

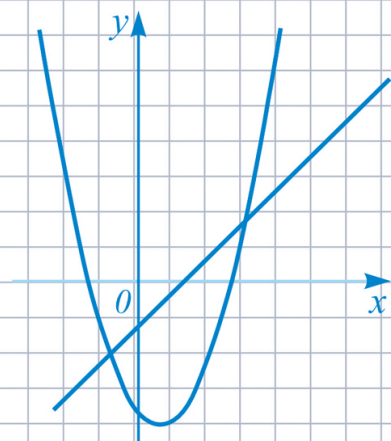


под редакцией Д.А. Мальцева

МАТЕМАТИКА

9 класс. ОГЭ 2025

60 тестов + задачник



$$\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[mn]{a}$$

$$(a \cdot b)^p = a^p \cdot b^p$$

$$a^2 - b^2 = (a - b) \cdot (a + b)$$

**НАРОДНОЕ
ОБРАЗОВАНИЕ**

Под редакцией Д.А. Мальцева

МАТЕМАТИКА

9 класс

ОГЭ 2025

✓ 60 тестов по новой Демоверсии

✓ задачник части 2

Издатель Мальцев Д.А.
Ростов-на-Дону

Народное образование

Москва

2024

ББК 22.1
М 21

Рецензенты:

К. Э. Каибханов, к. ф.-м. н., доцент ЮФУ;
Н. Н. Кирилюк, учитель высшей категории;
В. Ф. Петрова, учитель высшей категории.

Авторы:

Д. А. Мальцев, А. А. Мальцев, Л. И. Мальцева, Г. Г. Сабитова,
Р. П. Лысенко, А. Б. Лагутина, Т. В. Винокурова, Е. И. Чиркова

М 21 **Математика 9 класс. ОГЭ 2025:** учебно-методическое пособие /
Под ред. Д.А. Мальцева. — Ростов н/Д: Издатель Мальцев Д.А.;
М.: Народное образование, 2024. — 336 с.

Данное пособие предназначено для подготовки к итоговой аттестации по математике в 9 классе. Оно содержит:

- **60 тестов** по плану Демоверсии ОГЭ 2025;
- подборку дополнительных задач части 2.

Отметим, что все тесты пособия попарно подобны — тест № 2 подобен тесту № 1, тест № 4 подобен тесту № 3 и т.д.

Одновременно с данным пособием выходит **Решebник**, содержащий решения заданий с развёрнутым ответом для каждого второго теста, а также решения задач с нечётными номерами из задачника.

Регулярные занятия по данному пособию позволят ученику не только успешно подготовиться к итоговому экзамену по математике в 9 классе, но также помогут развить математические навыки и существенно повысить уровень математической грамотности. А это, в свою очередь, окажет неоценимую помощь в дальнейшем обучении — вне зависимости от выбранного колледжа или ВУЗа и выбранной специальности.

ISBN 978-5-87953-699-7

ББК 22.1

© ИП Мальцев Д.А., 2024

Содержание

От авторов	6
Справочные материалы	9
Учебно-тренировочные тесты	12
Тест № 1	12
Тест № 2	17
Тест № 3	22
Тест № 4	27
Тест № 5	32
Тест № 6	37
Тест № 7	41
Тест № 8	46
Тест № 9	51
Тест № 10	56
Тест № 11	62
Тест № 12	67
Тест № 13	72
Тест № 14	77
Тест № 15	81
Тест № 16	86
Тест № 17	90
Тест № 18	95
Тест № 19	100
Тест № 20	105
Тест № 21	111
Тест № 22	115

Тест № 23	120
Тест № 24	125
Тест № 25	130
Тест № 26	135
Тест № 27	141
Тест № 28	146
Тест № 29	151
Тест № 30	156
Тест № 31	160
Тест № 32	165
Тест № 33	170
Тест № 34	175
Тест № 35	181
Тест № 36	186
Тест № 37	192
Тест № 38	197
Тест № 39	202
Тест № 40	207
Тест № 41	212
Тест № 42	217
Тест № 43	223
Тест № 44	228
Тест № 45	234
Тест № 46	240
Тест № 47	246
Тест № 48	252
Тест № 49	258

Тест № 50	263
Тест № 51	268
Тест № 52	273
Тест № 53	278
Тест № 54	283
Тест № 55	288
Тест № 56	293
Тест № 57	298
Тест № 58	302
Тест № 59	307
Тест № 60	311
Дополнительные задачи части 2	317
1. Преобразования выражений	317
2. Уравнения и системы уравнений	318
3. Текстовые задачи	319
4. Геометрические задачи на доказательство	323
Геометрический тренинг	323
Ответы	325
Карта индивидуальных достижений обучающегося	330

От авторов

Данное пособие предназначено для подготовки к итоговой аттестации по математике за курс основной школы. Оно содержит 60 тестов, составленных авторами по Демоверсии ОГЭ 2025.

Все тесты пособия попарно подобны — тест №2 подобен тесту №1, тест №4 подобен тесту №3 и т.д. Отметим, что соседние пары тестов также подобны друг другу: например, задание №21 в тестах №1, 2 представляет собой задачу на проценты, и в тестах №3, 4 это также задача на проценты. Такое сходство тематики заданий в соседних парах тестов может быть удобно в том случае, если пособие будет использоваться для проведения контрольных работ или диагностических тестирований.

Одновременно с данным пособием выходит Решебник, содержащий решения заданий части 2 нечётных тестов и решения задач с нечётными номерами из задачника. Также в Решебнике приведены указания и краткие решения к наиболее сложным задачам №24, №25 тестов с чётными номерами.

Регулярные занятия по данному пособию позволят ученику не только успешно подготовиться к итоговому экзамену по математике в 9 классе, но также помогут развить его математические навыки и существенно повысить уровень математической грамотности. А это, в свою очередь, окажет неоценимую помощь в дальнейшем обучении — вне зависимости от выбранного колледжа или ВУЗа и выбранной специальности.

Далее приведён примерный текст инструкции, которым на экзамене будет снабжён каждый из КИМов.

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 25 заданий. Часть 1 содержит 19 заданий, часть 2 содержит 6 заданий с развёрнутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы по математике отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответы к заданиям 7 и 13 запишите в бланк ответов № 1 в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа.

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последовательность цифр. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов №1. Если получилась обыкновенная дробь, ответ запишите в виде десятичной.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на бланке ответов №2. Задания можно выполнять в любом порядке. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер.

Все бланки заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с тех заданий, которые вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим заданиям. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

При выполнении части 1 все необходимые вычисления, преобразования выполняйте в черновике. **Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов не учитываются при оценивании работы.**

Если задание содержит рисунок, то на нём непосредственно в тексте работы можно выполнять необходимые Вам построения. Рекомендуем внимательно читать условие и проводить проверку полученного ответа.

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами, выданными вместе с вариантом КИМ.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Для прохождения аттестационного порога необходимо набрать не менее 8 баллов, из которых не менее 2 баллов должны быть получены за решение заданий по геометрии (задания 15–19, 23–25).

После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов №1 и №2 был записан под правильным номером.

Желаем успеха!

Об оценивании результатов тестирования

За верно выполненное задание с кратким ответом выставляется 1 балл. Задания с развёрнутым ответом (задания №20–№25) в зависимости от степени верности их выполнения оцениваются от 0 до 2 баллов.

Таким образом, максимальное число баллов, которое можно набрать на ОГЭ по математике в 2025 году, равно 31 — 19 баллов за все задания части 1 и 12 баллов за шесть заданий части 2.

Ниже приведена рекомендуемая шкала пересчёта суммарного числа баллов в экзаменационную отметку по пятибалльной шкале, которая использовалась при проведении ОГЭ 2024. А поскольку максимальное число баллов за работу не изменилось, то, скорее всего, шкала пересчёта баллов в отметку по пятибалльной шкале в 2025 году останется прежней.

Отметим также, что для получения положительной отметки (от «3» и выше), необходимо набрать не менее двух баллов за выполнение заданий по геометрии.

*Шкала пересчёта суммарного балла за выполнение
экзаменационной работы в отметку по математике*

Суммарный балл за работу	0–7	8–14	15–21	22–31
Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»

Согласно рекомендуемым критериям оценивания экзаменационной работы, жёстких требований к оформлению решений не предъявляется, а исправления и зачёркивания, если они сделаны аккуратно, не являются основанием для снижения отметки.

Желаем Вам успеха!

Авторы благодарят рецензентов данной книги за внимательное прочтение рукописи и ценные замечания.

СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО МАТЕМАТИКЕ

АЛГЕБРА

- Формула корней квадратного уравнения:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}, \text{ где } D = b^2 - 4ac.$$

- Если квадратный трёхчлен $ax^2 + bx + c$ имеет два корня x_1 и x_2 , то:

$$ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2);$$

если квадратный трёхчлен $ax^2 + bx + c$ имеет единственный корень x_0 , то:

$$ax^2 + bx + c = a(x - x_0)^2.$$

- Абсцисса вершины параболы, заданной уравнением $y = ax^2 + bx + c$:

$$x_0 = -\frac{b}{2a}.$$

- Формула n -го члена арифметической прогрессии (a_n) , первый член которой равен a_1 и разность равна d :

$$a_n = a_1 + d(n - 1).$$

- Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии:

$$S_n = \frac{(a_1 + a_n) \cdot n}{2}; \quad S_n = \frac{(2a_1 + d(n - 1)) \cdot n}{2}.$$

- Формула n -го члена геометрической прогрессии (b_n) , первый член которой равен b_1 , а знаменатель равен q :

$$b_n = b_1 \cdot q^{n-1}.$$

- Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии:

$$S_n = \frac{(q^n - 1) \cdot b_1}{q - 1}.$$

- Формулы сокращённого умножения:

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2;$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2;$$

$$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b).$$

- Свойства арифметического квадратного корня:

$$\sqrt{ab} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b} \text{ при } a \geq 0, b \geq 0;$$

$$\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} \text{ при } a \geq 0, b > 0.$$

- Свойства степени при $a > 0$, $b > 0$:

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}; \quad a^n \cdot a^m = a^{n+m}; \quad \frac{a^n}{a^m} = a^{n-m};$$

$$(a^n)^m = a^{nm}; \quad (ab)^n = a^n \cdot b^n; \quad \left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}.$$

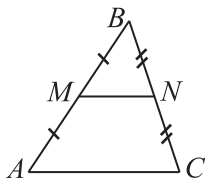
Таблица квадратов двузначных чисел

Д.	Единицы									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	100	121	144	169	196	225	256	289	324	361
2	400	441	484	529	576	625	676	729	784	841
3	900	961	1024	1089	1156	1225	1296	1369	1444	1521
4	1600	1681	1764	1849	1936	2025	2116	2209	2304	2401
5	2500	2601	2704	2809	2916	3025	3136	3249	3364	3481
6	3600	3721	3844	3969	4096	4225	4356	4489	4624	4761
7	4900	5041	5184	5329	5476	5625	5776	5929	6084	6241
8	6400	6561	6724	6889	7056	7225	7396	7569	7744	7921
9	8100	8281	8464	8649	8836	9025	9216	9409	9604	9801

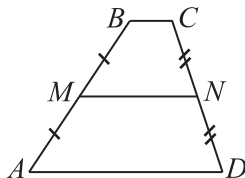
ГЕОМЕТРИЯ

Сумма углов выпуклого n -угольника равна $180^\circ \cdot (n - 2)$.

Средняя линия треугольника и трапеции

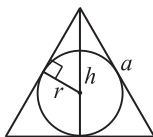


MN – сред.
лин.
 $MN \parallel AC$
 $MN = \frac{AC}{2}$



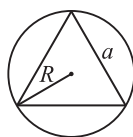
$BC \parallel AD$
 MN – средняя
линия
 $MN \parallel AD$
 $MN = \frac{BC + AD}{2}$

Вписанная и описанная окружности правильного треугольника



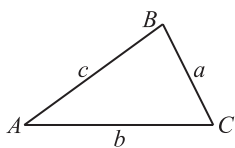
$$r = \frac{a\sqrt{3}}{6}$$

$$h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$



$$R = \frac{a\sqrt{3}}{3}$$

$$S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$$



Для треугольника ABC со сторонами $AB = c$, $AC = b$, $BC = a$:

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C;$$

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R,$$

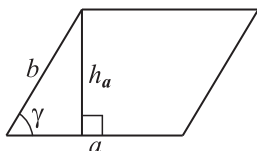
где R — радиус описанной окружности.

Длина окружности радиуса r : $L = 2\pi r$.

Площадь круга радиуса r : $S = \pi r^2$.

Площади фигур

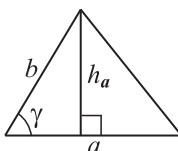
Параллелограмм



$$S = ah_a$$

$$S = ab \sin \gamma$$

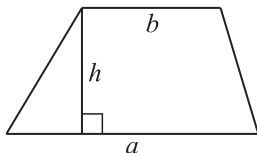
Треугольник



$$S = \frac{1}{2} ah_a$$

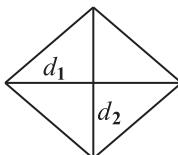
$$S = \frac{1}{2} ab \sin \gamma$$

Трапеция



$$S = \frac{a+b}{2} \cdot h$$

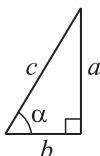
Ромб



d_1, d_2 — диагонали

$$S = \frac{1}{2} d_1 d_2$$

Прямоугольный треугольник



$$\sin \alpha = \frac{a}{c}; \quad \cos \alpha = \frac{b}{c}; \quad \operatorname{tg} \alpha = \frac{a}{b}.$$

Теорема Пифагора: $a^2 + b^2 = c^2$

Основное тригонометрическое тождество: $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$

Некоторые значения тригонометрических функций

α	градусы	0°	30°	45°	60°	90°	180°	270°	360°
$\sin \alpha$		0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	0	-1	0
$\cos \alpha$		1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	-1	0	1
$\operatorname{tg} \alpha$		0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	-	0	-	0

Учебно-тренировочные тесты

Если вы хотите научиться плавать, то смело входите в воду, а если хотите научиться решать задачи — решайте их.

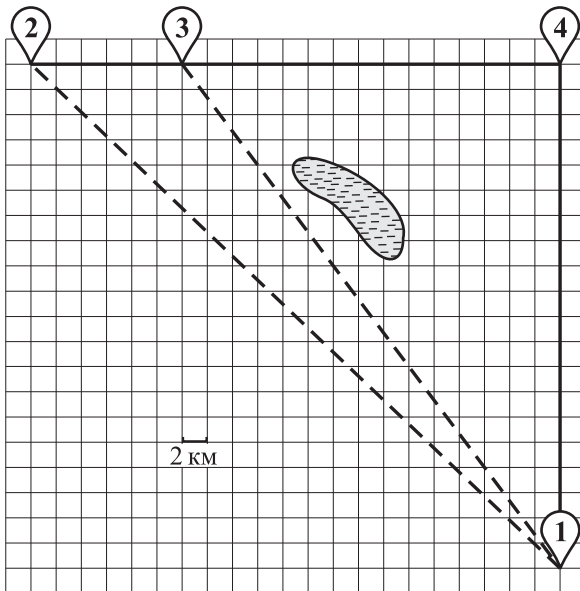
Д. Пойа. Математическое открытие

Тест №1

Часть 1

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.

Даша летом отдыхает с папой в деревне Манино. В среду они собираются съездить на машине в село Шумилино.



Из деревни Манино в село Шумилино можно проехать по прямой лесной дорожке. Есть более длинный путь: по прямолинейному шоссе через деревню Кругловка до деревни Яковлевка, где нужно повернуть под прямым углом направо на другое шоссе, ведущее в село Шумилино. Есть и третий маршрут: в деревне Кругловка можно свернуть на прямую тропинку в село Шумилино, которая идёт мимо пруда.

Лесная дорожка и тропинка образуют с шоссе прямоугольные треугольники.

По шоссе Даша с папой едут со скоростью 60 км/ч, а по лесной дорожке и тропинке со скоростью 30 км/ч. На плане изображено взаимное расположение населённых пунктов, длина стороны каждой клетки равна 2 км.

1 Пользуясь описанием, определите, какими цифрами на плане обозначены населённые пункты. Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность трёх цифр без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Насел. пункты	д. Яковлевка	д. Манино	с. Шумилино
Цифры			

2 Сколько километров проедут Даша с папой от деревни Манино до села Шумилино, если они поедут по шоссе через деревню Яковлевка?

Ответ: _____

3 Найдите расстояние от деревни Манино до села Шумилино по прямой. Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____

4 Сколько минут затратят на дорогу из деревни Манино в село Шумилино Даша с папой, если поедут сначала по шоссе, а затем свернут в Кругловке на прямую тропинку, которая проходит мимо пруда?

Ответ: _____

5 В таблице указана стоимость (в рублях) некоторых продуктов в четырёх магазинах, расположенных в деревне Яковлевка, селе Шумилино, деревне Кругловка и деревне Манино.

Наименование продукта	д. Яковлевка	с. Шумилино	д. Кругловка	д. Манино
Картофель (1 кг)	35	38	33	41
Сыр (1 кг)	850	830	870	840
Хлеб (1 батон)	65	67	60	62
Молоко (1 л)	98	95	93	91
Говядина (1 кг)	580	620	610	590

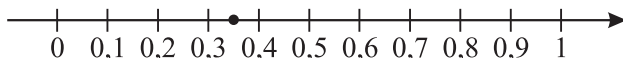
Даша с папой хотят купить 2 л молока, 3 кг картофеля и 2 кг говядины. В каком магазине такой набор продуктов будет стоить дешевле всего? В ответ запишите стоимость данного набора в этом магазине.

Ответ: _____

6 Найдите значение выражения $\frac{5}{24} \cdot \frac{6}{25}$.

Ответ: _____

7 Одно из чисел $\frac{4}{11}$; $\frac{5}{11}$; $\frac{8}{11}$; $\frac{10}{11}$ отмечено на прямой точкой.



Какое это число?

- 1) $\frac{4}{11}$ 2) $\frac{5}{11}$ 3) $\frac{8}{11}$ 4) $\frac{10}{11}$

Ответ:

8 Найдите значение выражения $\frac{a^{17} \cdot (b^6)^3}{(a \cdot b)^{16}}$ при $a = 5$, $b = \sqrt{5}$.

Ответ: _____

9 Решите уравнение $3x^2 = 45x$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.

Ответ: _____

10 Гирлянда состоит из 100 лампочек: 27 красных, 18 зелёных, 15 жёлтых, а остальные синие и белые, их поровну. Одна из лампочек в гирлянде перегорела. Найдите вероятность того, что перегоревшая лампочка окажется жёлтой или белой.

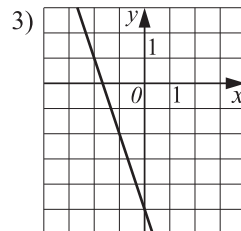
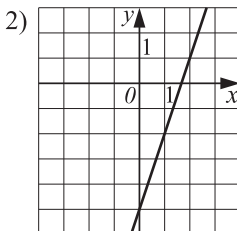
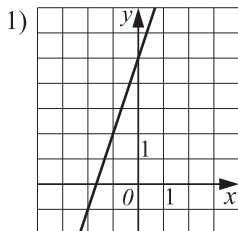
Ответ: _____

11 Установите соответствие между функциями и их графиками.

А) $y = 3x - 5$

Б) $y = 3x + 5$

В) $y = -3x - 5$



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В

Ответ:

12 Мощность P постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле: $P = I^2 \cdot R$, где I — сила тока (в амперах), R — сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите сопротивление R (в омах), если мощность тока $P = 243$ Вт, а сила тока $I = 0,3$ А.

Ответ: _____

13 Найдите множество решений системы неравенств $\begin{cases} 99 - x \leq 0 \\ x - 1,8 \geq 98,1. \end{cases}$

1) $(-\infty; 99,9]$

3) $[99,9; +\infty)$

2) $[99; 99,9]$

4) $(-\infty; 99,9] \cup [99,9; +\infty)$

Ответ:

14 В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается вдвое каждые 15 минут. В начальный момент масса изотопа составляет 1600 мг. Найдите массу (в мг) изотопа через 2 часа.

Ответ: _____

15 В треугольнике ABC известно, что $AB = 5$, $BC = 9$, $\sin \angle ABC = \frac{5}{12}$. Найдите площадь треугольника ABC .

Ответ: _____

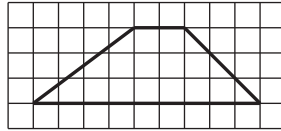
- 16** Отрезки AC и BD — диаметры окружности с центром в точке O . Угол ACB равен 22° . Найдите угол AOD . Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____

- 17** Сторона ромба равна 50, а один из углов этого ромба равен 150° . Найдите высоту этого ромба.

Ответ: _____

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



Ответ: _____

- 19** Укажите номера верных утверждений.

- 1) В треугольнике против большего угла лежит большая сторона.
- 2) Боковые стороны трапеции параллельны.
- 3) Три средние линии треугольника делят его на четыре равных треугольника.
- 4) Площадь треугольника меньше произведения двух его сторон.

Ответ: _____

Часть 2

- 20** Решите неравенство $\frac{x-3}{x^2-3x-10} \geq 0$.

- 21** В ёмкость, содержащую 100 граммов 2% раствора соли, добавили 175 граммов воды, некоторое количество соли и тщательно перемешали полученную смесь. Определите, сколько граммов соли было добавлено, если известно, что после перемешивания получился раствор, содержащий 2,5% соли.

- 22** Постройте график функции $y = \frac{x^4 - 26x^2 + 25}{(x+1)(x-5)}$ и определите, при каких значениях c прямая $y = c$ имеет с этим графиком ровно одну общую точку.

23 В равнобедренном треугольнике ABC известны длина основания $BC = 14$ и длина боковой стороны $AB = 25$. Вписанная в треугольник ABC окружность касается боковых сторон AB и AC в точках P и K соответственно. Найдите периметр четырёхугольника $BPCK$.

24 Окружность с центром в точке O касается сторон угла с вершиной C в точках A и B . Отрезок BD — диаметр этой окружности. Докажите, что $\angle ACB = 2\angle ABD$.

25 Окружность радиуса 12 вписана в равнобедренную трапецию. Точка касания окружности с боковой стороной трапеции делит эту сторону в отношении $1 : 4$. Найдите периметр трапеции.

Тест № 2

Часть 1

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.

Егор летом отдыхает с мамой в деревне Лапино. Во вторник они собираются съездить на машине в деревню Никитино.

