

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

	Вариант 1	Балл
100	<p>[Задача С.А. Рачинского] Лавочник купил ящик кофе за 24 руб. Из него продал 15 фунтов за 7 руб. 20 коп. Сколько было фунтов кофе в ящике?</p> <p>1 2 2 20 3 50 4 5</p>	8
101	<p>График функции $y = -x^2 + ax + a$ касается оси Ox в точке, отличной от начала координат. Найдите ординату точки пересечения графика с осью Oy.</p> <p>1 0 2 -4 3 -2 4 -3</p>	8
102	<p>Сторону квадрата уменьшили сначала на 4, а потом ещё на 8. Оба раза площадь квадрата уменьшалась на одну и ту же величину. Найдите начальную сторону квадрата.</p> <p>1 13 2 14 3 15 4 среди ответов нет правильного</p>	8
103	<p>Какое число стоит на 2020-м месте в последовательности 1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, ... ?</p> <p>1 62 2 63</p>	8

	3 64 4 65	
104	<p>При каком значении параметра a многочлен $p(x) = (x^2 - 1)(x^2 - 4)$ делится на многочлен $x^2 + ax - 2$? Если их несколько, в ответе запишите произведение всех таких a.</p> <p>1 -4 2 -2 3 -1 4 среди ответов нет правильного</p>	8
105	Найдите наименьшее четырёхзначное число, которое при делении на 6, 7, 8 и 9 даёт один и тот же остаток 5.	12
106	Известно, что $a - b + 40$, $b - c + 40$ и $c - a + 40$ - три последовательных натуральных числа (именно в таком порядке). Найдите эти числа, в ответе запишите их произведение.	12
107	Дан параллелограмм ABCD. M - точка пересечения медиан треугольника ABC, N - точка пересечения медиан треугольника BCD. Найдите отношение AD : MN.	12
108	Все параболы с уравнением $y = 4x^2 + (1 - a)x - a$ при различных значениях a проходят через одну точку. Вычислите сумму координат этой точки.	12
109	Провод длиной d метров разрезали на две части. Вам нужно из этих частей вырезать куски провода длиной 6, 7 и 8 метров. При каком наименьшем целом d это возможно?	12
	Вариант 2	Балл
200	<p>Лавочник купил ящик кофе за 12 руб. Из него продал 15 фунтов за 7 руб. 20 коп. Сколько было фунтов кофе в ящике?</p> <p>1 2 2 10 3 25 4 2,5</p>	8

201	<p>График функции $y = x^2 + ax + a$ касается оси Ox в точке, отличной от начала координат. Найдите ординату точки пересечения графика с осью Oy.</p> <p>1 0 2 4 3 2 4 3</p>	8
202	<p>Сторону квадрата уменьшили сначала на 4, а потом ещё на 6. Оба раза площадь квадрата уменьшалась на одну и ту же величину. Найдите начальную сторону квадрата.</p> <p>1 16 2 17 3 18 4 среди ответов нет правильного</p>	8
203	<p>Какое число стоит на 2000-м месте в последовательности 1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, ... ?</p> <p>1 61 2 62 3 63 4 64</p>	8
204	<p>При каком значении параметра a многочлен $p(x) = (x^2 - 1)(x^2 - 4)$ делится на многочлен $x^2 + ax + 2$? Если их несколько, в ответе запишите произведение всех таких a.</p> <p>1 -7 2 -8 3 -9 4 среди ответов нет правильного</p>	8
205	<p>Найдите наименьшее четырёхзначное число, которое при делении на 7, 8, 9 и 10 даёт один и тот же остаток 6.</p>	12
206	<p>Известно, что $a - b + 50$, $b - c + 50$ и $c - a + 50$ - три последовательных целых числа (именно в таком порядке). Найдите эти числа, в ответе запишите их произведение.</p>	12

207	<p>Дан параллелограмм ABCD. M - точка пересечения медиан треугольника ABD, N - точка пересечения медиан треугольника ACD. Найдите отношение BC : MN.</p>	12
208	<p>Все параболы с уравнением $y = 5x^2 + (1 - a)x - a$ при различных значениях a проходят через одну точку. Вычислите сумму координат этой точки.</p>	12
209	<p>Провод длиной d метров разрезали на две части. Вам нужно из этих частей вырезать куски провода длиной 5, 6 и 7 метров. При каком наименьшем целом d это возможно?</p>	12