

Межрегиональные предметные олимпиады КФУ
профиль «Математика»
отборочный этап
2020-2021 учебный год
11 класс

	Вариант 1	Балл
100	<p>У Бори в три раза больше братьев, чем сестёр, а у его сестры Вали сестёр в семь раз меньше, чем братьев. Сколько всего детей в этой семье?</p> <p>1 7 2 8 3 9 4 10</p>	8
101	<p>Линейная функция $f(x) = ax + b$ такова, что $f(f(f(x))) = 8x + 35$. Найдите значение функции $f(x)$ при $x = 1$.</p> <p>1 8 2 7 3 27 4 43</p>	8
102	<p>Сторону квадрата увеличили сначала на 8, а потом ещё на 4. Оба раза площадь квадрата увеличивалась на одну и ту же величину. Найдите начальную сторону квадрата.</p> <p>1 4 2 3 3 2 4 среди ответов нет правильного</p>	8
103	<p>Найдите расстояние от точки $A(2;5)$ до окружности $x^2 + 2x + y^2 - 2y = 7$.</p> <p>1 4 2 3 3 2 4 среди ответов нет правильного</p>	8

104	<p>При каком целом значении параметра a уравнение не имеет корней? Если их несколько, в ответе запишите сумму всех таких a.</p> $\frac{x+1}{x+2} = \frac{x+3}{x+a}$ <p>1 4 2 6 3 9 4 2</p>	8
105	<p>Найдите наименьшее четырёхзначное число, которое при делении на 8, 9, 10 и 11 даёт один и тот же остаток 7.</p> <p>3967</p>	12
106	<p>Известно, что $a - b + 100$, $b - c + 100$ и $c - a + 100$ - три последовательных целых числа (именно в таком порядке). Найдите эти числа, в ответе запишите их произведение.</p> <p>999900</p>	12
107	<p>Точки $A(1; 0)$, $B(6; 7)$ и $C(13; 2)$ являются тремя вершинами квадрата. Найдите координаты четвертой вершины квадрата. В ответе запишите сумму координат этой вершины.</p> <p>3</p>	12
108	<p>Дан выпуклый четырёхугольник $ABCD$, M - точка пересечения медиан треугольника BDC, N - точка пересечения медиан треугольника ABD. Найдите отношение $AC : MN$.</p> <p>3</p>	12
109	<p>Провод длиной d метров разрезали на три части. Вам нужно из этих частей вырезать куски провода длиной 6, 7 и 8 метров. При каком наименьшем целом d это возможно?</p> <p>33</p>	12
Вариант 2		Балл
200	<p>У Бори в три раза больше братьев, чем сестёр, а у его сестры Вали сестёр в пять раз меньше, чем братьев. Сколько всего детей в этой семье?</p> <p>1 11 2 12 3 13</p>	8

	4 14	
201	<p>Линейная функция $f(x) = ax + b$ такова, что $f(f(f(x))) = 8x + 21$. Найдите значение функции $f(x)$ при $x = 1$.</p> <p>1 8 2 5 3 13 4 29</p>	8
202	<p>Сторону квадрата увеличили сначала на 6, а потом ещё на 4. Оба раза площадь квадрата увеличивалась на одну и ту же величину. Найдите начальную сторону квадрата.</p> <p>1 6 2 7 3 8 4 среди ответов нет правильного</p>	8
203	<p>Найдите расстояние от точки $A(5;2)$ до окружности $x^2 - 2x + y^2 + 2y = 2$.</p> <p>1 5 2 4 3 3 4 среди ответов нет правильного</p>	8
204	<p>При каком целом значении параметра a уравнение не имеет корней? Если их несколько, в ответе запишите сумму всех таких a.</p> $\frac{x-1}{x-2} = \frac{x-3}{x-a}$ <p>1 4 2 6 3 9 4 2</p>	8
205	<p>Найдите наименьшее четырёхзначное число, которое при делении на 9, 10, 11 и 12 даёт один и тот же остаток 8.</p> <p>1988</p>	12

206	<p>Известно, что $a - b + 99$, $b - c + 99$ и $c - a + 99$ - три последовательных целых числа (именно в таком порядке). Найдите эти числа, в ответе запишите их произведение.</p> <p>970200</p>	12
207	<p>Точки $A(0; 1)$, $B(5; 8)$ и $C(12; 3)$ являются тремя вершинами квадрата. Найдите координаты четвёртой вершины квадрата. В ответе запишите сумму координат этой вершины.</p> <p>3</p>	12
208	<p>Дан выпуклый четырёхугольник $ABCD$, M - точка пересечения медиан треугольника ABC, N - точка пересечения медиан треугольника BCD. Найдите отношение $AD : MN$.</p> <p>3</p>	12
209	<p>Провод длиной d метров разрезали на три части. Вам нужно из этих частей вырезать куски провода длиной 5, 6 и 7 метров. При каком наименьшем целом d это возможно?</p> <p>28</p>	12