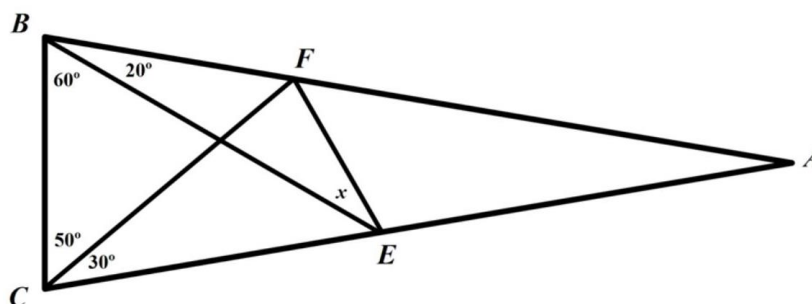


VII республиканская олимпиада учителей математики «КУБ»

1. Решите уравнение $x = \sqrt{x - \frac{1}{x}} + \sqrt{1 - \frac{1}{x}}$
2. Известно, что $a^2 + 2000a$ является полным квадратом. Какое наибольшее целое значение может принимать a ?
3. Дан равнобедренный треугольник ABC. Некоторые углы известны и обозначены на рисунке. Найдите величину угла BEF.



4. Школьникам было предложено решить уравнение: $9 \times 12^{\sqrt{x}} = 6^x$.
Они предложили два различных способа решения.
Пусть $\sqrt{x} = y \geq 0$, тогда уравнение примет вид $9 \times 12^y = 6^{y^2}$.
Первый способ: « $9 \times (2 \times 6)^y = (6^y)^2 \Leftrightarrow 9 \times 2^y = 6^y \Leftrightarrow 3^y = 3^2 \Leftrightarrow y = 2$, тогда $x=4$ »
Второй способ: « $3^{2+y} \times 2^{2y} = 2^{y^2} \times 3^{y^2}$. В силу единственности разложения на простые множители имеем $2+y=y^2$ и $2y=y^2$. Решая систему, получим $y=2$, тогда $x=4$ ».
Вопросы:
а) Если Вы считаете, что в этих решениях есть ошибки, то укажите их.
б) Какой другой способ решения предложите Вы?
5. Найдите все значения параметра a , при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} \frac{xy^2 - 2xy - 4y + 8}{\sqrt{4-y}} = 0 \\ y = ax \end{cases} \quad \text{имеет ровно три решения?}$$

© Министерство образования и науки Республики Калмыкия

Задания заочного этапа размещаются на сайте www.coko08.ru в 10.00 ч. по московскому времени 15 августа 2019 года. Вариант работы содержит 5 заданий разной сложности. Важно отметить, что любое правильное решение задания оценивается в 7 баллов. Максимальное количество набранных баллов – 35 баллов. Выполненные работы заочного тура необходимо прислать на электронную почту: monitoring.coko08@mail.ru. в день проведения заочного этапа до 17.00 ч. с указанием только личного кода участника. Работы должны быть выполнены и направлены в формате .pdf одним файлом.