

Д.А. Мальцев,
А.А. Мальцев,
Л.И. Мальцева

МАТЕМАТИКА

Подготовка к ЕГЭ 2027

Профильный уровень

Книга 2

60 тестов по утверждённой Демоверсии ЕГЭ 2027

Задачник: 130 заданий с развёрнутым ответом

Издатель Мальцев Д.А.
Ростов-на-Дону

Народное образование
Москва
2027

ББК 22.1
М 21

Рецензенты: *К. Э. Каибханов,* к. ф.-м. н.;
Е. А. Шатилова, учитель высшей категории

Авторы: *Д. А. Мальцев, А. А. Мальцев, Л. И. Мальцева*

М 21 **Математика. Подготовка к ЕГЭ 2027. Профильный уровень. Книга 2** / Д.А. Мальцев, А.А. Мальцев, Л.И. Мальцева — Ростов н/Д: Издатель Мальцев Д.А.; М.: Народное образование, 2027. — 296 с.

Данное пособие состоит из двух глав. Глава I содержит 60 тестов, полностью соответствующих утверждённой Демоверсии 2027 года. Все тесты данного пособия попарно подобны — тест № 2 подобен тесту № 1, тест № 4 подобен тесту № 3 и т.д.

Одним из преимуществ данной книги является особенная «парность» заданий с развёрнутым ответом. Большинство этих заданий в данной книге таково, что «парная» задача *развивает* идею задачи из предыдущего теста. Поэтому для решения «парной» задачи **не**достаточно лишь поменять цифры в решении аналогичной задачи предшествующего теста, а придётся продумывать некоторые детали и нюансы. Решая задания с развёрнутым ответом из этой книги, школьник учится преодолевать психологический барьер — состояние «изменённой ситуации» при решении задачи, т.е. такой ситуации, с которой он сталкивается впервые.

В главе II приведён задачник, содержащий 130 заданий с развёрнутым ответом.

Решения заданий с развёрнутым ответом всех тестов с нечётными номерами (т.е. тестов №1, №3 и т.д.), а также решения задач с нечётными номерами из Задачника приведены в **Решебнике** к данной книге, который выпускается одновременно с ней. Кроме того, в этом Решебнике даны указания к решениям задач №17 (планиметрия) и №19 (олимпиадная тематика) тестов с чётными номерами и задач с чётными номерами из Задачника.

ISBN 978-5-87953-876-2
© ИП Мальцев Д.А., 2026

Содержание

От авторов **6**

Глава I. Экзаменационно-тренировочные тесты **9**

Тест №1 9
Тест № 2 13
Тест № 3 17
Тест № 4 21
Тест № 5 25
Тест № 6 28
Тест № 7 32
Тест № 8 35
Тест № 9 39
Тест № 10 42
Тест №11 46
Тест №12 51
Тест №13 54
Тест №14 58
Тест №15 62
Тест №16 66
Тест №17 69
Тест №18 73
Тест №19 77
Тест № 20 81
Тест № 21 85
Тест № 22 89

© издатель Мальцев Д.А., www.afina-r.ru

Тест № 23 93
Тест № 24 96
Тест № 25 100
Тест № 26 104
Тест № 27 108
Тест № 28 112
Тест № 29 116
Тест № 30 119
Тест № 31 123
Тест № 32 127
Тест № 33 131
Тест № 34 135
Тест № 35 139
Тест № 36 143
Тест № 37 146
Тест № 38 150
Тест № 39 153
Тест № 40 157
Тест № 41 161
Тест № 42 165
Тест № 43 169
Тест № 44 173
Тест № 45 177
Тест № 46 181
Тест № 47 185
Тест № 48 189
Тест № 49 193
Тест № 50 197
Тест № 51 201

© издатель Мальцев Д.А., www.afina-r.ru

Тест № 52 205
Тест № 53 209
Тест № 54 213
Тест № 55 218
Тест № 56 222
Тест № 57 226
Тест № 58 230
Тест № 59 234
Тест № 60 238

Глава II. Задачник 243

Уравнения (задание №13) 243
Неравенства (задание №15) 246
Задачи с экономическим содержанием (задание №16) ... 248
Планиметрия (задание №17) 255
Уравнения и неравенства с параметром (задание №18) .. 260
Задачи олимпиадного типа (задание №19) 263

Ответы к тестам 270

Ответы к задачнику 288

Карта индивидуальных достижений обучающегося 291

© издатель Мальцев Д.А., www.afina-r.ru

От авторов

Данное пособие является одной из книг учебно-методического комплекта «Математика. Подготовка к ЕГЭ 2027», предназначенной для учащихся, сдающих Профильный ЕГЭ по математике. Пособие состоит из двух глав.

Глава I содержит 60 тестов, полностью соответствующих утверждённой Демоверсии ЕГЭ 2027 года. На взгляд авторов, для успешной сдачи любого экзамена полезно знакомство с «историей вопроса», то есть с теми задачами, которые предлагались на этом экзамене в предшествующие годы. Поэтому в тестах данной книги, условно названных «экзаменационно-тренировочными», авторы, проанализировав материал ЕГЭ по математике предшествующих лет, отобразили все основные идеи, заложенные в экзаменационные задания.

Все тесты данного пособия попарно подобны — тест №2 подобен тесту №1, тест №4 подобен тесту №3 и т.д.

В главе II приведён Задачник, содержащий 130 заданий с развёрнутым ответом.

Одновременно с данной книгой выпускается её Решебник, в котором приведены решения заданий с развёрнутым ответом всех тестов с нечётными номерами, а также заданий с нечётными номерами из Задачника. Кроме того, в Решебнике даны указания к решениям задач №17 (планиметрия) и №19 (олимпиадная тематика) тестов с чётными номерами и задач с чётными номерами из Задачника данной книги.

О преимуществах данного пособия

Одним из преимуществ данной книги является особенная «парность» заданий «части С» (т.е. заданий с развёрнутым ответом). Большинство заданий «части С» данной книги таково, что «парная» задача развивает идею задачи из предыдущего теста. Поэтому для решения «парной» задачи недостаточно лишь поменять цифры в решении аналогичной задачи предшествующего теста, а придётся заново продумывать некоторые детали и нюансы. Это особенно ценно при подготовке к заданиям «части С», так как можно прочитать и понять 100 готовых решений, но не решить на экзамене 101-ую, в чём-то аналогичную, но в чём-то и отличающуюся задачу. Решая задания «части С» из этой книги, школьник учится преодолевать психологический барьер — состояние «изменённой ситуации» при решении задачи (т.е. такой ситуации, с которой он сталкивается впервые).

© издатель Мальцев Д.А., www.afina-r.ru

Об оценивании результатов тестирования

Поясним некоторые термины, связанные с оцениванием результатов ЕГЭ. «Первичные баллы» — баллы, выставляемые за каждое выполненное задание. За верно выполненное задание с кратким ответом выставляется 1 первичный балл. Баллы за задания с развёрнутым ответом (задания №13 – №19) выставляются в зависимости от степени верности их выполнения. В 2027 году задания №13, 15, 16 оцениваются по шкале от 0 до 2 баллов, задания №14, 17 — по шкале от 0 до 3 баллов, а задания №18, 19 — по шкале от 0 до 4 баллов. Таким образом, максимальное количество первичных баллов, которое может получить выпускник, составляет 32 балла: за все задания с кратким ответом — 12 баллов; за задания с развёрнутым ответом — 20 баллов.

«Сертификационный балл» — балл, выставляемый в свидетельство о сдаче ЕГЭ. Ниже приведена таблица, использовавшаяся при оценивании результатов выпускников 2026 года.

Таблица перевода первичных баллов в сертификационные

Перв. балл	Сертиф. балл	Перв. балл	Сертиф. балл	Перв. балл	Сертиф. балл
0	0	11	64	22	90
1	6	12	70	23	92
2	11	13	72	24	94
3	17	14	74	25	95
4	22	15	76	26	96
5	27	16	78	27	97
6	34	17	80	28	98
7	40	18	82	29	99
8	46	19	84	30	100
9	52	20	86	31	100
10	58	21	88	32	100

Никаких изменений в плане экзаменационной работы 2027 года, по сравнению с 2026 годом, нет. Поэтому при тренировках по тестам данного пособия для оценивания своих результатов можно использовать приведённую выше таблицу.

© издатель Мальцев Д.А., www.afina-r.ru

Отметим, что на реальном экзамене при оценивании заданий с развёрнутым ответом учитывается не только правильность окончательного ответа, но и сам ход рассуждений. Поэтому для определения баллов, которые могут быть выставлены за приведённые вами решения этих заданий, рекомендуем обращаться к учителю математики или другому специалисту.

О системе подготовки к ЕГЭ

Чтобы получить общее представление о структуре экзаменационной работы, прорешайте тесты №1,2 данного пособия. А затем начните устранение пробелов в своих знаниях, которые обнаружатся при прорешивании этих двух тестов. В этом Вам поможет пособие из данного учебно-методического комплекта «Математика. Подготовка к ЕГЭ 2027. Профильный уровень. Книга 1».

Полностью проработав задания с кратким ответом, приступайте к решению тестов данной книги.

Рекомендуем Вам построить свои занятия по тестам пособия таким образом, чтобы учебные занятия чередовались с тренировочными.

На учебном занятии знакомьтесь с методами решения тех заданий, которые Вы планируете решать на экзамене. Решения задач с развёрнутым ответом приведены в Решебнике к данной книге. Если же возникает вопрос по одному из заданий №1–№12, то рекомендуем Вам обращаться к своему учителю.

Для проведения тренировочного занятия необходимо отвести 2-3 часа. За это время попытайтесь решить самостоятельно те задания, к выполнению которых Вы рассчитываете приступить на экзамене. Решайте задачи так, словно Вы уже на экзамене, не заглядывая в ответы. В конце занятия сверьте свои ответы с ответами, данными в книге. Не вдаваясь в детали, скажем, что польза от подобных тренировок огромна!

Желаем Вам успеха!

Авторы выражают искреннюю признательность всем рецензентам данной книги.

© издатель Мальцев Д.А., www.afina-r.ru

Глава I

Экзаменационно-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

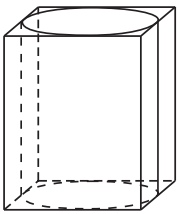
1 Острый угол B прямоугольного треугольника ABC равен 26°. Найдите угол между высотой CH и биссектрисой CL, проведёнными из вершины прямого угла. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____

2 Даны векторы $\vec{a}(2;6)$ и $\vec{b}(1;7)$. Найдите скалярное произведение векторов $2\vec{a}+\vec{b}$ и $3\vec{a}-\vec{b}$.

Ответ: _____

3 Прямоугольный параллелепипед описан около цилиндра, радиус основания которого ровно в три раза меньше его высоты. Объём параллелепипеда равен 768. Найдите радиус основания цилиндра.



Ответ: _____

4 В цветочном магазине продаются готовые букеты: 11 — только из роз, 9 — только из хризантем, 5 — из роз и хризантем, 8 — из хризантем и гербер, 7 — из роз и гербер. Какова вероятность того, что в случайно выбранном готовом букете будут розы?

Ответ: _____

© издатель Мальцев Д.А., www.afina-r.ru

5 Автоматическая линия изготавливает батарейки. Вероятность того, что готовая батарейка неисправна, равна 0,02. Перед упаковкой каждая батарейка проходит систему контроля. Вероятность того, что система забракует неисправную батарейку, равна 0,995. Вероятность того, что система по ошибке забракует исправную батарейку, равна 0,01. Найдите вероятность того, что случайно выбранная готовая батарейка будет забракована системой контроля.

Ответ: _____

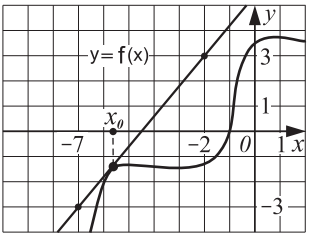
6 Найдите корень уравнения $6^{26x-16}=\dfrac{1}{216}$.

Ответ: _____

7 Найдите значение выражения $\log_{0,2}4+\log_5 2500$.

Ответ: _____

8 На рисунке изображены график функции $y=f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0. Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0.



Ответ: _____

9 Для некоторой камнеметательной машины траектория полёта камня в системе координат, связанной с машиной, описывается формулой: $y=ax^2+bx$, где $a=-0{,}0125$ м$^{-1}$, $b=1{,}1$ — постоянные параметры, x (метров) — расстояние от машины до камня, считаемое по горизонтали, y (метров) — высота камня над землёй. На каком наибольшем расстоянии (в метрах) от крепостной стены высотой 6 метров можно расположить машину, чтобы камни пролетали над ней на высоте не менее 2 метра?

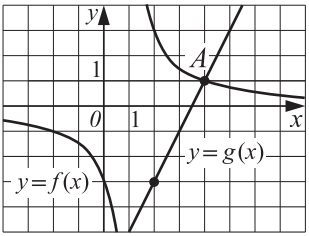
Ответ: _____

© издатель Мальцев Д.А., www.afina-r.ru

10 В 10:00 из пункта A в пункт B, расстояние между которыми составляет 30 км, отправился катер. Спустя час после прибытия в пункт B катер отправился обратно и вернулся в пункт A в 17:15. Найдите скорость катера в неподвижной воде, если известно, что скорость течения реки равна 2 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

Ответ: _____

11 На рисунке изображены графики функций $f(x)=\dfrac{k}{x-1}$ и $g(x)=ax+b$, которые пересекаются в точках A и B. Найдите абсциссу точки B.



Ответ: _____

12 Найдите точку максимума функции $y=25^{6x^3+27x^2+22{,}5x}$.

Ответ: _____

Часть 2

13 а) Решите уравнение

$$2\sin^2 x+\sqrt{2}\sin(2\pi-x)+\sin 2x=\sqrt{2}\cos x-\cos 2x.$$

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left(-\dfrac{\pi}{2};2\pi\right)$.

14 В правильной четырёхугольной призме $ABCDA_1B_1C_1D_1$ со стороной основания $AB=12$ и боковым ребром $AA_1=15$ отметили точки M и N на рёбрах AA_1 и CD соответственно. Известно, что $AM=4MA_1$, $CN=5ND$. Через точки M и N провели плоскость α, перпендикулярную плоскости ABB_1.

а) Докажите, что сечение призмы плоскостью α является прямоугольником.

б) Найдите объём большего из многогранников, на которые плоскость α делит данную призму.

© издатель Мальцев Д.А., www.afina-r.ru

15 Решите неравенство $\dfrac{x^3-6x^2-x+6}{9^{x^2}-2\cdot 3^{x^2+2}+81}\leqslant 0$.

16 15 декабря 2025 года планируется взять кредит в банке на сумму 8 миллионов рублей на 24 месяца. Условия его возврата таковы:

— 1-го числа каждого месяца долг возрастает на $2\,\%$ по сравнению с концом предыдущего месяца;

— со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо одним платежом оплатить часть долга;

— 15-го числа каждого месяца долг должен быть на одну и ту же величину меньше долга на 15-е число предыдущего месяца;

— к 15 декабря 2027 года кредит должен быть полностью погашен.

Чему будет равна общая сумма платежей в 2027 году?

17 В треугольнике ABC проведена высота CH, при этом точка H лежит внутри отрезка AB. Отрезок CL — биссектриса треугольника ACH. Оказалось, что $BL=BC$.

а) Докажите, что треугольник ABC прямоугольный.

б) Найдите площадь треугольника ABC, если $CL=4$, $BC=6$.

18 Найдите все значения a, при каждом из которых уравнение

$$a\left(2x+\frac{1}{x^2}\right)^2+12\cdot\left(2x+\frac{1}{x^2}\right)-16\cdot(a+3)=0$$

имеет нечётное число различных корней.

19 На доске записано 10 различных натуральных чисел, одно из которых равно 2022. Оказалось, что среднее арифметическое любых четырёх, пяти или шести из этих чисел является целым числом.

а) Может ли среди записанных на доске чисел быть число 3132?

б) Может ли отношение двух записанных чисел быть равно 22?

в) Отношение двух записанных на доске чисел является целым числом n. Найдите наименьшее возможное значение n.

© издатель Мальцев Д.А., www.afina-r.ru