

Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия КАМЕНСКИЙ

Имя ЕГОР

Отчество МИХАЙЛОВИЧ

Дата рождения 22 03 2009

Город участия ЕКАТЕРИНБУРГ

Аудитория МБ 2Э

Телефон +7 98270 85625

Дата 05 02 2024

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 ЕКАТЕРИНБУРГ

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	10	18	6	0	20					
Балл члена жюри №2	10	18	6	0	20					

Итоговый балл 44

Подпись члена жюри №1

Подпись члена жюри №2

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

abc > 0

abc a полож, b и c отриц. abc отрицателен
c отриц.

$$a^3 + b^3 + c^3 + \frac{1}{ab} + \frac{1}{ac} + \frac{1}{bc} \geq 3a^3 + \frac{3}{bc} \quad | \cdot abc$$

$$a^4bc + ab^4c + abc^4 + (a+b+c) = 3a^4bc + 3a$$

$$ab^4c + abc^4 + 0 \geq 2a^4bc + 3a$$

$$3a \geq abc(b^3 + c^3 - 2a) \geq abc \cdot (-3a)$$

или?
потеря
кубов
незав.
преобразования

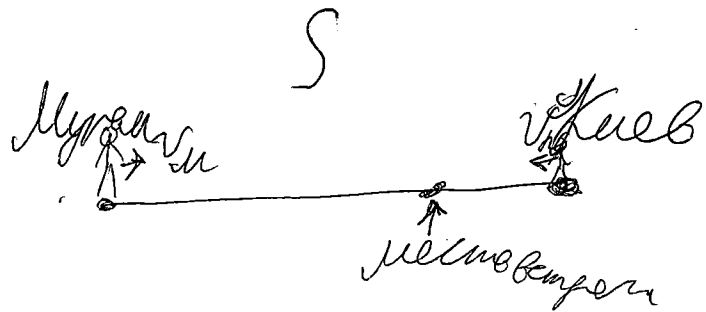
$$a \geq bc \cdot (-a)$$

bc	bc
bc >	+
b+	-
c-	

Значит отрицательны только c.

ЧТД

Задача 2.



v_m - скорость Муравья

v_n - скорость Жучки

S - длина пути из Муравья в Жучку

$$(v_m + v_n) \tau = S$$

τ - время через которое встретятся муравей и жучка.
т.к. сказано, что муравей не шел назад, а жучка шла вперед значит

$$v_m \tau \stackrel{\text{почему?}}{=} v_n (\tau + 6) \Rightarrow \frac{v_m}{v_n} = \frac{\tau + 6}{\tau}$$

τ_n - время которое осталось жучке.

$$v_m (\tau + 1) = v_n (\tau + 6 + \tau_n) = S = (v_m + v_n) \tau$$

$$\tau v_n + 6 v_n + v_n \tau_n = v_m \tau + v_n \tau$$

$$v_n (6 + \tau_n) = v_m \tau \quad \text{если } \frac{6 + \tau_n}{\tau} = \frac{\tau + 6}{\tau}, \text{ то}$$

$$\frac{v_m}{v_n} = \frac{6 + \tau_n}{\tau} = \frac{\tau + 6}{\tau} \quad 6 + \tau_n = \tau + 6 \Rightarrow \tau_n = \tau$$

Typo 3.

$$c^3 - b^3 + \frac{1}{a^2} - \frac{1}{ac} = 0$$

~~$$(a) (a^3bc + ab^3c + a^2b^2c + 1) = 0$$~~

~~$$abc^3 + ab^3c + ab^2c^2 + 1 = 0$$~~

~~$$abc^3 + ab^3c + ab^2c^2 + 1 = 0 \quad \downarrow \quad \begin{matrix} b^3 - a^3 + \frac{1}{ac} - \frac{1}{bc} = 0 \quad | \cdot abc \\ abc(b^3 - a^3) + b - a \end{matrix}$$~~

$$(b-a)(a^3bc + ab^3c + a^2b^2c + 1) = 0 \quad \checkmark$$

~~$$abc^3 + ab^3c + ab^2c^2 + 1 - a^3bc - ab^3c - a^2b^2c - 1 = 0$$

$$\Rightarrow ab^3c + a^2b^2c - abc^3 - a^2bc^2 = 0 \quad | :abc$$

$$b^2 + ab - c^2 = ac = 0$$~~

$$\textcircled{2} b(a+b) = c(a+c)$$

$$a^3bc + ab^3c + a^2b^2c + 1 - ab^3c - abc^3 - a^2b^2c - 1 = 0$$

$$\Rightarrow a^3bc + a^2b^2c - abc^3 - a^2bc^2 = 0$$

$$a^2 + ab - c^2 - bc = 0$$

$$\textcircled{1} a(a+b) = c(b+c)$$

$\textcircled{2} - \textcircled{1}$:

$$(b-a)(a+b) = c(a-b)$$

$$\textcircled{1} : \textcircled{2} = \frac{a}{b} = \frac{b+c}{a+c}$$

$$a+b = -c \quad \text{Imp. 4} \quad (a+b+c=0) \quad \checkmark$$

Прог. Задача 2

$$(V_{n+1})^2 - V_{n+1}(n+1) = V_n(n+1) = V_n(2^n + 6)$$

$$\frac{V_{n+1}}{V_n} \geq \frac{2^n + 6}{n+1} \geq \frac{2^n + 6}{n}$$

$$2^{n+1} + 6 \geq 2^n + 6n + n + 6$$

$$2^n - n - 6 = 0$$

$$D = 1 + 24$$

$$\sqrt{D} = 5$$

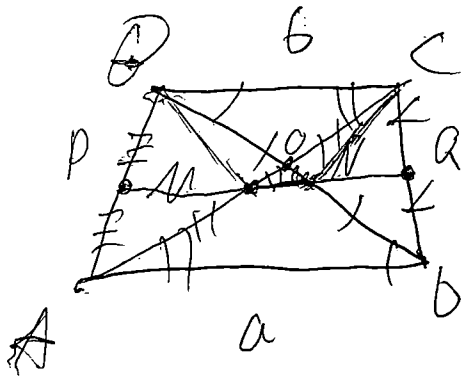
$$x_1 = \frac{1 + 5}{2} = 3$$

$$x_2 = \frac{1 - 5}{2} = -2$$

x_2 — не подходит т.к. отриц.

$x_1 = x = x_n = 3$ — если задача не доверена до ответа

Задача 4



Q - середина CB CO и OD являются отрезками

P - середина AB

O - пересечение диагоналей

NQ средняя линия $\triangle OBC$, значит

$NQ \parallel AB \parallel PC$

MQ средняя линия $\triangle OAB$, значит

$MQ \parallel AD \parallel PC$

резь Q проходят и MQ, и NQ значит

NQ и MQ перпендикулярны одной прямой

и MN тоже перпендикулярна ей, следовательно

$MN \parallel AD \parallel BC$

$\triangle MON \sim \triangle OBC$ $\angle MON = \angle OBC$

из-за вертикальных $\angle ONM = \angle OCB$

из-за того, что $MN \parallel BC$ а дальше?

задача 3

без ограничений общности

$$a > b > c$$

~~$$c^3 - a^3 + \frac{1}{ab} - \frac{1}{bc} = 0 \quad | \cdot abc$$~~

~~$$abc(c-a)(a^2+ab+b^2) + (c-a) = 0$$~~

~~$$(c-a)(a^3bc + a^2b^2c + abc^3 + 1) = 0$$~~

неправильно
раскрыть
скобки.

$c-a$ — отриц. значит

~~$$a^3bc + a^2b^2c + abc^3 + 1 = 0$$~~

~~$$b^3 - b^3 + \frac{1}{ab} = \frac{1}{ac} = 0 \quad | \cdot abc$$~~

$abc(c-b)(c^2+cb+b^2) + c-b =$
 $(c-b)(c^2+cb+b^2) =$
 $-(c-b)(a^3bc + a^2b^2c + abc^3 + 1)$

~~$$(c-b)(a^3bc + a^2b^2c + abc^3) + c-b = 0$$~~

~~$$(c-b)(a^3bc + a^2b^2c + abc^3 + 1) = 0$$~~

отриц.

~~$$b^3 - a^3 + \frac{1}{ac} = \frac{1}{bc} = 0$$~~

~~$$(b-a)(a^2b + a^2b^2c + abc^3) = 0$$~~

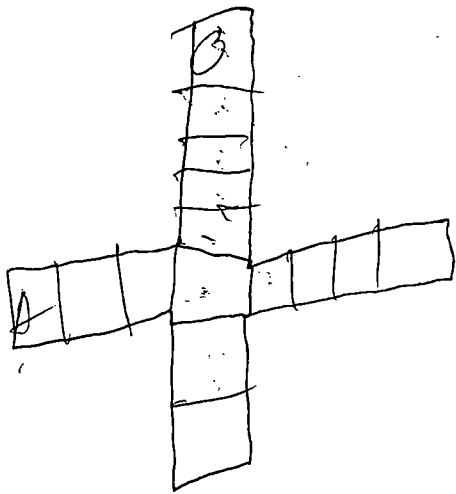
~~$$ab^3c + ab^2c^2 + abc^3 + 1 = a^3bc + a^2b^2c + abc^3 + 1$$~~

~~$$ab^2c^2 - a^2b^2c + abc^3 - a^3bc = 0$$~~

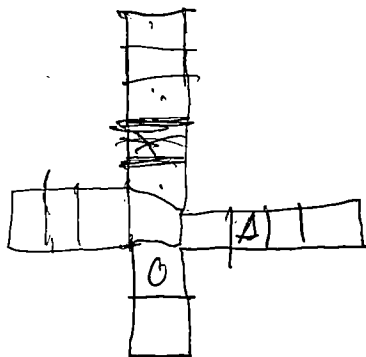
~~$$bc - ab + b^2 - a^2 = 0$$~~

~~$$c(c+b) - a(a+b) = 0$$~~

Моя загадка

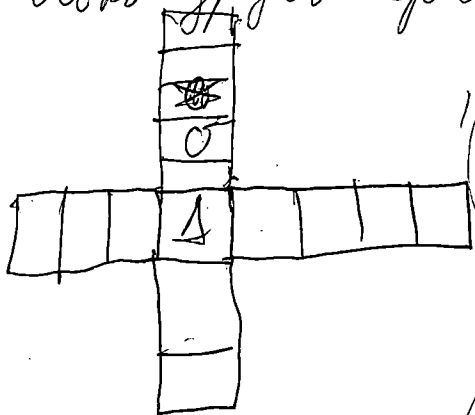


Выводом не сказано, что
 главное правило состоит
 из пяти, но вот первый
 тот кто не может сказать
 кто



- Вспомогательная
 запись м.к.
 преобразована
 на 1 и тогда сумм
 разные

Вспомогательная запись, где от нуля
 измерение может как производная,
 так и другая операция



но кто знает сумму
 " кто знает сумму
 измерений и сумм
 той преобразованной
 номер берем на не
 же потому что преобразован
 производная, но повторение
 повторение как не решаем
 и операция определена в
 в келье. и у меня не сумм
 кто
 сир. F.

вспомогательная