



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

МАТЕМАТИКА

Подготовка к ЕГЭ 2025

Профильный уровень
Книга 2

56 тестов + задачник



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

МАТЕМАТИКА

Подготовка к ЕГЭ 2025

Профильный уровень

Книга 2

✓ 56 тестов по новой Демоверсии ЕГЭ 2025

✓ Задачник: 130 заданий
с развёрнутым ответом

Издатель Мальцев Д.А.
Ростов-на-Дону

Народное образование
Москва
2024

От авторов

Данное пособие является одной из книг учебно-методического комплекта «Математика. Подготовка к ЕГЭ 2025», предназначенной для учащихся, сдающих Профильный ЕГЭ по математике. Пособие состоит из двух глав.

Глава I содержит 56 тестов. 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 около 140 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).

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 2024 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 2024 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 2025 года, по сравнению с 2024 годом, нет. Поэтому при тренировках по тестам данного пособия для оценивания своих результатов можно использовать приведённую выше таблицу.

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 2025. 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.

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 Два угла вписанного в окружность четырёхугольника равны 61° и 116° . Найдите больший из оставшихся углов. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____

2 Даны векторы $\vec{a} = (11; -13)$, $\vec{b} = (2; -3)$. Найдите длину вектора $\vec{a} + 5\vec{b}$.

Ответ: _____

3 Найдите объём треугольной пирамиды, вершинами которой являются вершины A, C, D, D_1 прямоугольного параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$, если $AB = 12$, $AD = 16$, $AA_1 = 20$.

Ответ: _____

4 В группе туристов 40 человек. Их вертолётom в несколько приёмов забрасывают в труднодоступный район по 5 человек за рейс. Порядок, в котором вертолёт перевозит туристов, случаен. Найдите вероятность того, что турист Г. полетит первым рейсом вертолётa.

Ответ: _____

5 Биатлонист четыре раза стреляет по мишеням. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 0,6. Найдите вероятность того, что биатлонист первые два раза попал по мишени, а последние два раза промахнулся.

Ответ: _____

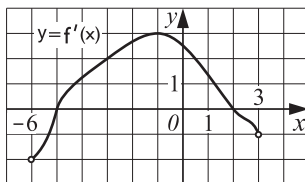
6 Найдите корень уравнения $\sqrt{71 - 7x} = 6$.

Ответ: _____

7 Найдите значение выражения $\log_{64} 32 + \log_8 4$.

Ответ: _____

8 На рисунке изображён график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(-6; 3)$. Найдите точку максимума функции $f(x)$.



Ответ: _____

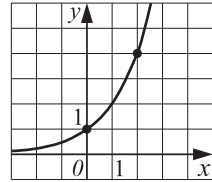
9 Автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе с постоянным ускорением a км/ч², при этом его скорость вычисляется по формуле $v = \sqrt{2la}$, где l — пройденный автомобилем путь. Найдите ускорение, с которым должен двигаться автомобиль, чтобы проехав один километр, приобрести скорость 100 км/ч. Ответ выразите в км/ч².

Ответ: _____

10 Собственная скорость теплохода равна 20 км/ч, скорость течения реки равна 4 км/ч. Теплоход проплыл от одной пристани до другой и вернулся обратно. Найдите среднюю скорость теплохода на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.

Ответ: _____

- 11** На рисунке изображён график функции $f(x) = a^x$. Найдите значение x , при котором $f(x) = 512$.



Ответ: _____

- 12** Найдите точку максимума функции $y = (x^2 - 4x - 4) \cdot e^{4-x}$.

Ответ: _____

Часть 2

- 13** а) Решите уравнение $2 \sin^2 x - \sin\left(x - \frac{\pi}{2}\right) - 1 = 0$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-3\pi; -\pi]$.

- 14** В правильной треугольной пирамиде $SABC$ с вершиной S точка O — центр основания пирамиды, точка M — середина ребра SC , $AB = 12$, $SO = 4\sqrt{33}$.

а) Докажите, что плоскость OMB параллельна прямой SA .

б) Прямая, по которой пересекаются плоскости OMB и OAS , пересекает грань SBC в точке P . Найдите длину отрезка OP .

- 15** Решите неравенство $10^x + 11 - \frac{2 \cdot 10^{x+1} - 12}{100^x - 10^{x+1} + 9} \leq \frac{1}{10^x - 1}$.

- 16** Андрей открыл вклад в банке, по которому банк выплачивает 20% годовых. По договору вклада он может производить расходные операции (снимать с вклада деньги) не чаще одного раза в год, после начисления банком процентов. В конце первого года Андрей снял с вклада 480000 рублей, в конце второго года он снял 720000 рублей, а в конце третьего года он полностью закрыл вклад, сняв 3456000 рублей. Какую сумму (в рублях) вносил Андрей при открытии вклада?

17 Пятиугольник $ABCDE$ вписан в окружность, и при этом его диагонали AC , BD и CE равны друг другу. Диагонали BE и AD пересекаются в точке M .

- а) Докажите, что четырёхугольник $BCDM$ — параллелограмм.
 б) Найдите сторону AB , если известно, что $BC = 6$, $BE = 16$, $AD = 14$.

18 Найдите все значения a , при каждом из которых система уравнений $\begin{cases} x + y = a \\ |y| = |x^2 - 4x + 6| \end{cases}$ имеет ровно два решения.

19 На ювелирном заводе была произведена огранка партии сапфиров, при которой было получено 22 камня по 9 карат каждый и 7 камней по 12 карат каждый. Затем все эти сапфиры были уложены в две одинаковые коробки (часть камней в одну коробку, а оставшиеся — в другую).

- а) Может ли разность масс этих двух коробок составлять 16 карат?
 б) Могут ли массы этих двух коробок быть равны?
 в) Какое наименьшее значение может иметь модуль разности масс этих коробок (в каратах), если известно, что их массы различны?

Тест № 2

Часть 1

1 Два угла вписанного в окружность четырёхугольника равны 43° и 134° . Найдите меньший из оставшихся углов. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____

2 Даны векторы $\vec{a} = (-8; 6)$, $\vec{b} = (-7; 10)$. Найдите длину вектора $7\vec{a} - 3\vec{b}$.

Ответ: _____