

## Математика ЕГЭ-2017

---

### Изменения в ЕГЭ:

В ЕГЭ по математике изменений не произошло. Экзамен разделен на два уровня: базовый и профильный. Профильная математика состоит из 19 заданий, которые разделяются на две части. Максимальный первичный балл за экзамен – 32 балла. По результатам этого года больше 60 баллов набрали 29% выпускников, а больше 80 всего 3,8%. В тоже время не преодолели минимальный порог 15,3%

### В первой части содержится 8 заданий с кратким ответом

Первая часть направлена на проверку базисных знаний математики. В среднем процент решаемости заданий составляет 70%, что для таких легких заданий является довольно низким показателем. В 1 задаче 82000 выпускников допускают ошибки из-за невнимательности.

### В экзамене есть два задания на производную и анализ функции

Для решения этих заданий необходимо понимать производную с алгебраической, геометрической и физической точки зрения. Заданием 7 может содержать в себе не только привычные графики функций и производных, но и первообразную. 12 задание проверяет умение вычислять производную, находить максимальное и минимальное значение функции, а так же точки минимума и максимума. Данное задание решают только 34,7% выпускников:

Найдите наименьшее значение функции  $y = 9x - \ln(9x) + 3$  на отрезке  $\left[\frac{1}{18}; \frac{5}{18}\right]$

### Задания 3,6 и 8 представляют блок «Геометрия» в первой части

Процент решаемости заданий по геометрии является самым низким. В среднем всего 61,2% выпускников верно решают задачи из данного блока. Проверяется очень широкий спектр тем, вплоть до векторов, которые проходят в 7-8 классе, а к 11 напрочь забываются. Задачу 8 решает лишь 47,2% всех выпускников, хотя для ее решения достаточно лишь знать формулы объемов.

### Прикладные задачи в ЕГЭ

Наибольшая трудность в заданиях такого типа – чтение и понимание условия. По данным 2016 года 240000 выпускников не смогли выполнить 10 задание.

Около 10% участников экзамена просто не взялись за эту технически простую задачу. Пример 10 задачи:

Водолазный колокол, содержащий в начальный момент времени  $\nu = 2$  моля воздуха объемом  $V_1 = 10$  л, медленно опускают на дно водоёма. При этом происходит изотермическое сжатие воздуха до конечного объема  $V_2$ . Работа, совершаемая водой при сжатии воздуха, вычисляется по формуле  $A = \alpha \nu T \log_2 \frac{V_1}{V_2}$ , где  $\alpha = 13,3 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \times \text{К}}$  — постоянная, а  $T = 300$  К — температура воздуха. Найдите, какой объем  $V_2$  (в литрах) станет занимать воздух, если при сжатии воздуха была совершена работа в 15 960 Дж.

### Задание 9 из блока «Алгебры» решают хуже, чем задание 8 из блока «Геометрия»

Задание 9 проверяет умение выполнять вычисления и преобразования. Основные баллы теряются из-за арифметических ошибок. Процент выполнения такой задачи 42,5%.

Найдите значение выражения  $5 \lg(5\pi - \gamma) - \lg(-\gamma)$ , если  $\lg \gamma = 7$ .

### Из-за чего можно потерять баллы в 13 задаче

Задача 13 является первой задачей, где необходимо представить развернутый ответ. Задание состоит из двух пунктов, за каждый из которых можно получить по 1 первичному баллу. По статистике каждый десятый теряет 1 балл из-за необоснованного решения второго пункта задачи.

а) Решите уравнение  $1 + \log_2(9x^2 + 5) = \log_{\sqrt{2}} \sqrt{8x^4 + 14}$ .

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[-1, \frac{8}{9}\right]$ .

### Задание на стереометрию из второй части решают всего 7%

Задача 14 считается одной из самых сложных, но зная критерии можно получить хотя бы частичные баллы! Так за построение верного сечения можно получить 1 первичный балл. Его получают 22% выпускников! Это почти столько же, сколько решают 15 задачу.

### Задание 17

В этом номере все ожидают увидеть только банковскую задачу, но возможных тем тут гораздо больше! Поэтому на экзамене может встретиться задача на оптимальный выбор, для решения которой необходимо будет брать производную! На первый взгляд задача может показаться довольно простой, но максимальные 3 балла за нее получают только 6% выпускников.

Леонид является владельцем двух заводов в разных городах. На заводах производятся абсолютно одинаковые приборы, но на заводе, расположенном во втором городе, используется более совершенное оборудование. В результате, если рабочие на заводе, расположенном в первом городе, трудятся суммарно  $4t^3$  часов в неделю, то за эту неделю они производят  $t$  приборов; если рабочие на заводе, расположенном во втором городе, трудятся суммарно  $t^3$  часов в неделю, они производят  $t$  приборов. За каждый час работы (на каждом из заводов) Леонид платит рабочему 1 тысячу рублей. Необходимо, чтобы за неделю суммарно производилось 20 приборов. Какую наименьшую сумму придется тратить владельцу заводов еженедельно на оплату труда рабочих?

### Задание 19

Задача проверяет знания в блоке «Теория чисел и множеств». Процент решения задачи всего 0,5%! При этом 1 балл за эту задачу получают 20%. Стоит отметить, что 45% выпускников даже не приступают к ее решению, хотя могли бы получить за нее хотя бы 1 балл.