

67-06-65-31
(184.1)



Олимпиада ПВГ
2016

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Выход 12:16 - Дина
12:20

Вариант 5-6

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников "Покори Воробьевы Горы!"

по математике

Акимовой Ольги Максимовны

фамилия, имя, отчество (в родительном падеже)

Дата

Подпись участника

«22» марта 2016 года

Акимова

Чистовик

1	2	3	4	5
+	+	+	+	+

№2

Ответ: 20, 16, 64, 20, 16, 64, 20, 16

Решение:

Если второе число - a , третье - b , то $a+b+20=100$
 ~~$a+b+20=100$~~
 Нужно выбрать четвертое число. Чтобы $a+b+?=100$, вместо "?" надо поставить 20. От перемени мест слагаемых сумма не меняется. Выходит, чисел каждое число должно повторяться через два числа. 20, 16, —, 20, 16, —, 20, 16 Ну, а третье число легко вычислить: $100 - (20+16) = 64$. Получилось 20, 16, 64, 20, 16, 64, 20, 16

№3

Ответ: $\frac{1}{8} \cdot \frac{1}{9} \cdot \frac{1}{28} = \frac{1}{2016}$; $\left(\frac{1}{8} - \frac{1}{9}\right) \cdot \frac{1}{28} = \frac{1}{2016}$

Решение: В результате число должно получиться меньше, ~~чем 3~~ При сложении правильных дробей, делении результат получается больше. Значит, нужно использовать только умножение и вычитание.

№4

Ответ: 45 вопросов.

Решение: количество вопросов кратно 5. Найдём среди каких чисел заключено количество вопросов. Павел правильно ответил на 32 вопроса. При этом процент его верных ответов оказался больше 70. Значит, вопросов в тесте ~~было~~ было меньше $32 : 0,7 \approx 45,7$. Процент оказался меньше 77. Значит ...

... вопросов в тесте было больше $32:0,77 \approx 41,6$

Нужно найти число, которое кратно 5, больше 41,6 и меньше 43,7. Подходит только 45.

№1

Эту задачу можно понять по-разному:

I 50 школьников вместе с родителями = 50 школьников + x родителей

II 50 школьников вместе с родителями = всего 50 чел. = x школьников + y родителей

I Ответ: 10 родителей

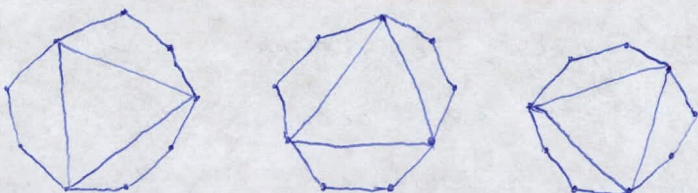
Решение: Родителей должно быть столько, сколько машин. 1 машина вмещает 5 человек (школьников), не включая водителя (родителя). $50:5=10$ (машин) понадобится.

II Ответ: 9 родителей

Решение: 50 человек помещается в 9 машин. У каждой должен быть водитель. Получается, школьников 41 человек.

№5

Решение: всего правильных треугольников 3:



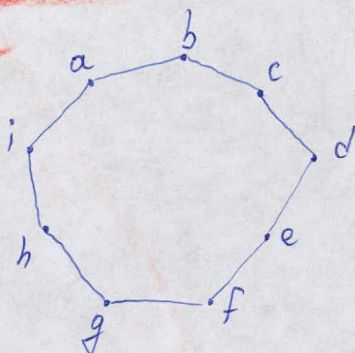
Если обозначить вершины 9-угольника буквами, то получаются треугольники:

$\triangle adg, \triangle beh, \triangle cfi$

67-06-65-31
(184.1)

Чистовик

Олимпиада
ПВГ
2016



Теперь можно просто подставить числа. Это можно сделать разными способами.

I $a=2016, d=2017, g=2018; b=2019, e=2020, h=2021;$
 $c=2022, f=2023, i=2024$

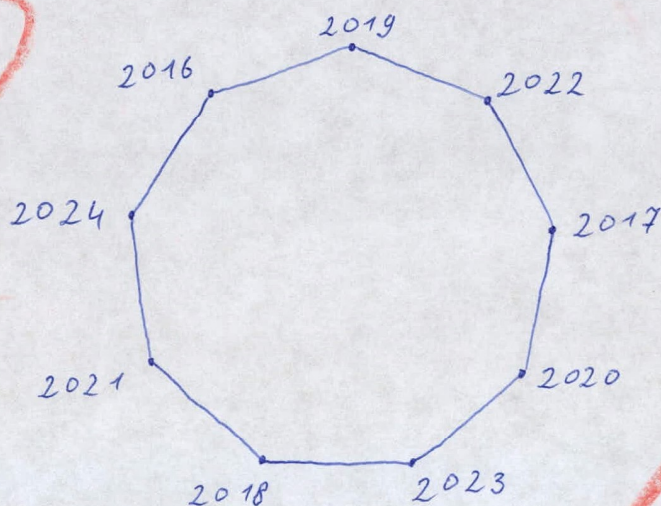
II $a=2016, d=2018, g=2020; b=2017, e=2019, h=2021;$
 $c=2022, f=2023, i=2024$

III ~~$a=2016, d=2020, g=2024; b=2017, e=20$~~

$a=2016, d=2019, g=2022; b=2017, e=2020, h=2023;$
 $c=2018, f=2021, i=2024$

и так далее...

Ответ: один из возможных ответов



Черновик

Олимпиада

ИВТ

2016

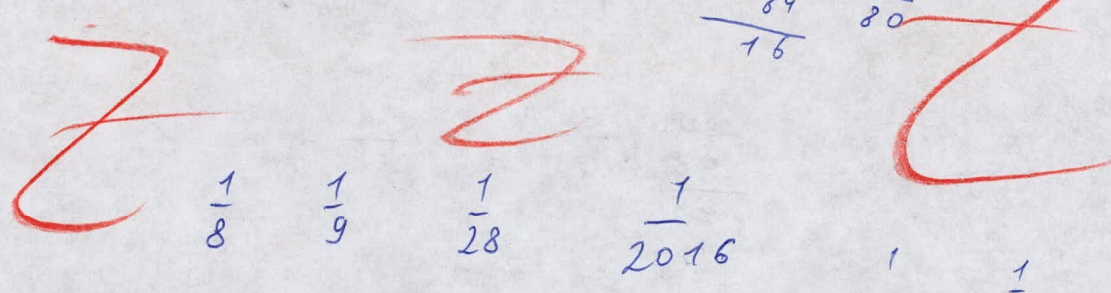
$\frac{20}{1}, \frac{30}{1}, \frac{50}{1}, \frac{20}{1}, \frac{30}{1}, \frac{50}{1}, \frac{20}{1}, \frac{16}{1}$ —

$$\begin{array}{r} 100 \\ - 36 \\ \hline 64 \end{array}$$

$\frac{20}{1}, \frac{16}{1}, \frac{64}{1}, \frac{20}{1}, \frac{16}{1}, \frac{64}{1}, \frac{20}{1}, \frac{16}{1}$ →

$$\begin{array}{r} 100 \\ - 84 \\ \hline 16 \end{array} \quad \begin{array}{r} 64 \\ + 16 \\ \hline 80 \end{array}$$

- 1
- 2 ✓
- 3 ✓
- 4
- 5



$\frac{1}{8} \quad \frac{1}{9} \quad \frac{1}{28} \quad \frac{1}{2016}$

$8 \cdot 9 = 72$

$\frac{1}{8} : \frac{1}{9} = \frac{1}{8} \cdot 9$

$\frac{9}{72} \cdot \frac{8}{28} = \frac{1}{28}$

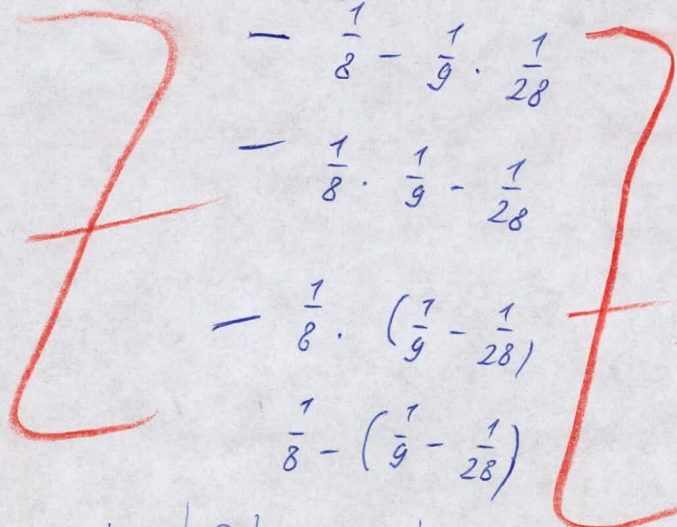
$$\begin{array}{r} 72 \\ \times 28 \\ \hline 576 \\ 244 \\ \hline 2016 \end{array}$$

$\left(\frac{1}{8} - \frac{1}{9}\right) \cdot \frac{1}{28} = \checkmark$

$\frac{1}{8} - \frac{1}{9} - \frac{1}{28} = \frac{9}{72} - \frac{8}{72} - \frac{1}{28} = \frac{1}{72} - \frac{1}{28} =$

32 70

$$\frac{\frac{28}{72} - \frac{72}{2016}}{\frac{2016}{2016}} =$$



$\frac{1}{8} - \frac{1}{9} \cdot \frac{1}{28}$

$\frac{1}{8} \cdot \frac{1}{9} - \frac{1}{28}$

$\frac{1}{8} \cdot \left(\frac{1}{9} - \frac{1}{28}\right)$

$\frac{1}{8} - \left(\frac{1}{9} - \frac{1}{28}\right)$

$$\begin{array}{r} 2 \\ \times 63 \\ \hline 126 \\ 126 \\ \hline 126 \\ \times 8 \\ \hline 1008 \\ \hline 1008 \\ \times 9 \\ \hline 9072 \\ \hline 10080 \\ \hline 1252 \end{array}$$

$0 \mid 0 \mid 0 \mid 0 \mid 0$

32

$\frac{1}{72} - \frac{1}{28}$

$\frac{1}{8} - \frac{1}{252} = \frac{63}{504} - \frac{2}{504}$

70 71 72 73
74 75 76

$\frac{1}{9} - \frac{1}{28} = \frac{28}{252} - \frac{9}{252}$



Черковик

$\frac{1}{8}$

$\frac{1}{9}$

$\frac{1}{28}$

