

Тема: FW: Апелляция Математика

От: Кукаев Александр Сергеевич <askukaev@etu.ru>

Дата: 31.03.2019 10:24

Кому: "abitur@spmi.ru" <abitur@spmi.ru>

От: Кирилл Созинов

Отправлено: 31 марта 2019 г., 10:24:20 (UTC+03:00) Москва, Санкт-Петербург, Волгоград

Кому: Олимпиада Газпром

Тема: Апелляция Математика

Предмет: Математика

ФИО: Созинов Кирилл Алексеевич

Регистрационный номер: 40298

Класс: 9

Город: Уфа

Не согласен с выставленными оценками за задания 3 и 6

Номер 3: выставлена оценка 10 баллов, что по критериям относится к неполному решению, однако это не так. В ходе решения не допущено ошибок и получен верный ответ. Использован немного другой ход решения, нежели авторский, но всё равно снижение баллов необоснованно. Справедливой считаю оценку в 14 баллов

Номер 6: выставлена оценка 15 баллов, что по критериям соответствует нереализованному ходу решения. Однако, полностью рассмотрена одна из возможных ситуаций и для неё получен правильный ответ - Т.е. задача решена наполовину. По критериям это соответствует 24 баллам

В результате анализа балл не изменяется

3.04.2019 А.А. (А.А. Давыдова)



ОТРАСЛЕВАЯ
ОЛИМПИАДА
ШКОЛЬНИКОВ



Использовать только эту сторону листа,
обратная сторона не проверяется!

ШИФР

40 298

Класс 9 Вариант 22 Дата Олимпиады 09.02.2019

Площадка написания УГНТУ

Задача	1	2	3	4	5	6	Σ		Подпись
							Цифрой	Прописью	
Оценка	10	10	10	20	20	15	76		



ШИФР

--	--	--	--

№2 Ответ: по 1 разу - в семерку и восьмерку, 3 раза - в десятку

Решение:

Игра Брэнок попал 5 раз в десятку \Rightarrow уже эти выходы чьих-то, всего в десятку, восьмерку и семерку он попал 5 раз

Обозначим кол-во попаданий в семерку $= x$, восьмерку $= y$ и десятку $= z$. Тогда

$$\begin{cases} 7x + 8y + 10z = 45 \\ x + y + z = 5 \end{cases}$$

Если $x + y + z = 5$ то:

1) $x = y$ либо 2) $x = z$ 3) $y = z$

либо $x = y = 1$
либо $x = y = 2$

либо $x = z = 1$
либо $x = z = 2$

либо $y = z = 1$
либо $y = z = 2$

1) $8y + 10z = 18$
 $x = (45 - 18) / 7$
 $x = 9 \frac{6}{7}$
не подходит

1) $7x + 8y = 15$
 $z = (45 - 15) / 10$
 $z = 3$

2) $7x + 8y = 30$
 $z = (45 - 15) / 10$
 $z = 1,5$
не подходит

1) $7x + 10z = 17$
 $y = (45 - 17) / 8$
 $y = 3,5$
не подходит

2) $7x + 10z = 34$
 $y = (45 - 34) / 8$
 $y = \frac{11}{8}$
не подходит

2) $8y + 10z = 36$
 $x = (45 - 36) / 7$
 $x = \frac{9}{7}$
не подходит

Из 6-ти вариантов подходит только один, когда $x = y = 1, z = 3$

№3 Ответ: $a = 2, b = 1$

Решение:

По теореме Виета

Для $x^2 + ax + b = 0$

$x_1 + x_2 = -a$

$x_1 \cdot x_2 = b$

Для $x^2 + 3bx + a = 0$

$x_1 + 2x_2 = -3b$

$2x_1 \cdot x_2 = a$

$\begin{cases} x_1 \cdot x_2 = b \\ 2x_1 \cdot x_2 = a \end{cases}$

$\frac{a}{b} = \frac{2x_1 x_2}{x_1 x_2} = 2 \Rightarrow a = 2b$

Приравняем выражения

$x^2 + ax + b = x^2 + 3bx + a$

$ax - a = 3bx - b$

ШИФР

--	--	--	--	--

$$a(x-1) = b(3x-1)$$

По $a = 2b$

$$2b(x-1) = b(3x-1)$$

Сократили на b

$$2x - 2 = 3x - 1$$

$$x = -1$$

Перепишем данные уравнения с учетом $x = -1$

$$\begin{cases} 1 - 3b + a = 0 \\ 1 - a + b = 0 \end{cases} +$$

$$-2b + 2 = 0$$

$$b = 1 \Rightarrow a = 2b = 2$$

№4 Ответ: 18%

Решение:

Обозначим $x =$ кол-во женщин, $y =$ кол-во мужчин

Тогда

$$0,2x + 0,45y = 0,5(x+y)$$

$$0,2x + 0,45y = 0,5x + 0,5y$$

$$0,2x = 0,05y$$

$$4x = y \Rightarrow \text{мужчин в городе } 80\%, \text{ женщины } - 20\%$$

$$10\% \text{ женщин} = 2\% \text{ населения}$$

$$20\% \text{ мужчин} = 16\% \text{ населения}$$

и всего 18% населения живет там
из галек

+



ШИФР

--	--	--	--	--

5

$$\begin{cases} x + 3xy + y = 9 \\ x^2 + y^2 + xy = 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 9 - 3xy \\ ((x+y)^2 - xy) = 7 \end{cases}$$

$$(x+y)^2 - xy = 7$$

$$(9 - 3xy)^2 - xy = 7$$

$$81 - 54xy + 9x^2y^2 = 7 + xy$$

$$9x^2y^2 - 55xy + 74 = 0$$

$$D = 55^2 - 4 \cdot 9 \cdot 74 = 19^2$$

$$x_1 y_1 = \frac{55 + 19}{18} = \frac{37}{9} \quad x_2 y_2 = \frac{55 - 19}{18} = 2$$

Подставим эти значения в исходную систему

$$1) \begin{cases} x + 12\frac{1}{3} + y = 9 \\ x^2 + y^2 + \frac{37}{9} = 7 \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} x + 6 + y = 9 \\ x^2 + y^2 + 2 = 7 \end{cases}$$

$$x = -3\frac{1}{3} - y$$

$$x = 3 - y$$

$$\frac{100}{9} + \frac{20}{3}y + y^2 + y^2 = \frac{26}{9}$$

$$9 + 6y + y^2 + y^2 + 2 = 7$$

$$2y^2 + \frac{20}{3}y + \frac{74}{9} = 0$$

$$2y^2 - 6y + 4 = 0$$

$$D = \frac{400}{9} - 4 \cdot 2 \cdot \frac{74}{9} = -\frac{192}{9}$$

$$D = 36 - 4 \cdot 4 \cdot 2 = 2^2$$

$$y_1 = \frac{6+2}{4} = 2$$

$$y_2 = \frac{6-2}{4} = 1$$

$$x_1 = 1$$

$$x_2 = 2$$

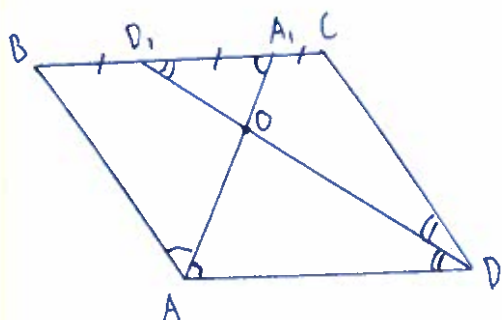
Корней нет

+

Ответ: (1; 2) (2; 1)

ШИФР

№6



Дано

$ABCD$ - параллелограмм, $BD_1 = D_1A_1 = A_1C$

$\angle BAA_1 = \angle A_1AD_1$

$\angle CDD_1 = \angle D_1DA_1$

$P_{ABCD} = 56$

Найти AB, BC, CD, AD

Решение

$BC \parallel AD$, т.к. $ABCD$ - параллелограмм

AA_1 - секущая $\Rightarrow \angle BAA_1 = \angle A_1AD_1$ (накрест)

DD_1 - секущая $\Rightarrow \angle CDD_1 = \angle D_1DA_1$ (накрест)

Рассм. $\triangle ABA_1$,

$\angle A = \angle A_1 \Rightarrow AB = BA_1 \Rightarrow AB = 2BD_1 = 2A_1D_1$

Рассм. $\triangle CDD_1$,

$\angle D_1 = \angle D \Rightarrow CD = CD_1 \Rightarrow CD = 2A_1D_1 = 2A_1C$

$AB = CD$, т.к. $ABCD$ - параллелограмм

Обозначим $A_1D_1 = x$, Тогда:

$$AB = CD = 2x$$

$$BC = AD = 3x$$

||

$$P_{ABCD} = AB + BC + CD + AD = 2x + 3x + 2x + 3x = 10x$$

$$56 = 10x \quad x = 5,6$$

$$AB = CD = 11,2$$

$$BC = AD = 16,8$$

Ответ: $AB = CD = 11,2$; $BC = AD = 16,8$

ШИФР

--	--	--	--	--

01

$$A = 81 \cdot \sqrt[3]{81 \cdot \sqrt[3]{81 \cdot \sqrt[3]{81 \cdot \dots}}}$$

$$A = 81 \cdot 3 \cdot \sqrt[3]{9 \cdot \sqrt[3]{9 \cdot \sqrt[3]{9 \cdot \dots}}}$$

Т.к. это продолжается до бесконечности, то:

$$A = 81 \cdot 9 = 729$$

Ответ: 729