

Тема: FW: Апелляция математика

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

Дата: 29.03.2019 11:00

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

От: Black Raven

Отправлено: 29 марта 2019 г., 11:00:39 (UTC+03:00) Москва, Санкт-Петербург, Волгоград

Кому: Олимпиада Газпром

Тема: Апелляция математика

Математика, Воронин Родион Александрович, 35198, 9 класс, город Уфа

Прошу пересмотреть оценку задания №6. В моем решении приведен рисунок, обозначены все введенные переменные, произведены доказательства и вычисления, необходимые для нахождения ответа, но за задачу стоит только половина из возможных 30 баллов. Условие задачи подразумевает только одну ситуацию, которая была указана в решении и были найдены искомые стороны.

*В задании 6 рассмотрен только случай, когда
Т. пересечение биссектрис расположено внутри
параллелограмма. Терминено существование
биссектрис ~~вне~~ расположено вне параллелограмма.
В результате апелляции баллы не изменены.*

*04.04.2019 Балеев -
/А.В.Балеев/.*

ШИФР

3 5 1 9 8

Класс 9 Вариант 22 Дата Олимпиады 9.02.19

Площадка написания УГНТУ

Задача	1	2	3	4	5	6	Σ		Подпись
							Цифрой	Прописью	
Оценка	10	10	10	10	10	10	61		<i>[Signature]</i>

*анализируем: 61 / (шестерка от один) / 61 делит
на 2
61 делится -*

В условии сказано, что десятков было 5 → можно сделать вывод, что за эти 5 десятков он получил $5 \cdot 9 = 45$ очков. $90 - 45 = 45$ очков нужно распределить между потраченными 7, 8 и 10. заметим, что десятков может быть не больше 3, т.к. при 4 десятках получим противоречие $45 = 4 \cdot 10 = 5$ (ч.). ⇒ Пусть стрелок 3 раза попал в десятку. Тогда на потраченные 8 и 7 отводится $45 - 3 \cdot 10 = 15$ очков. $15 = 7 + 8$ ⇒ стрелок 1 раз попал в 8 и 1 раз попал в 7. Другого исхода быть не может, т.к. при других комбинациях мы не получим нужного результата.

$1 - 10 - 45 - 10 = 35 \quad 35 \neq 7x + 8y \quad x \text{ и } y - \text{нужное кол-во потраченных}$
 $2 - 10 - 45 - 20 = 25 \quad 25 \neq 7z + 8g \quad z \text{ и } g - \text{нужное кол-во потраченных}$

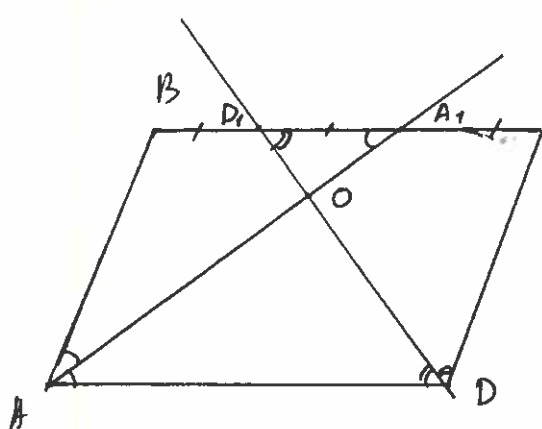
Ответ: 3 потрачено в десятку
 1 потрачено в семерку
 1 потрачено в восьмерку

4



ШИФР

--	--	--	--	--



~ 6

С

Дано:

$$P = 56$$

$$BD_1 = D_1A_1 = A_1C$$

Решение:

Пусть $BD_1 = D_1A_1 = A_1C = x$

$$AB = CD = y$$

Рассм. $\triangle ABA_1$

$\angle BA_1A = \angle A_1AD$ как смежные углы при параллельных BC, AD и секущей AA_1

$$\angle BAA_1 = \angle A_1AD \text{ (} AA_1 \text{ - бисс.)} \Rightarrow \angle BAA_1 = \angle BA_1A \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \triangle ABA_1 \text{ - равноб.} \Rightarrow AB = A_1B$$

$$A_1B = BD_1 + A_1D_1 = 2x \quad ABCD \text{ - параллелограмм} \Rightarrow AD = BC, AB = CD.$$

$$\left. \begin{array}{l} AB = y \\ AB = 2x \end{array} \right\} \Rightarrow y = 2x \Rightarrow 2x \cdot 2 + 3x \cdot 2 = 56$$

$$6x + 4x = 56$$

$$10x = 56$$

$$x = 5,6 \quad y = 5,6 \cdot 2 = 11,2$$

5,6 · 3 = 16,8 - стороны BC
AD

11,2 - стороны AB
CD

Ответ: 16,8 и 11,2.



ШИФР

№ 5

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

Разделим второе уравнение на x^2 :

$$x^2 + y^2 + xy = 7 \quad | : x^2$$

$$1 + \frac{y^2}{x^2} + \frac{y}{x} = \frac{7}{x^2}$$

$$\frac{y}{x} = t$$

$$1 + t^2 + t = \frac{7}{x^2}$$

$$t(t+1) = \frac{7}{x^2} - 1$$

$$3x^2 + 3y^2 - x - y = 12$$

$$3(x^2 + y^2) - (x + y) = 12$$

$$3(x+y)(x+y-1) = 12 + 2xy$$

$$3(9 - 3xy)(9 - 3xy - 1) = 12 + 2xy$$

$$3(72 - 51xy + 9x^2y^2) = 12 + 2xy$$

$$216 - 153xy + 27x^2y^2 = 12 + 2xy$$

$$27x^2y^2 - 155xy + 204 = 0 \quad xy = t$$

$$27t^2 - 155t + 204 = 0$$

$$D = 155^2 - 204 \cdot 27 = 1993$$

$$t_1 = \frac{155 \pm \sqrt{1993}}{27 \cdot 2}$$

$$xy = \frac{155 \pm \sqrt{1993}}{27 \cdot 2}$$

$$x + y = 9 - 3xy$$

$$xy = \frac{9 - x - y}{3}$$

$$xy = 7 - x^2 - y^2$$

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

$$(x+y)^2 = 7 + \frac{9 - x - y}{3} \quad | \cdot 3$$

$$3(x+y)^2 = 21 + 9 - x - y$$

$$3(x+y)^2 + (x+y) = 30$$

$$3(x+y)(x+y+1) = 30$$

$$(x+y)(x+y+1) = 10$$

$$(9 - 3xy)(10 - 3xy) = 10$$

$$90 - 27xy - 30xy + 9x^2y^2 = 10$$

$$9x^2y^2 - 57xy + 80 = 0$$

$$xy = t \quad 9t^2 - 57t + 80 = 0$$

$$D = 57^2 - 9 \cdot 80 \cdot 4 = 369$$

$$xy = \frac{57 - \sqrt{369}}{18}$$

$$xy = \frac{57 + \sqrt{369}}{18}$$



ШИФР

--	--	--	--	--

№4

Из газет: 20% мужчин
10% женщин

Из Бюкалов: 35% мужчин
20% женщин

Не имеет значения: 45% мужчин
70% женщин 50% - всего.

Пусть мужчин - x з., женщин - y з. Составим и решим систему уравнений.

$$0,7y + 0,45x = 0,5(x+y)$$

$$\frac{0,2x + 0,1y}{x+y} - \text{нужно узнать}$$

Подставим полученную переменную в второе выражение.

$$\frac{0,2 \cdot 4y + 0,1y}{4y+y} = \frac{0,8y + 0,1y}{5y} = \frac{0,9y}{5y} = \frac{9}{50} = 0,18$$

$0,18 \cdot 100\% = 18\%$ - предпочтательнее пить чай из газет.

Ответ: 18%.

№1

$$\sqrt[3]{81} = 3\sqrt[3]{3}$$

При последовательном извлечении кубических корней будет постоянно вылезать цифра 3 и в конечном итоге выражение примет вид:

$$A = 81 \cdot 3 = 243$$

Ответ: 243

ШИФР

--	--	--	--	--

~3

I. $x^2 + ax + b = 0$ II. $x^2 + 3bx + a = 0$

x_1 и x_2 - корни x_1 и $2x_2$ - корни

По теореме Виета:

I. $x_1 + x_2 = -a$ II. $x_1 + 2x_2 = -3b$

$x_1 \cdot x_2 = b$ $x_1 \cdot 2x_2 = a$

$x_1 + 2x_2 = -3b$, $b = x_1 x_2$

$x_1 + 2x_2 = -3x_1 x_2$

$x_1 = -2x_2 - 3x_1 x_2$

$x_1 + x_2 = -a$, $x_1 = -2x_2 - 3x_1 x_2$, $a = 2x_2 x_1$

$-2x_2 - 3x_1 x_2 + x_2 = -2x_2 x_1$

$x_1 x_2 = -x_2$

$x_1 x_2 + x_2 = 0$

$x_2(x_1 + 1) = 0$ $x_2 = 0$ или $x_1 + 1 = 0$

$x_2 \neq 0$. $x_1 = -1$.

При $x_2 = 0$ $x_1 = -2 \cdot 0 - 3 \cdot x_1 \cdot 0 = 0 \Rightarrow a = 0$
 $b = 0$

При $x_1 = -1$ $2x_2 - 1 = 3x_2$

$-1 = x_2$

$x_2 = -1$

$\Rightarrow a = 2x_2 \cdot x_1$, $a = (-2) \cdot (-1) = 2$

$b = x_1 \cdot x_2$, $b = (-1) \cdot (-1) = 1$.

Ответ: при $x_1 = 0, x_2 = 0$ - $a = 0, b = 0$

при $x_1 = -1, x_2 = -1$ - $a = 2, b = 1$.

X