**Демонстрационный материал для вступительных испытаний в 10 класс**

**1. Прототип ОГЭ (Задание 6) оценка – 1 балл**

Найдите значение выражения  

**2. Решение.**

Последовательно получаем:



Ответ: −550.

Ответ: -550

314237

-550

Источник: Банк заданий ФИПИ

Раздел кодификатора ФИПИ: [1.1 Действия с числами, сравнение чисел.](https://oge.sdamgia.ru/search?keywords=1&cb=1&search=1.1%20Действия%20с%20числами,%20сравнение%20чисел.)

**Прототип ОГЭ (Задание 7) оценка – 1 балл**

Какое из следующих неравенств не следует из неравенства ?

*В ответе укажите номер правильного варианта.*

1) 

2) 

3) 

4) 

**Решение.**

Возведём числа в квадрат:



Заметим, что поэтому Таким образом, — наименьшее из представленных чисел.

Правильный ответ указан под номером: 4.

Ответ: 4

318753

4

Раздел кодификатора ФИПИ: [1.1 Действия с числами, сравнение чисел.](https://oge.sdamgia.ru/search?keywords=1&cb=1&search=1.1%20Действия%20с%20числами,%20сравнение%20чисел.), [2.5 Свойства квадратных корней.](https://oge.sdamgia.ru/search?keywords=1&cb=1&search=2.5%20Свойства%20квадратных%20корней.)

**3. Прототип ОГЭ (Задание 9) оценка – 1 балл**

Квадратный трёхчлен разложен на множители: Найдите 

**4. Прототип ОГЭ (Задание 10) оценка – 1 балл**

**Решение.**

Корни уравнения — суть числа −9 и 3. В силу формулы где и — корни уравнения получаем Следовательно, 

Ответ: 3

338202

3

Раздел кодификатора ФИПИ: [2.5 Свойства квадратных корней.](https://oge.sdamgia.ru/search?keywords=1&cb=1&search=2.5%20Свойства%20квадратных%20корней.)

На экзамене 25 билетов, Сергей не выучил 3 из них. Найдите вероятность того, что ему попадётся выученный билет.

**5. Прототип ОГЭ (Задание 11) оценка – 1 балл**

**Решение.**

Сергей выучил 25 − 3 = 22 вопроса. Поэтому вероятность того, что ему попадётся выученный билет равна 

Ответ: 0,88.

Ответ: 0,88

149

0,88

Источник: ГИА по математике 28.05.2013. Основная волна. Вариант 1313., ГИА по математике 28.05.2013. Основная волна. Вариант 1317.

Раздел кодификатора ФИПИ: [6.5 Вероятности случайных событий.](https://oge.sdamgia.ru/search?keywords=1&cb=1&search=6.5%20Вероятности%20случайных%20событий.)

**55**

На рисунке изображены графики функций вида *y* = *ax*2 + *bx* + *c*. Установите соответствие между знаками коэффициентов *a* и *c* и графиками функций.

**Коэффициенты**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А) *a* > 0, *c* < 0 | Б) *a* < 0, *c* > 0 | В) *a* > 0, *c* > 0 |

**Графики**

|  |  |
| --- | --- |
| 1) https://oge.sdamgia.ru/get_file?id=13044&png=1 | 2) https://oge.sdamgia.ru/get_file?id=13045&png=1 |
| 3) https://oge.sdamgia.ru/get_file?id=13046&png=1 | 4) https://oge.sdamgia.ru/get_file?id=13047&png=1 |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А | Б | В |
|   |   |   |

**6. Прототип ОГЭ (Задание 12) оценка – 1 балл**

**Решение.**

Если парабола задана уравнением , то: при то ветви параболы направлены вверх, а при — вниз. Значение *c* соответствует значению функции в точке *x* = 0. Следовательно, если график пересекает ось ординат выше оси абсцисс, то значение *c* положительно, если ниже оси абсцисс — отрицательно.

Таким образом, функциям соответствуют следующие графики: А — 1, Б — 3, В — 2.

Ответ: 132.

Ответ: 132

339254

132

Раздел кодификатора ФИПИ: [4.3 Определение свойств функций.](https://oge.sdamgia.ru/search?keywords=1&cb=1&search=4.3%20Определение%20свойств%20функций.)

В первом ряду кинозала 24 места, а в каждом следующем на 2 больше, чем в предыдущем. Сколько мест в восьмом ряду?

**7. Прототип ОГЭ (Задание 14) оценка – 1 балл**

**Решение.**

Преобразуем выражение:



Подставим значение 



Ответ: −230,4.

Ответ: -230,4

338067

-230,4

Раздел кодификатора ФИПИ: [2.4 Преобразование рациональных выражений.](https://oge.sdamgia.ru/search?keywords=1&cb=1&search=2.4%20Преобразование%20рациональных%20выражений.)

**8**

Площадь ромба    можно вычислить по формуле  , где    — диагонали ромба (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите диагональ  , если диагональ    равна 30 м, а площадь ромба 120 м2.

**8. Прототип ОГЭ (Задание 15) оценка – 1 балл**

**Решение.**

Подставим в формулу известные величины:



Ответ: 8.

Ответ: 8

311348

8

Источник: 9 класс. Математика. Краевая диагностическая работа. Краснодар (вар. 3)

Раздел кодификатора ФИПИ: [1.3 Текстовые задачи.](https://oge.sdamgia.ru/search?keywords=1&cb=1&search=1.3%20Текстовые%20задачи.)

**9.**

Решите неравенство 

1) [-8;8]

2)

3) нет решений

4)

**9**

Решим неравенство:   Корнями уравнения являются числа -8 и 8. Поэтому



Ответ: 2

Ответ: 2

351881

2

**. Прототип ОГЭ (Задание 16) оценка – 1 балл**

Точка H является основанием высоты, проведённой из вершины прямого угла *B* треугольника *ABC* к гипотенузе *AC*. Найдите *AB*, если *AH* = 6, *AC* = 24.

**10Решение.**

Решим неравенство:   Корнями уравнения являются числа -8 и 8. Поэтому



Ответ: 2

Ответ: 2

351881

2

**. Прототип ОГЭ (Задание 17) оценка – 1 балл**

**Решение.**

Рассмотрим треугольники и они — прямоугольные, угол — общий, следовательно, треугольники подобны. Откуда:



Ответ: 12.

Ответ: 12

339436

12

Источник: Банк заданий ФИПИ

Раздел кодификатора ФИПИ: [5.1 Планиметрия. Нахождение геометрических величин.](https://oge.sdamgia.ru/search?keywords=1&cb=1&search=5.1%20Планиметрия.%20Нахождение%20геометрических%20величин.)

**11111111**



К окружности с центром в точке проведены касательная и секущая . Найдите радиус окружности, если , .

**Решение.**

Соединим отрезком точки *O* и *B*; полученный отрезок — радиус, проведённый в точку касания, поэтому *OB* перпендикулярен *AB*. Задача сводится к нахождению катета *OB* прямоугольного треугольника *AOB*: по теореме Пифагора равен 75.

Ответ: 75.

Ответ: 75

348510

75

Раздел кодификатора ФИПИ: [5.1 Планиметрия. Нахождение геометрических величин.](https://oge.sdamgia.ru/search?keywords=1&cb=1&search=5.1%20Планиметрия.%20Нахождение%20геометрических%20величин.)

**11. Решение.**

Решим неравенство:   Корнями уравнения являются числа -8 и 8. Поэтому



Ответ: 2

Ответ: 2

351881

2

**Прототип ОГЭ (Задание 18) оценка – 1 балл**

В треугольнике *ABC* известно, что *DE* — средняя линия. Площадь треугольника *CDE* равна 42. Найдите площадь треугольника *ABC*.

**Решение.**

Поскольку — средняя линия, Рассмотрим треугольники и углы и равны как соответственные при параллельных прямых, угол — общий, следовательно, треугольники подобны с коэффициентом подобия Площади подобных фигур относятся как квадраты коэффициентов подобия, поэтому 

Ответ: 168.

Ответ: 168

353156

168

**Решение.**

Опустим перпендикуляр из точки *B* на прямую *AO* для получения прямоугольного треугольника. Тангенс угла в прямоугольном треугольнике — отношение противолежащего катета к прилежащему: 

Ответ: 6.

Ответ: 6

349506

6

Раздел кодификатора ФИПИ: [5.1 Планиметрия. Нахождение геометрических величин.](https://oge.sdamgia.ru/search?keywords=1&cb=1&search=5.1%20Планиметрия.%20Нахождение%20геометрических%20величин.)

**12Решение.**

Решим неравенство:   Корнями уравнения являются числа -8 и 8. Поэтому



Ответ: 2

Ответ: 2

351881

2

**. Прототип ОГЭ (Задание 20) оценка – 1 балл**

Какие из следующих утверждений верны?

1) Длина гипотенузы прямоугольного треугольника меньше суммы длин его катетов.

2) В тупоугольном треугольнике все углы тупые.

3) Средняя линия трапеции равна полусумме её оснований.

*Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.*

**13.Решение.**

Решим неравенство:   Корнями уравнения являются числа -8 и 8. Поэтому



Ответ: 2

Ответ: 2

351881

2

 **Прототип ОГЭ (Задание 20) оценка – 2 балл**

**Решение.**

Проверим каждое из утверждений.

1) «Длина гипотенузы прямоугольного треугольника меньше суммы длин его катетов» — *верно*, для того, чтобы существовал треугольник, сумма любых его двух сторон должна быть больше третьей стороны.

2) «В тупоугольном треугольнике все углы тупые.» — *неверно*: в тупоугольном треугольнике один тупой и два острых угла.

3) «Средняя линия трапеции равна полусумме её оснований.» — *верно*.

Ответ: 13.

Ответ: 13

341358

13

Раздел кодификатора ФИПИ: [5.2 Геометрические фигуры на плоскости.](https://oge.sdamgia.ru/search?keywords=1&cb=1&search=5.2%20Геометрические%20фигуры%20на%20плоскости.)

**14**

Сократите дробь и найдите значение выражения, при х=1,4 

**14Решение.**

Последовательно разделим многочлен на одночлены в столбик:



Ответ: 

**Приведём другое решение.**

Разложим числитель на множители, используя метод группировки:



**Критерии проверки:**

Источник: Банк заданий ФИПИ

**15. Прототип ОГЭ (Задание 21) оценка – 2 балл**

Из *А* в *В* одновременно выехали два автомобилиста. Первый проехал с постоянной скоростью весь путь. Второй проехал первую половину пути со скоростью 30 км/ч, а вторую половину пути проехал со скоростью, большей скорости первого на 9 км/ч, в результате чего прибыл в *В* одновременно с первым автомобилистом. Найдите скорость первого автомобилиста

**Решение.**

Пусть — расстояние между *A* и *В*, км/ч — скорость первого автомобилиста, , тогда км/ч — скорость второго автомобилиста на второй половине пути.

Составим таблицу по данным задачи:

353344

и 

Раздел кодификатора ФИПИ: [Построение графиков кусочно-непрерывных функций](https://oge.sdamgia.ru/search?keywords=1&cb=1&search=Построение%20графиков%20кусочно-непрерывных%20функций)

**16115. Прототип ОГЭ (Задание 24) оценка – 2 балл**

В прямоугольном треугольнике *ABC* с прямым углом *C* известны катеты: *AC* = 6 , *BC* = 8 . Найдите медиану *CK* этого треугольника.

**16116. Прототип ОГЭ (Задание 24) оценка – 2 балл**

В трапеции *ABCD* основание *AD* вдвое больше основания *ВС* и вдвое больше боковой стороны *CD*. Угол *ADC* равен 60°, сторона *AB* равна 2. Найдите площадь трапеции.

**Решение.**

Медиана в прямоугольном треугольнике равна половине гипотенузы, поэтому:



Ответ: 5.

**Критерии проверки:**

340601

5.

Источник: Де­мон­стра­ци­он­ная вер­сия ОГЭ—2018 по математике., Демонстрационная вер­сия ГИА—2015., Де­мон­стра­ци­он­ная вер­сия ГИА—2016., Де­мон­стра­ци­он­ная вер­сия ОГЭ—2017 по математике., Де­мон­стра­ци­он­ная вер­сия ОГЭ—2019 по математике.