



ТМОЛ

Вариант № 0

Межшкольная олимпиада по математике

«Зажги свою звезду!»

8 класс

На выполнение работы по математике отводится 1 час 15 минут. Работа состоит из двух частей и включает в себя 15 заданий.

Часть 1 содержит 10 заданий (1-10). Правильный ответ необходимо внести в бланк ответов для части 1.

Часть 2 содержит 5 заданий (11-15), которые требуют развернутого решения.

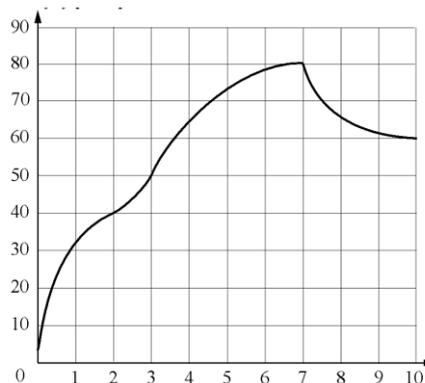
Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Если задание не удается выполнить сразу, пропускайте его и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у вас останется время, то можно вернуться к пропущенным заданиям.

Баллы, полученные вами за все выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать как можно большее количество баллов.

Желаем успеха!

Часть 1

1. (26) Вычислите значение выражения: $-0,6 \cdot \left(-1 \frac{5}{6}\right) : (2,65 : 2,5 - 1,1)$.
2. (26) Какое из чисел $\sqrt{25000}$, $\sqrt{0,0025}$, $\sqrt{2,5}$ является рациональным?
3. (26) Решите неравенство: $7x + 9 \leq 9x - 8$.
4. (26) Магазин детских товаров закупает погремушки по оптовой цене 230 рублей за одну штуку и продает с 25-процентной наценкой. Сколько рублей будут стоить 3 такие погремушки, купленные в этом магазине?
5. (26) Найдите значение выражения $(\sqrt{7} - \sqrt{2})^2 \cdot (9 + \sqrt{56})$.
6. (26) Решите уравнение $7x^2 - 3x + 8 = 2x^2 - 13x + 6$. В ответе укажите меньший корень.
7. (26) На графике показан процесс разогрева двигателя легкового автомобиля. На оси абсцисс откладывается время в минутах, прошедшее от запуска двигателя, на оси ординат – температура двигателя в градусах Цельсия. Определите по графику, на сколько градусов нагреется двигатель со второй по седьмую минуту разогрева.



8. (2б) В прямоугольную трапецию вписана окружность. Точка касания окружности с боковой стороной делит эту сторону на отрезки с длинами 4 и 9. Найти площадь трапеции.
9. (2б) Закон Кулона описывает взаимодействие между двумя электрическими зарядами. Закон можно записать в виде $F = k \cdot \frac{q_1 q_2}{r^2}$, где F – сила взаимодействия в ньютонах, q_1 и q_2 – величины зарядов в кулонах, k – коэффициент пропорциональности в $\frac{\text{Н} \cdot \text{м}^2}{\text{Кл}^2}$, а r – расстояние между зарядами в метрах. Пользуясь формулой, найдите величину заряда q_1 (в кулонах), если $k = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{Н} \cdot \text{м}^2}{\text{Кл}^2}$, $q_2 = 0,0008 \text{ Кл}$, $r = 3000 \text{ м}$, $F = 0,0004 \text{ Н}$.
10. (2б) Какое из следующих утверждений верно?
- 1) Все углы ромба равны.
 - 2) Если диагонали выпуклого четырехугольника равны и перпендикулярны, то это квадрат.
 - 3) Две прямые, перпендикулярные к третьей прямой, параллельны друг другу.

Часть 2.

Выполняя задания части 2, напишите полное решение задачи и запишите результат в бланк ответов.

11. (4б) Решить уравнение: $(x - 5)^4 \cdot \sqrt{4 - x} = 0$.
12. (4б) При каком значении b один из корней уравнения $x^2 - 7x + b = 0$ равен 13? Найдите другой корень уравнения. В ответе запишите значение выражения $3x_1 + 2x_2$, где x_1 и x_2 – корни квадратного уравнения.
13. (4б) Упростить выражение: $\left(1 - \frac{a^2 - 9b^2}{a^2 - 6ab + 9b^2}\right) \cdot \left(\frac{a}{b} - 3\right)$.
14. (4б) Решите задачу:
Из пункта А в пункт В, удаленный на расстояние 100 км, отправился междугородний автобус. Из-за ненастной погоды он ехал со скоростью на 10 км/ч меньшей, чем предполагалось по расписанию и поэтому прибыл в пункт В с опозданием на 30 минут. С какой скоростью должен был ехать автобус по расписанию?
15. (4б) Дан треугольник ABC со сторонами AB=6см, AC=4см, BC=8см. Точка D лежит на стороне AB, а точка E – на стороне AC, причём AD=2см, AE=3см. Чему равна площадь треугольника ADE?