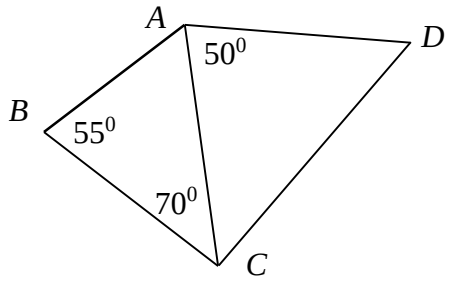
Решения заданий
районного этапа олимпиады по математике
в 2018/2019 учебном году
7 класс

Номер задания	**Решение**	**Оценивание в баллах**
7-1.	Пусть x и y – изначально заданные числа их заменили числами $x+\frac{1}{y}$ и $y+\frac{1}{x}$. Так как наборы совпали, то их суммы в обоих случаях равны, т. е. $x+y=x+\frac{1}{y}+y+\frac{1}{x}$, откуда $\frac{1}{y}+\frac{1}{x}=0$ и $x=-y$ *(1).*	*10 баллов*
	Кроме того равны и произведения чисел в наборах: $xy=(x+\frac{1}{y})(y+\frac{1}{x})$, откуда $xy=xy+1+1+\frac{1}{xy}$. Имеем $2+\frac{1}{xy}=0$, т.е. $xy=-\frac{1}{2}$.	*10 баллов*
	С учётом (1) имеем $x^2=y^2=\frac{1}{2}$, а сумма $x^2+y^2=1$.	*5 баллов*
	Ответ: $x^2+y^2=1$	
	Итого	**25 баллов**
7-2.	Пусть $\overline{xy}$ — число, удовлетворяющее условию задачи, тогда $(10x+y)-(10y+x)=9(x-y)$.	*5 баллов*
	Тогда, чтобы выполнялось условие задачи, необходимо, чтобы $x-y$ было точным квадратом, причем, так как x и y цифры, то $x-y<9$.	*5 баллов*
	Таких точных квадратов два — это 1 и 4. Для $x-y=1$ имеем числа 21; 32;43;54;65;76;87;98,	*5 баллов*
	а для $x-y=4$ имеем 51;62;73;84;95.	*5 баллов*
	Простыми же из всех пар является только одна пара 73 и 37.	*5 баллов*
	Ответ:37 и 73.	
	Итого	**25 баллов**

7-3.	В Δ *ABC:* $\angle BAC=180^0-(\angle ABC+\angle BCA) = 180^0-(55^0+70^0) = 55^0$, т. е. $\angle ABC = \angle CAB = 55^0$, значит, Δ *ABC* равнобедренный и *BC=AC.* В Δ *ACD* *AC=AD,* значит Δ *ACD* — равнобедренный, поэтому $\angle ACD = \angle ADC = \frac{180^0 - \angle CAD}{2} = \frac{180^0 - 50^0}{2} = 65^0.$  Ответ: 65^0. **Итого**	*5 баллов* *5 баллов*
7-4	Заметим, что сумма всех чисел, написанных на кубике, равна 21. Сумма чисел на верхней и нижней грани в первом и втором случаях равна 9 и 6 соответственно. После первого броска понятно, что либо 3 напротив 6, либо 4 напротив 5. Предположим, что 4 напротив 5. Но после второго броска ясно, что либо 1 напротив 5, либо 2 напротив 4. Противоречие, следовательно 3 напротив 6. *Ответ: 3 напротив 6.* **Итого**	*5 баллов* *5 баллов* *5 баллов* **15 баллов**
7-5.	Из условия имеем *10x+y=3xy,* где *x* и *y* — цифры, т.е. однозначные натуральные числа. *10x+y=3xy* $\Leftrightarrow$ *3xy–10x=y* $\Leftrightarrow$ *x(3y – 10)=y.* Так как *3y–10* $\neq$ *0*, то $x = \frac{y}{3y-10} \Leftrightarrow 3x = \frac{3y-10+10}{3y-10} \Leftrightarrow 3x = 1 + \frac{10}{3y-10}$. *1).* $3y - 10 = 1, y \notin N$ *2).* $3y - 10 = -1, 3y = 9, y = 3, x < 0$ — не подходит *3).* $3y - 10 = 2,\ y = 4, x = 2$ — имеем число **24** *4).* $3y - 10 = -2, y \notin N$ *5).* $3y - 10 = 5,\ y = 5, x = 1$ — имеем число **15**	*5 баллов* *12 баллов*

	6). $3y - 10 = -5, y \notin N$ *7).* $3y - 10 = 10, y \notin N$ *8).* $3y - 10 = -10, y = 0$— не подходит по смыслу задачи *Ответ: 15; 24.* **Итого**	*8 баллов* **25 баллов**
	ИТОГО	**100 баллов**

Предлагаемые критерии
оценки выполнения заданий районного этапа олимпиады
по математике в 2018/2019 учебном году

1. Каждая задача оценивается определённым количеством баллов. В решении задач предложено количество выставляемых баллов за каждый верный этап решения задачи, если методы решения данных задач совпадают. В противном случае руководствоваться пунктами 2-9.

2. За полностью решенную и оформленную задачу – предложенное количество баллов.

3. За неполное решение, при наличии ошибок и недочетов в решении и оформлении – целое число баллов от 1 до предложенного максимума баллов.

4. За принципиально неверный подход к решению или при отсутствии решения – 0 баллов.

5. За оригинальное решение задачи (менее трудоемкое, чем предложенное составителем) оценка может быть повышена на 10 % баллов от предложенного максимума баллов.

6. Оценка снижается на 10% баллов в случае, если решение в целом верно, но есть или ошибка/ошибки (описка/описки) в промежуточных вычислениях или незначительный логический пропуск в рассуждениях, не отразившийся на правильном конечном результате

7. Оценка снижается на 20% баллов в случае, если решение в целом верно, но есть ошибка (описка) в промежуточных вычислениях, в результате которой получен численно неправильный конечный результат.

За каждую последующую ошибку (описку) в пределах задания, дополнительно искажающую результат, оценка дополнительно снижается на 10% баллов от заявленных.

За переходящую ошибку баллы повторно не снимаются.

8. Оценка снижается на 60% баллов в случае, если есть предпосылки к решению, например, сформулированы положения, которые могут привести к решению, но решения нет или допущена грубая ошибка.

9. Оценка снижается на 80% баллов в случае, если решение начато, но неверно, есть правильно сформулированные теоретические положения.

10. В случае если присутствует ответ на задание, а решение отсутствует, за задание выставляется 10% от предложенного максимума баллов.