



### Титульный лист

Направление  информатика  история  математика  
 обществознание  русский язык  физика  
 химия

Класс  8  9  10  11

Фамилия М А М О Н О В А

Имя В А С И Л И С А

Отчество М А К С И М О В Н А

Дата рождения 3 1 0 1 2 0 0 8

Город участия О М С К

Аудитория 3 4

Телефон 8 9 1 3 3 2 4 5 4 0 3

Дата 2 7 0 2 2 0 2 3 Подпись

Пример  
заполнения

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф  
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0



## Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление  информатика  история  математика  
 обществознание  русский язык  физика  
 химия

Класс  8  9  10  11

Город участия **О М С К**

Заполняется организаторами

Количество доп. листов \_\_\_\_\_ Количество черновиков к проверке \_\_\_\_\_  
 Время выхода с \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ до \_\_\_\_\_ :

### Протокол проверки

Заполняется жюри

| Номер задания      | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
|--------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Балл члена жюри №1 | 20 | 0  | 20 | 0  | 0  |    |    |    |    |    |
| Балл члена жюри №2 | 20 | 0  | 20 | 0  | 0  |    |    |    |    |    |
| Номер задания      | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Балл члена жюри №1 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Балл члена жюри №2 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

Итоговый балл **40**

Подпись члена жюри №1

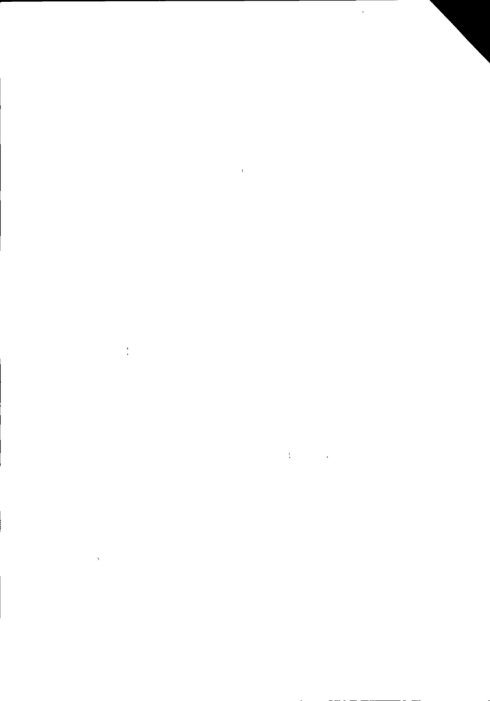
*Довг*

Подпись члена жюри №2

*Тру*

Пример заполнения

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф  
 Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0



Бланк ответов

$x$  (руб) - стоимость обложки  $x$  - целое  
 $y$  (руб) - стоимость одного листа  $y < 1$ ,  $100y$  - целое

Тогда

$$\begin{cases} x + 104y = 133 + \frac{\text{число от 1 до 100}}{100} & \leftarrow \text{целая часть } 104y \text{ или единица, если } 104y - \text{целое} \\ x + 192y = 150 + \frac{\text{число от 1 до 100}}{100} & \leftarrow \text{дробная часть } 192y \text{ или } 1, \text{ если } 192y - \text{целое} \end{cases}$$

$$(2) - (1) \Rightarrow (192 - 104)y = 150 - 133 + \frac{\text{число от 1 до 100} - \text{число от 1 до 100}}{100}$$

$$88y = 17 + \frac{\text{число от 1 до 100} - \text{число от 1 до 100}}{100}$$

$$\max = \frac{100-1}{100} = 0,99, \quad \min = \frac{1-100}{100} = -0,99$$

$$46,99 \leq 88y \leq 47,99$$

$$4699 \leq 88 \cdot 100y \leq 4799$$

Найдем подходящее число  $100y$ .

1.  $100y = 50$   
 $88 \cdot 100y = 4400 \leq 4699$  } не подходит (как и все числа меньше 50) так как  $88 \cdot 100y$  не меньше чем  $4400$

2.  $100y = 51$   
 $88 \cdot 100y = 4488 < 4699 \Rightarrow$  не подходит

3.  $100y = 52$   
 $88 \cdot 100y = 4576 < 4699 \Rightarrow$  не подходит

4.  $100y = 53$   
 $88 \cdot 100y = 4664 < 4699 \Rightarrow$  не подходит

5.  $100y = 54$   
 $88 \cdot 100y = 4752$  - подходит

6.  $88 \cdot 100y = 4840 > 4799 \Rightarrow$  не подходит (как и все числа больше 54) так как  $88 \cdot 100y$  не меньше чем  $4840$

Значит,  $y = 0,54$  руб

Подставим в (1).

$$x + 104 \cdot 0,54 = 133 + \text{дробная часть } 104y$$

$$x + 56,16 = 133 + 0,16$$

$$x = 47 \text{ руб}$$

Ответ. печать обложки стоит 47 рублей

$\sqrt{3}$ 

Условие задачи можно представить в следующем виде, если принять  $N$  как  $ab$

$$\frac{A}{a+b} - \frac{A}{ab} = \frac{A}{10a+b}$$

"A" можно сократить

$$\frac{1}{a+b} - \frac{1}{ab} = \frac{1}{10a+b} \quad | (a+b) \cdot ab \cdot (10a+b)$$

$$ab(10a+b) - (a+b)(10a+b) = ab(a+b)$$

$$10a^2b + ab^2 - 10a^2 - ab - 10ab - b^2 - a^2b - ab^2$$

$$9a^2b - 10a^2 - 11ab - b^2 = 0$$

Решим это уравнение для  $a \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$

1.  $a=1$

$$9b - 10 - 11b - b^2 = 0$$

$$b^2 + 2b + 10 = 0$$

$d = 4 - 40 < 0 \Rightarrow$  действит. корней нет

2.  $a=2$

$$36b - 40 - 22b - b^2 = 0$$

$$b^2 - 14b + 40 = 0$$

$$d = 196 - 4 \cdot 40 = 36 = 6^2$$

$$b = \frac{14 \pm 6}{2}$$

$$b_1 = 10 \quad b_2 = 4 \Rightarrow N_1 = 24$$

не подходит  
так как  $b$  - цифра

3.  $a=3$ :

$$81b - 90 - 33b - b^2 = 0$$

$$b^2 - 48b + 90 = 0$$

$d = 48^2 - 4 \cdot 90 = 2304 - 360 = 1944$  - ~~не~~ полный квадрат, значит корни иррац. не подходит

4.  $a=4$ :

$$144b - 160 - 44b - b^2 = 0$$

$$b^2 - 100b + 160 = 0$$

$d = 100^2 - 4 \cdot 160 = 9360$  - не полный квадрат  $\Rightarrow$  не подходит

5.  $a=5$ :

$$225b - 250 - 55b - b^2 = 0$$

$$b^2 - 170b + 250 = 0$$

$d = 170^2 - 4 \cdot 250 = 27500$  - не полный квадрат  $\Rightarrow$  не подходит (проверяется на след. стр)

6.  $a = 6$

$$324b - 360 - 66b - b^2 = 0$$

$$b^2 - 258b + 360 = 0$$

$$d = 258^2 - 4 \cdot 360 = 65124 - \text{не полный квадрат} \Rightarrow \text{не подходит}$$

4.  $a = 4$

$$441b - 490 - 44b - b^2 = 0$$

$$b^2 - 364b + 490 = 0$$

$$d = 364^2 - 4 \cdot 490 = 132496 - \text{не полный квадрат} \Rightarrow \text{не подходит}$$

8.  $a = 8$

$$546b - 640 - 88b - b^2 = 0$$

$$b^2 - 488b + 640 = 0$$

$$d = 488^2 - 4 \cdot 640 = 235584 - \text{не полный квадрат} \Rightarrow \text{не подходит}$$

9.  $a = 9$

$$429b - 810 - 99b - b^2 = 0$$

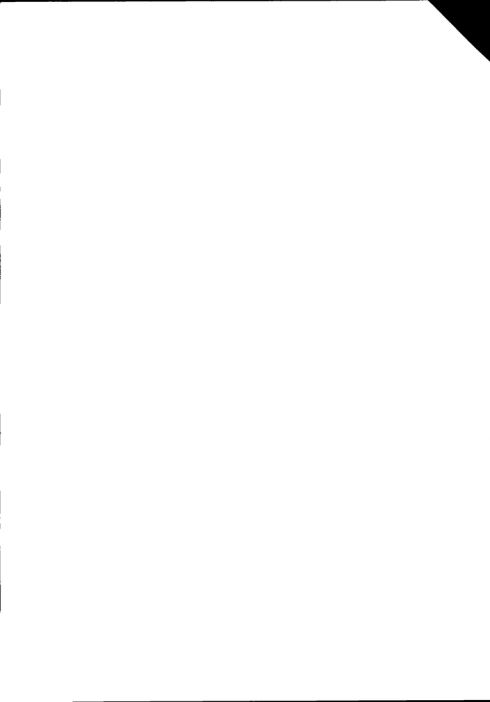
$$b^2 - 630b + 810 = 0$$

$$d = 630^2 - 4 \cdot 810 = 393420 - \text{не полный квадрат} \Rightarrow \text{не подходит}$$

Значит, подходит только число 24

Ответ  $N = 24$

+



Бланк ответов



