

**Вступительное испытание по математике  
для поступающих в 10 класс Лицея №1535.  
Демовариант. Профильный уровень. 135 мин.**

Инструкция: 1. Вступительное испытание проводится в письменной форме. Использование калькуляторов, компьютеров и любых видов справочных пособий запрещено. На время проведения вступительного испытания необходимо отключить мобильные телефоны и любые другие виды коммуникаторов, в том числе смарт-часы. Взаимные консультации учащихся запрещены. Работа выполняется и оформляется исключительно на листах, выданных Вам экзаменаторами. Нарушение любого пункта инструкции влечёт удаление учащегося из аудитории и выставление ему за вступительное испытание по математике отметки «0».

2. Ответом на задания этого этапа экзамена может быть или целое число, или конечная десятичная дробь, или выражение с переменными. Если ответом на вопрос задания является число, то следует вписать его в соответствующую строку бланка ответов справа от номера задачи, начиная с первой клетки. Каждую цифру, знак минус и десятичную запятую вносить в отдельную клетку.

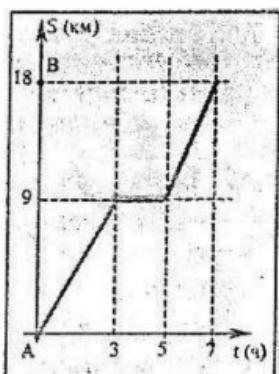
Если ответом на вопрос задания служит выражение с переменными, то его необходимо аккуратно, разборчиво вписать в соответствующую строку бланка сразу после номера задания. Единицы измерения в бланк не вносятся. При проверке заданий этого этапа экзамена проверяется только бланк с Вашими ответами. Претензии, связанные с неразборчиво написанными цифрами и буквами, при показе работ не обсуждаются.

## Часть I.

1. (2 балла) Упростить выражение  $\frac{m^5 \cdot (m^3)^{-2}}{m^{-4}}$ , приведя его к виду  $m^k$ . В бланк ответов внести значение **к**.

2. (2 балла) Вычислить  $\frac{2^{-2} + 5^0}{(0,5)^{-2} - 5 \cdot (-2)^{-2} + \left(\frac{2}{3}\right)^{-2}}$ .

3. (2 балла) На рисунке изображён график движения туриста из города А в город В. Определить скорость туриста ( в км/ч) после привала.



4. (3 балла) Найти значение выражения  $\sqrt{(5 - 3\sqrt{5})^2} - \sqrt{45}$ .

5. (3 балла) Чему равно наименьшее значение выражения  $2x^2 + 8x + 3$ ?

6. (3 балла) Найти сумму всех различных корней уравнения

$$\frac{(x - \sqrt{0,0009}) \cdot (x^4 - 24x^2 - 25)}{1 - 0,2x} = 0.$$

7. (3 балла) Решить систему уравнений  $\begin{cases} (x-4)(y+3) = 0, \\ 4y - 3x = 12. \end{cases}$ . В бланк ответов внести наибольшее возможное значение дроби  $\frac{y_0}{x_0}$ , где пара чисел  $(x_0; y_0)$  является решением данной системы.

8. (4 балла) В растворе спирта и воды спирта в четыре раза меньше, чем воды. Когда к этому раствору добавили 20 литров воды, получили 12%-ный раствор спирта. Сколько литров воды было в исходном растворе?

9. (4 балла) Упростить выражение  $\left(\frac{m+1}{m^2+2m-3} - \frac{1}{m^2-1}\right) \div \frac{m+2}{m^2+4m+3}$ . Найти значение

данного выражения при  $m = \frac{1535}{2018}$  и внести его в бланк ответов.

10. (4 балла) В прямоугольную трапецию вписана окружность. Точка касания окружности с боковой стороной делит эту сторону на отрезки с длинами 4 и 9. Найти площадь трапеции.

## Часть II.

11. (5 баллов) а) Решить систему неравенств 
$$\begin{cases} t^2 - 6t + 5 \leq 0, \\ \frac{4\sqrt{3} - 7}{t^2 - 8t + 15} \leq 0. \end{cases}$$
  
б) Найти сумму всех различных целочисленных решений данной системы.

12. (5 баллов) Первый тракторист вспахивает поле на 2 часа быстрее второго. А, работая вместе, эти трактористы вспахивают то же поле за  $1\frac{7}{8}$  часа. За какое время то же поле вспашет второй тракторист, работая в одиночку?

13. (5 баллов) На стороне АВ параллелограмма ABCD как на диаметре построена окружность, проходящая через точку пересечения диагоналей и через середину стороны AD. Найти градусную меру угла ACB.

14. (5 баллов) а) Найти значение  $m$ , при котором графиком функции  $f(x) = (6 - m) \cdot x^2 + 2mx - 2$  служит парабола, симметричная относительно прямой  $x = -2$ .

б) Построить график функции  $f$

в) Указать промежуток убывания функции  $f$

г) Найти все значения параметра  $p$ , при которых прямая  $y = \frac{1}{2}x - p$  имеет с графиком функции  $f$  не более одной общей точки.

Ответы к заданиям демоварианта  
 вступительного испытания по математике  
 для поступающих в 10 класс лицея №1535:

**Часть I.**

Задача №1	<b>1</b>	<b>5</b>						
Задача №2	<b>0</b>	<b>,</b>	<b>2</b>	<b>5</b>				
Задача №3	<b>4</b>	<b>,</b>	<b>5</b>					
Задача №4	<b>-</b>	<b>5</b>						
Задача №5	<b>-</b>	<b>5</b>						
Задача №6	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>,</b>	<b>9</b>	<b>7</b>			
Задача №7	<b>1</b>	<b>,</b>	<b>5</b>					
Задача №8	<b>2</b>	<b>4</b>						
Задача №9	<b>1</b>							
Задача №10	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>0</b>					

**Часть II.**

Задача №11	а) $\begin{cases} t \in [1; 5], \\ t \in (-\infty; 3) \cup (5; \infty) \end{cases} \Leftrightarrow t \in [1; 3);$ б) 3.
Задача №12	5 часов
Задача №13	$30^\circ$
Задача №14	а) $m = 4;$ б) строится парабола $y = 2x^2 + 8x - 2;$ в) $(-\infty; -2];$ г) при $p \in [9, 03125; +\infty)$