рекомендуется следующая шкала перевода суммы первичных баллов за выполненные задания ГВЭ-9 по математике (устная форма) в пятибалльную систему оценивания.

Шкала пересчёта первичного балла за выполнение экзаменационной работы (устная форма) в отметку по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной системе оценивания	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичный балл	0–4	5–6	7–8	9–10

ЧАСТЬ II

Раздел 2.1
«Алгебра»

При выполнении заданий запишите номер верного ответа или краткий ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби в специальное поле «Ответ».

1 Найдите значение выражения $\frac{3}{4} + \frac{7}{25}$.

Ответ: _____.

2 Найдите значение выражения $\frac{1}{2} + \frac{3}{5}$.

Ответ: _____.

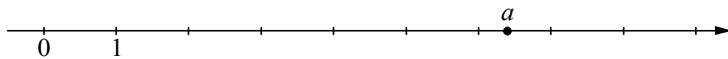
3 Найдите значение выражения $5,3 - 9 \cdot (-4,4)$.

Ответ: _____.

4 Найдите значение выражения $0,7 \cdot (-10)^3 - 20$.

Ответ: _____.

5 На координатной прямой отмечено число a .



Какое из утверждений относительно этого числа является верным?

- 1) $5 - a < 0$ 2) $a - 7 > 0$ 3) $a - 5 < 0$ 4) $6 - a > 0$

Ответ:

6 На координатной прямой отмечены числа x , y и z .



Какая из разностей $y - x$, $x - z$, $z - y$ отрицательна?

- 1) $y - x$ 2) $x - z$ 3) $z - y$ 4) ни одна из них

Ответ:

7 Какому из данных промежутков принадлежит число $\frac{4}{9}$?

- 1) $[0,1; 0,2]$ 2) $[0,2; 0,3]$ 3) $[0,3; 0,4]$ 4) $[0,4; 0,5]$

Ответ:

8 Найдите значение выражения $\frac{5^{-3} \cdot 5^{-9}}{5^{-11}}$.

- 1) $-\frac{1}{5}$ 2) -5 3) $\frac{1}{5}$ 4) 5

Ответ:

9 Какое из данных ниже выражений при любых значениях n равно дроби $\frac{5^n}{125}$?

- 1) 5^{n-3} 2) $5^{\frac{n}{2}}$ 3) 25^n 4) $\left(\frac{1}{5}\right)^n$

Ответ:

10 Найдите значение выражения $\sqrt{45 \cdot 27} \cdot \sqrt{60}$.

- 1) 270 2) $270\sqrt{3}$ 3) $270\sqrt{5}$ 4) $270\sqrt{2}$

Ответ:

11 Решите уравнение $4x^2 - 16x = 0$.

Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите больший из корней.

Ответ: _____.

12 Решите уравнение $2x^2 = 7x$.

Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.

Ответ: _____.

13 Решите уравнение $2x^2 + 3x - 2 = 0$.

Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите больший из корней.

Ответ: _____.

14 Решите уравнение $4x^2 + 11x - 3 = 0$.

Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите больший из корней.

Ответ: _____.

15 Найдите корень уравнения $6x + 1 = -4x$.

Ответ: _____.

16 Найдите корень уравнения $2 + 3x = -7x - 5$.

Ответ: _____.

17 Найдите корень уравнения $3(x - 2) = 2x + 8$.

Ответ: _____.

18 Найдите корень уравнения $7(x + 2) = 5x + 18$.

Ответ: _____.

19 Установите соответствие между функциями и их графиками.

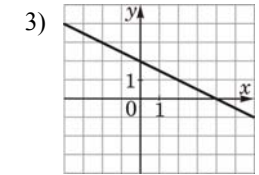
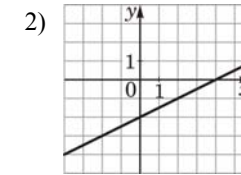
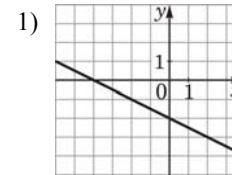
ФУНКЦИИ

А) $y = 0,5x - 2$

Б) $y = -0,5x - 2$

В) $y = -0,5x + 2$

ГРАФИКИ



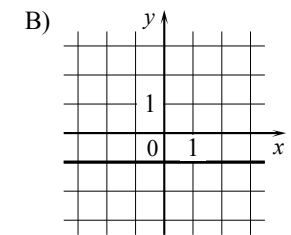
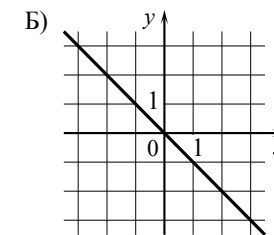
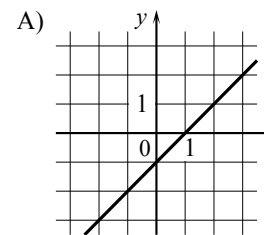
В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В

20 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ ФУНКЦИЙ



ФОРМУЛЫ

1) $y = -x$

2) $y = -1$

3) $y = x - 1$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В

21 Выписаны первые несколько членов геометрической прогрессии: -175 ; -140 ; -112 ; ... Найдите её пятый член.

Ответ: _____.

- 22 Выписаны первые несколько членов арифметической прогрессии: 4; 7; 10; ...
Найдите сумму первых шестидесяти пяти её членов.

Ответ: _____.

- 23 Найдите значение выражения $2b + \frac{a-2b^2}{b}$ при $a = -79$, $b = -2$.

Ответ: _____.

- 24 Найдите значение выражения $\frac{a^2-81}{2a^2+18a}$ при $a = -0,5$.

Ответ: _____.

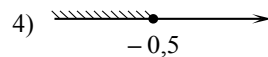
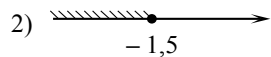
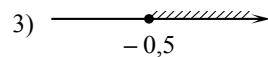
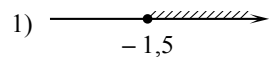
- 25 Найдите значение выражения $\frac{xy+y^2}{7} \cdot \frac{9}{x+y}$ при $x=1$, $y=7$.

Ответ: _____.

- 26 Найдите значение выражения $\frac{xy+y^2}{8} \cdot \frac{5}{x+y}$ при $x=3$, $y=8$.

Ответ: _____.

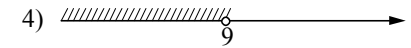
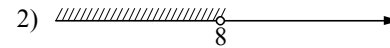
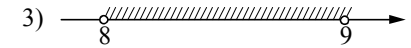
- 27 Укажите множество решений неравенства
 $x-1 \leq 3x+2$.



Ответ:

- 28 Укажите множество решений системы неравенств

$$\begin{cases} x < 9, \\ 8 - x > 0. \end{cases}$$



Ответ:

- 29 Укажите решение неравенства $x^2 - 49 > 0$.

1) $(-7; 7)$

3) $(-\infty; +\infty)$

2) $(7; +\infty)$

4) $(-\infty; -7) \cup (7; +\infty)$

Ответ:

- 30 Укажите решение неравенства $x^2 - 25 < 0$.

1) $(-\infty; +\infty)$

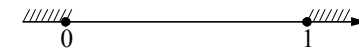
3) $(-5; 5)$

2) $(-\infty; 5)$

4) $(-\infty; -5) \cup (5; +\infty)$

Ответ:

- 31 Укажите неравенство, решение которого изображено на рисунке.



1) $x^2 - 1 \geq 0$

2) $x^2 - x \geq 0$

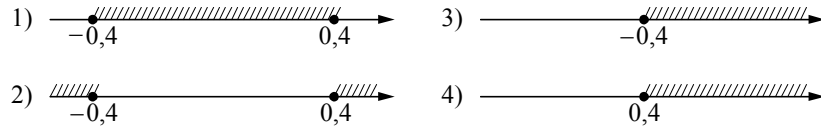
3) $x^2 - 1 \leq 0$

4) $x^2 - x \leq 0$

Ответ:

32 Укажите множество решений неравенства

$$25x^2 \geq 4.$$



Ответ:

Ответы к заданиям раздела 2.1

Алгебра

№ задания	Ответ
1	1,03
2	1,1
3	44,9
4	-720
5	1
6	2
7	4
8	3
9	1
10	1
11	4
12	0
13	0,2
14	0,25
15	-0,1
16	-0,7
17	14
18	2
19	213
20	312
21	-71,68
22	6500
23	39,5
24	9,5
25	9
26	5
27	1
28	2
29	4
30	3
31	2
32	2

Раздел 2.2
«Геометрия»

При выполнении заданий запишите номер верного ответа или краткий ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби в специальное поле «Ответ».

- 1 В треугольнике два угла равны 27° и 79° . Найдите его третий угол. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

- 2 Катеты прямоугольного треугольника равны 18 и 24. Найдите гипотенузу этого треугольника.

Ответ: _____.

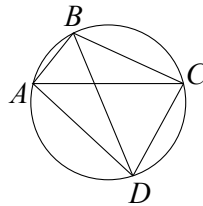
- 3 Сторона треугольника равна 16, а высота, проведённая к этой стороне, равна 19. Найдите площадь треугольника.

Ответ: _____.

- 4 В прямоугольном треугольнике катет и гипотенуза равны соответственно 9 и 41. Найдите другой катет этого треугольника.

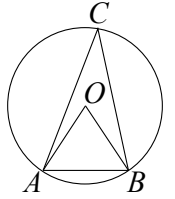
Ответ: _____.

- 5 Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность. Угол ABD равен 80° , угол CAD равен 34° . Найдите угол ABC . Ответ дайте в градусах.



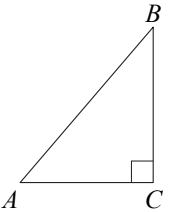
Ответ: _____.

- 6 Треугольник ABC вписан в окружность с центром в точке O . Точки O и C лежат в одной полуплоскости относительно прямой AB . Найдите угол ACB , если угол AOB равен 67° .



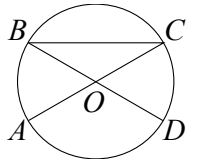
Ответ: _____.

- 7 В треугольнике ABC известно, что $AC=6$, $BC=8$, угол C равен 90° . Найдите радиус описанной около этого треугольника окружности.



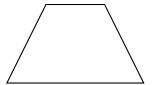
Ответ: _____.

- 8 Отрезки AC и BD — диаметры окружности с центром O . Угол ACB равен 16° . Найдите угол AOD . Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____.

- 9 Сумма двух углов равнобедренной трапеции равна 178° . Найдите больший угол трапеции. Ответ дайте в градусах.



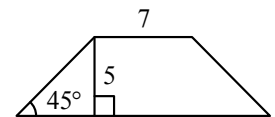
Ответ: _____.

- 10 Периметр квадрата равен 84. Найдите площадь этого квадрата.



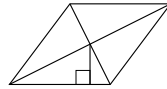
Ответ: _____.

- 11 В равнобедренной трапеции известны высота, меньшее основание и угол при основании (см. рисунок). Найдите большее основание.



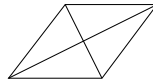
Ответ: _____.

- 12** Сторона ромба равна 12, а расстояние от точки пересечения диагоналей ромба до неё равно 1. Найдите площадь ромба.



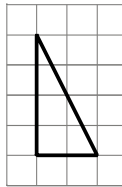
Ответ: _____.

- 13** Найдите площадь ромба, если его диагонали равны 14 и 6.



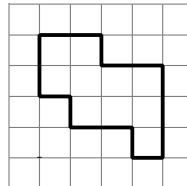
Ответ: _____.

- 14** На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён прямоугольный треугольник. Найдите длину его большего катета.



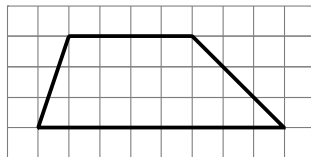
Ответ: _____.

- 15** На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



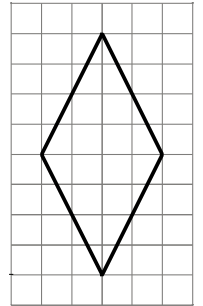
Ответ: _____.

- 16** На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена трапеция. Найдите длину её средней линии.



Ответ: _____.

- 17** На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён ромб. Найдите длину его большей диагонали.



Ответ: _____.

- 18** Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Если два угла одного треугольника равны двум углам другого треугольника, то такие треугольники подобны.
- 2) Диагонали ромба равны.
- 3) Тангенс любого острого угла меньше единицы.

В ответ запишите номер выбранного утверждения.

Ответ: _____.

- 19** Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести прямую, параллельную этой прямой.
- 2) Если диагонали параллелограмма равны, то он является ромбом.
- 3) Для точки, лежащей на окружности, расстояние до центра окружности равно радиусу.

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

Ответ: _____.

Ответы к заданиям раздела 2.2

Геометрия

№ задания	Ответ
1	74
2	30
3	152
4	40
5	114
6	33,5
7	5
8	148
9	91
10	441
11	17
12	24
13	42
14	4
15	10
16	6
17	8
18	1
19	13

Раздел 2.3 «Реальная математика»

При выполнении заданий запишите номер верного ответа или краткий ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби в специальное поле «Ответ».

- 1** В таблице приведены нормативы по бегу на 30 м для учащихся 9 класса. Оцените результат мальчика, пробежавшего эту дистанцию за 5,09 с.

Отметка	Мальчики			Девочки		
	«5»	«4»	«3»	«5»	«4»	«3»
Время, секунды	4,6	4,9	5,3	5,0	5,5	5,9

- 1) отметка «5»
- 2) отметка «4»
- 3) отметка «3»
- 4) Норматив не выполнен.

Ответ:

- 2** В таблице приведены расстояния от Солнца до четырёх планет Солнечной системы. Какая из этих планет дальше всех от Солнца?

Планета	Уран	Сатурн	Нептун	Марс
Расстояние (в км)	$2,871 \cdot 10^9$	$1,427 \cdot 10^9$	$4,497 \cdot 10^9$	$2,28 \cdot 10^8$

- 1) Уран
- 2) Сатурн
- 3) Нептун
- 4) Марс

Ответ:

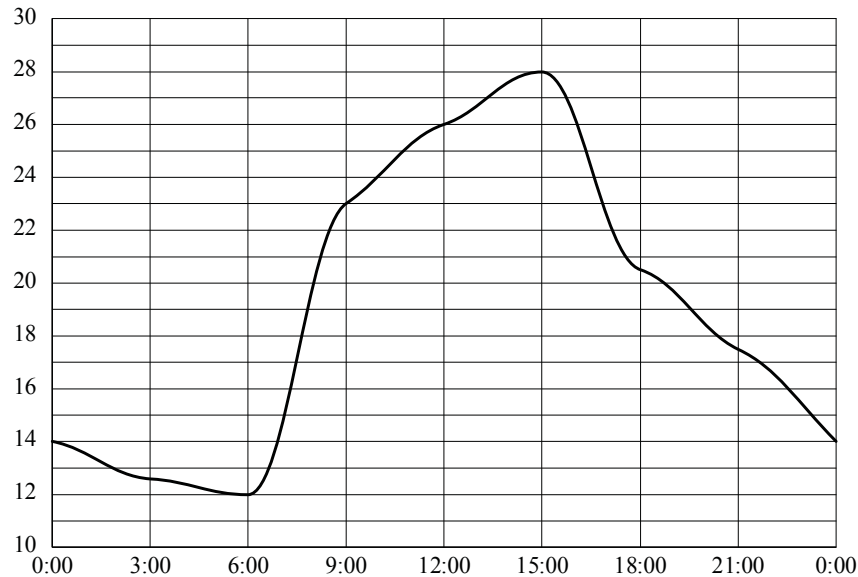
- 3 Куриные яйца в зависимости от их массы подразделяют на пять категорий: высшая, отборная, первая, вторая и третья. Используя данные, представленные в таблице, определите, к какой категории относится яйцо массой 67,9 г.

Категория	Масса одного яйца, не менее, г
Высшая	75,0
Отборная	65,0
Первая	55,0
Вторая	45,0
Третья	35,0

- 1) высшая 2) отборная 3) первая 4) вторая

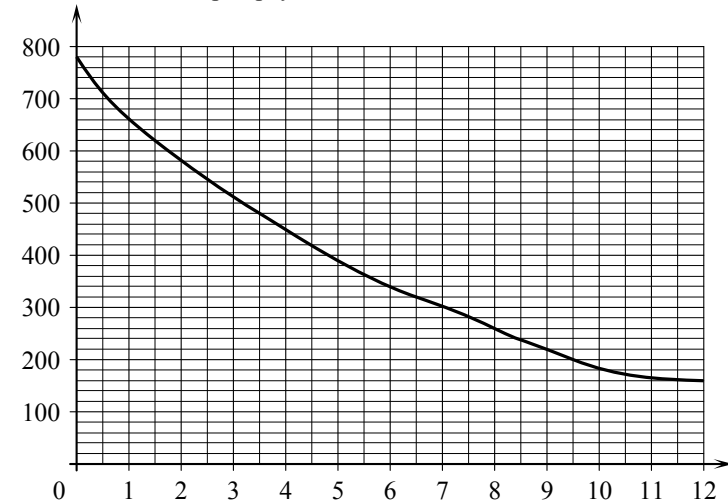
Ответ:

- 4 На рисунке показано, как изменялась температура воздуха на протяжении одних суток. По горизонтали указано время суток; по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Найдите наименьшее значение температуры. Ответ дайте в градусах Цельсия.



Ответ: _____.

- 5 На графике изображена зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря. По горизонтали указана высота над уровнем моря в километрах; по вертикали — атмосферное давление в миллиметрах ртутного столба. Найдите, чему равно атмосферное давление на высоте 9 км. Ответ дайте в миллиметрах ртутного столба.



Ответ: _____.

- 6 Принтер печатает одну страницу за 6 секунд. Сколько страниц можно напечатать на этом принтере за 9 минут?

Ответ: _____.

- 7 Площадь земель крестьянского хозяйства, отведённая под посадку сельскохозяйственных культур, составляет 49 гектаров и распределена между зерновыми культурами и картофелем в отношении 2:5. Сколько гектаров занимает картофель?

Ответ: _____.

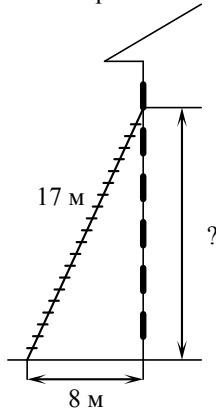
- 8 Спортивный магазин проводит акцию. Любая футболка стоит 200 рублей. При покупке двух футболок — скидка на вторую футболку 80%. Сколько рублей придётся заплатить за покупку двух футболок в период действия акции?

Ответ: _____.

- 9 Стоимость проезда в электричке составляет 171 рубль. Школьникам предоставляется скидка 50%. Сколько рублей будет стоить проезд для 2 взрослых и 17 школьников?

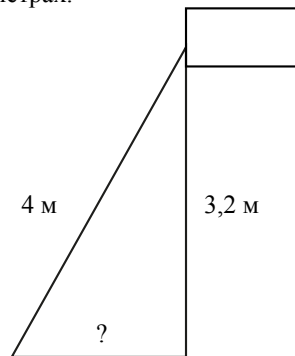
Ответ: _____.

- 10 Пожарную лестницу длиной 17 м приставили к окну шестого этажа дома. Нижний конец лестницы отстоит от стены на 8 м. На какой высоте расположено окно? Ответ дайте в метрах.



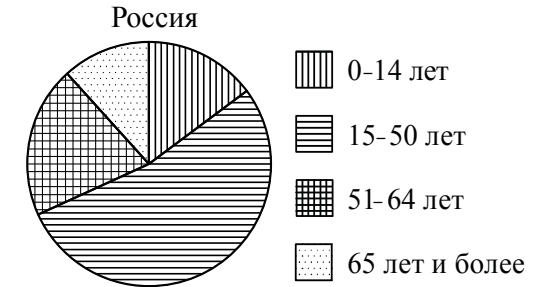
Ответ: _____.

- 11 Точка крепления троса, удерживающего флагшток в вертикальном положении, находится на высоте 3,2 м от земли. Длина троса равна 4 м. Найдите расстояние от точки основания флагштока до места крепления троса на земле. Ответ дайте в метрах.



Ответ: _____.

- 12 На диаграмме показан возрастной состав населения России. Определите по диаграмме, какая из возрастных категорий самая малочисленная.

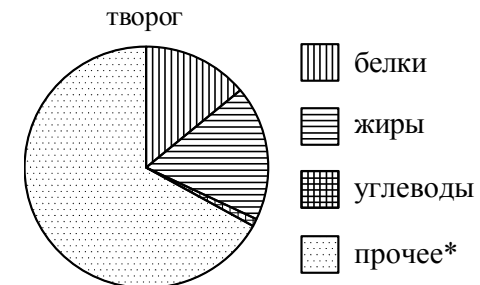


- 1) 0–14 лет 2) 15–50 лет 3) 51–64 лет 4) 65 лет и более

В ответе запишите номер выбранного варианта ответа.

Ответ: _____.

- 13 На диаграмме показано содержание питательных веществ в твороге. Определите по диаграмме, содержание каких веществ наименьшее.



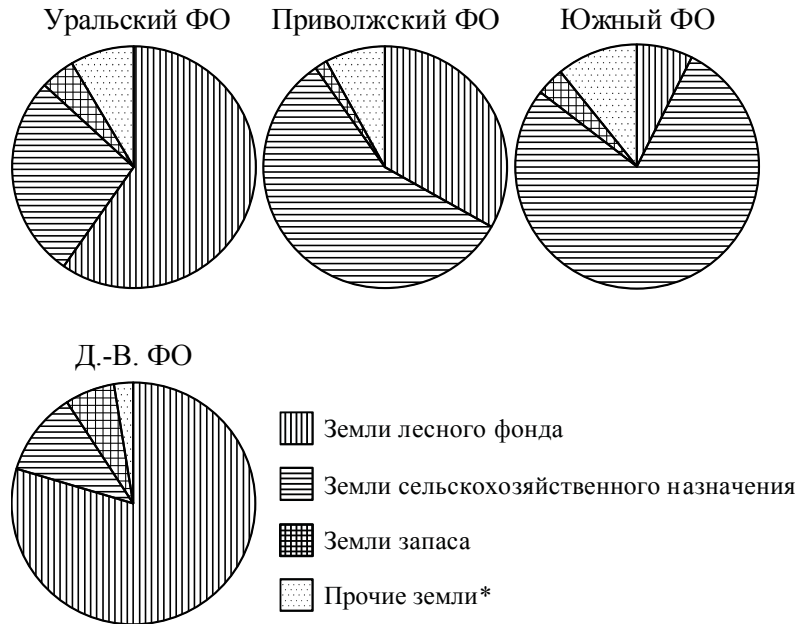
*К прочему относятся вода, витамины и минеральные вещества.

- 1) жиры 2) белки 3) углеводы 4) прочее

В ответе запишите номер выбранного варианта ответа.

Ответ: _____.

- 14 На диаграмме показано распределение земель по категориям Уральского, Приволжского, Южного и Дальневосточного федеральных округов. Определите по диаграмме, в каких округах доля земель лесного фонда превышает 50%.



* Прочие земли — это земли поселений, земли промышленности и иного специального назначения, земли особо охраняемых территорий и объектов.

- 1) Уральский ФО
- 2) Приволжский ФО
- 3) Южный ФО
- 4) Дальневосточный ФО

В ответе запишите номера выбранных вариантов ответов.

Ответ: _____.

- 15 На тарелке лежат одинаковые на вид пирожки: 2 с мясом, 16 с капустой и 2 с вишней. Рома наугад берёт один пирожок. Найдите вероятность того, что пирожок окажется с вишней.

Ответ: _____.

- 16 На экзамене 40 билетов, Оскар **не выучил** 12 из них. Найдите вероятность того, что ему попадётся выученный билет.

Ответ: _____.

- 17 Вероятность того, что новая шариковая ручка пишет плохо (или не пишет), равна 0,26. Покупатель в магазине выбирает одну шариковую ручку. Найдите вероятность того, что эта ручка пишет хорошо.

Ответ: _____.

- 18 Родительский комитет закупил 25 пазлов для подарков детям в связи с окончанием учебного года, из них 18 с машинами и 7 с видами городов. Подарки распределяются случайным образом между 25 детьми, среди которых есть Володя. Найдите вероятность того, что Володе достанется пазл с машиной.

Ответ: _____.

- 19 Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия в шкалу Фаренгейта, пользуются формулой $t_F = 1,8t_C + 32$, где t_C — температура в градусах Цельсия, t_F — температура в градусах Фаренгейта. Какая температура по шкале Фаренгейта соответствует 20° по шкале Цельсия?

Ответ: _____.

- 20 В фирме «Эх, прокачу!» стоимость (в рублях) поездки на такси длительностью более 5 минут рассчитывается по формуле $C = 150 + 11(t - 5)$, где t — длительность поездки, выраженная в минутах. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость 8-минутной поездки. Ответ укажите в рублях.

Ответ: _____.

- 21 В фирме «Чистая вода» стоимость (в рублях) колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле $C = 6500 + 4000n$, где n — число колец, установленных в колодце. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость колодца из 12 колец. Ответ укажите в рублях.

Ответ: _____.

Ответы к заданиям раздела 2.3**Реальная математика**

№ задания	Ответ
1	3
2	3
3	2
4	12
5	220
6	90
7	35
8	240
9	1795,5
10	15
11	2,4
12	4
13	3
14	14
15	0,1
16	0,7
17	0,74
18	0,72
19	68
20	183
21	54500