

# ПЕРЕВОДНОЙ ЭКЗАМЕН ПО МАТЕМАТИКЕ ЗА КУРС 8 КЛАССА

## Пояснительная записка

Работа состоит из двух модулей: «Алгебра», «Геометрия».

В модули «Алгебра» и «Геометрия» входят две части, соответствующие проверке на базовом и повышенном уровнях. При проверке базовой математической компетентности обучающиеся должны продемонстрировать: владение основными алгоритмами; знание и понимание ключевых элементов содержания (математических понятий, их свойств, приёмов решения задач и проч.); умение пользоваться математической записью, применять знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма, а также применять математические знания в простейших практических ситуациях.

Части 2 модулей «Алгебра» и «Геометрия» направлены на проверку владения материалом на повышенном уровне. Их назначение – дифференцировать хорошо успевающих школьников по уровням подготовки, выявить наиболее подготовленную часть выпускников, составляющую потенциальный контингент профильных классов. Эти части содержат задания повышенного уровня сложности из различных разделов курса математики. Все задания требуют записи решений и ответа. Задания расположены по нарастанию трудности – от относительно простых до сложных, предполагающих свободное владение материалом курса и хороший уровень математической культуры.

**Общее время** экзамена – 120 минут.

**Характеристика работы.** Всего в работе 19 заданий, из которых 13 заданий базового уровня (часть 1), 4 задания повышенного уровня (часть 2) и 2 задания высокого уровня сложности (часть 2). Работа состоит из двух модулей: «Алгебра», «Геометрия». Модуль «Алгебра» содержит 11 заданий: в части 1 — восемь заданий; в части 2 — три задания. Модуль «Геометрия» содержит восемь заданий: в части 1 — пять заданий; в части 2 — три задания. Всего в работе 19 заданий, из которых 13 заданий базового уровня, 4 задания повышенного уровня и 2 задания высокого уровня.

**Советы и указания по выполнению работы.** Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с того модуля, задания которого вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другому модулю. 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. Задания можно выполнять в любом порядке, начиная с любого модуля. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер. При выполнении работы Вы можете воспользоваться **таблицей квадратов**.

**Оценивание работы.** Баллы, полученные за верно выполненные задания, суммируются. Каждое задание первой части оценивается в 1 балл (1 балл – верное решение и ответ, 0 баллов – неверное). Каждое задание второй части оценивается максимум в 2 балла.

| Номер задания | 2 балла  | 1 балл   | 0 баллов  |
|---------------|--|--|---|
| 14            | Обоснованно получен верный ответ   | Решение доведено до конца, но допущены вычислительные ошибки, с их учётом дальнейшие шаги выполнены верно  | Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше |
| 15            | Ход решения задачи верный, получен верный ответ                            | Верно составлена математическая модель задачи (в алгебраической или иной форме), однако решение до конца не доведено или содержит ошибки<br>ИЛИ<br>Решение в целом верное, но содержит несущественные недостатки или вычислительные ошибки | Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше |
| 16            | График построен верно, верно найдены искомые значения параметра            | График построен верно, но искомые значения параметра найдены неверно или не найдены  | Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше |
| 17            | Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ | Решение в целом верное, но содержит несущественные недостатки или вычислительные ошибки  | Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше |
| 18            | Доказательство верное, все шаги обоснованы                                 | Доказательство в целом верное, но содержит несущественные недостатки   | Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше |
| 19            | Ход решения верный, получен верный ответ                                   | Решение в целом верное, но содержит несущественные недостатки или вычислительные ошибки  | Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше |

## Спецификация контрольных измерительных материалов

| Номер задания                    | Название раздела содержания                             | Название требований   |
|----------------------------------|---|---|
| <b><i>Модуль «Алгебра»</i></b>   |   |   |
| 1.                               | Числа и вычисления                                      | Уметь выполнять вычисления и преобразования   |
| 2.                               | Алгебраические выражения                                | Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений   |
| 3.                               | Уравнения   | Уметь решать уравнения  |
| 4.                               | Функции и графики                                       | Уметь строить и читать графики функций  |
| 5.                               | Системы уравнений                                       | Уметь решать системы уравнений  |
| 6.                               | Алгебраические выражения                                | Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений   |
| 7.                               | Системы неравенств                                      | Уметь решать системы неравенств   |
| 8.                               | Вероятность и статистика                                | Умение решать задачи на теоремы о вероятностных событиях  |
| <b><i>Модуль «Геометрия»</i></b> |   |   |
| 9.                               | Свойства углов в треугольнике                           | Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами   |
| 10.                              | Теорема Пифагора  | Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами   |
| 11.                              | Площадь плоских фигур                                   | Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами   |
| 12.                              | Соотношения сторон и углов в прямоугольном треугольнике | Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами   |
| 13.                              | Измерение геометрических величин                        | Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения |
| <b><i>Модуль «Алгебра»</i></b>   |   |   |
| 14.                              | Алгебраические выражения                                | Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений   |
| 15.                              | Текстовая задача  | Уметь решать текстовые задачи на составление уравнений  |
| 16.                              | Функции и графики                                       | Уметь строить и читать графики функций  |
| <b><i>Модуль «Геометрия»</i></b> |   |   |
| 17.                              | Геометрия   | Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами   |
| 18.                              |   | Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения |
| 19.                              |   | Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами   |

## КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

| Всего за работу    |             | Из них за Геометрию |             |
|--------------------|-------------|---------------------|-------------|
| от 0 до 9 баллов   | Отметка «2» | от 0 до 2 баллов    | Отметка «2» |
| от 10 до 12 баллов | Отметка «3» | от 3 баллов         | Отметка «3» |
| от 13 до 16 баллов | Отметка «4» | от 4 баллов         | Отметка «4» |
| от 17 до 25 баллов | Отметка «5» | от 5 баллов         | Отметка «5» |

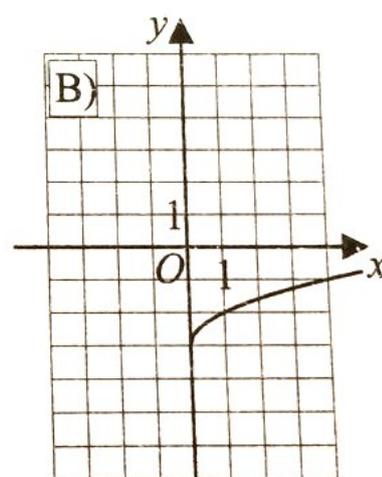
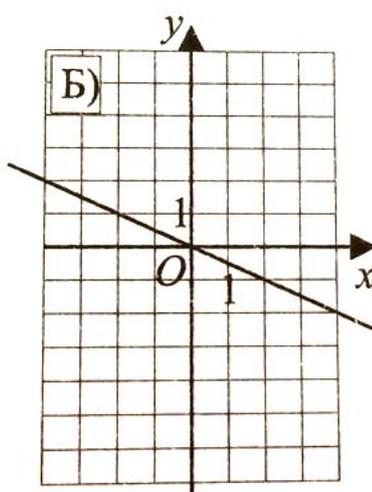
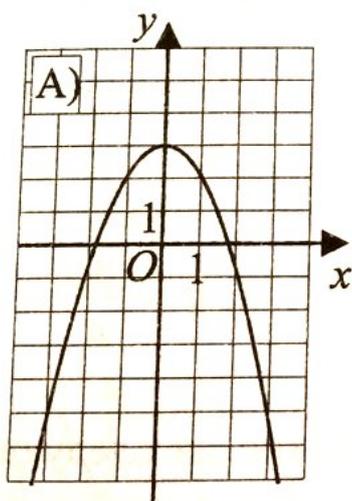
## Вариант 0.

### Часть 1

*В экзаменационной работе решение задания начинается с указания номера (к примеру, №1), затем записывается сам пример и его решения, в конце пишется ответ. Ответами к заданиям 1–13 являются цифра, число или последовательность цифр, которые следует записать в ОТВЕТ. Если ответом является последовательность цифр, то запишите её без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.*

### Модуль «Алгебра»

1. Найдите значение выражения:  $\frac{12}{17} : \frac{3}{34} \cdot (-0,25)$ .
2. Значение какого из выражений является числом рациональным?
  - 1)  $(\sqrt{3} - 2)^2$ ;
  - 2)  $\frac{(\sqrt{5})^2}{\sqrt{7}}$ ;
  - 3)  $\sqrt{6} \cdot \sqrt{3}$ ;
  - 4)  $(\sqrt{8} - 3) \cdot (\sqrt{8} + 3)$ .
3. Решите уравнение:  $x^2 + 8x + 16 = 0$ . В ответ укажите наибольший из корней.
4. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают:



1)  $y = \frac{-2}{x}$

2)  $y = -\frac{x}{2}$

3)  $y = \sqrt{x} - 3$

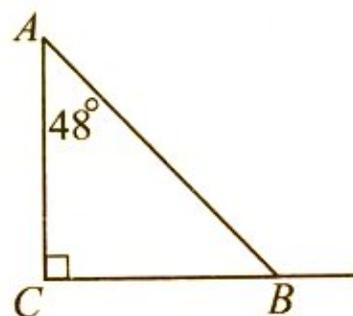
4)  $y = 3 - x^2$

5. Решите систему уравнений:  $\begin{cases} 2y - x = 9, \\ y + 2x = 2. \end{cases}$

6. Упростите выражение  $\left(\frac{9a^2+b^2}{3} + 2ab\right) : \frac{3a+b}{6}$  и найдите его значение, если  $a=3$ ,  $b=-2$ .
7. Решите систему неравенств:  $\begin{cases} 2x - 3 > 0, \\ 4x - 7 \leq 0. \end{cases}$
8. Миша с папой решили покататься на колесе обозрения. Всего на колесе двадцать четыре кабинки, из них 5 — синие, 7 — зеленые, остальные — красные. Кабинки по очереди подходят к платформе для посадки. Найдите вероятность того, что Миша прокатится в красной кабинке.

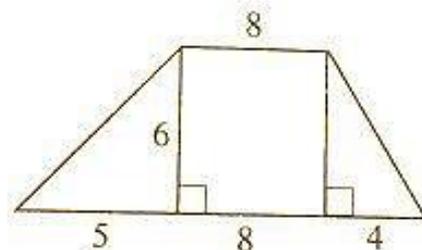
### Модуль «Геометрия»

9. Один из углов прямоугольного треугольника ABC равен  $48^\circ$ . Найдите внешний угол при вершине другого острого угла треугольника ABC. Ответ дайте в градусах.

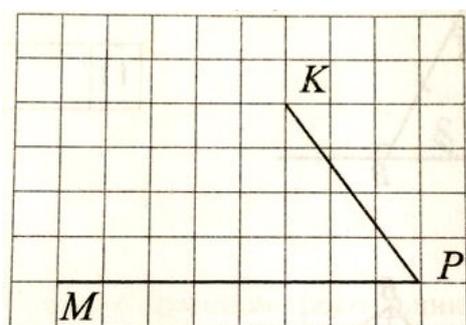


10. Найдите площадь треугольника, если известно, что его катет равен 9, а гипотенуза 41.

11. Найдите площадь трапеции, изображенной на рисунке.



12. Найдите косинус угла MPK, изображенного на рисунке.



13. Укажите номера **верных** утверждений.

- 1) Если при пересечении двух прямых третьей образуются равные соответственные углы, то прямые параллельны.
- 2) В треугольнике против меньшего угла лежит большая сторона.
- 3) Существует треугольник со сторонами 1, 2 и 5.
- 4) Если две прямые параллельны третьей прямой, то они параллельны между собой.
- 5) Площадь треугольника равна произведению средней линии на высоту.

## Часть 2

**В экзаменационной работе решение задания начинается с указания номера (к примеру, №1), затем записывается сам пример и его решения, в конце пишется ответ. Пишите чётко и разборчиво.**

### *Модуль «Алгебра»*

14. Сократите дробь:  $\frac{100^{n+1}}{2^{2n+1} \cdot 25^{n+2}}$ .

15. Имеется два сплава меди и свинца. Один сплав содержит 15% меди, а другой 65% меди. Сколько нужно взять каждого сплава, чтобы получилось 200г сплава, содержащего 30% меди?

16. Постройте график функции  $y = \frac{(x-5)(x^2-6x+8)}{(x-2)}$  и определите, при каких значениях  $m$  прямая  $y=m$  имеет с графиком ровно одну общую точку.

### *Модуль «Геометрия»*

17. Вершины треугольника делят описанную около него окружность на три дуги, длины которых относятся как 2:3:7. Найдите радиус окружности, если меньшая из сторон равна 16.

18. Основания  $BC$  и  $AD$  трапеции  $ABCD$  равны соответственно 5 и 20,  $BD=10$ . Докажите, что треугольники  $CBD$  и  $ADB$  подобны.

19. Из вершины прямого угла  $C$  треугольника  $ABC$  проведена высота  $CP$ . Радиус окружности, вписанной в треугольник  $BCP$ , равен 60, тангенс угла  $BAC$  равен  $\frac{4}{3}$ . Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник  $ABC$ .