

**Отборочный (заочный) онлайн-этап Олимпиады школьников «Шаг в будущее»
по общеобразовательному предмету Математика
10 класс
Вариант 1**

№1 Вычислить $x + 2y^2 - z^2$, где x, y, z – числа, удовлетворяющие соотношению:

$$x\sqrt{2-x^2} + y\sqrt{1-y^2} + z\sqrt{4-z^2} = 3,5$$

Ответ: 0.

Критерии проверки:

Баллы	Критерии выставления
9	Получен верный ответ
0	Получен неверный ответ или ответ отсутствует

№2 Алексей, Виктор и Сергей состязались в беге на 100 м. Когда Алексей финишировал, Виктор отставал от него на 10 м. Когда Виктор завершил дистанцию, Сергей отставал от него на 10 метров.

На сколько Сергей отставал от Алексея, когда Алексей закончил бег. (Движение считается равномерным. Все трое стартовали одновременно).

Ответ: 19

Критерии проверки:

Баллы	Критерии выставления
9	Получен верный ответ
0	Получен неверный ответ или ответ отсутствует

№3 В равнобедренном треугольнике с основанием 34 и боковой стороной 49 проведена средняя линия, параллельная основанию. Найдите длину отрезка этой средней линии, заключённого внутри вписанной в треугольник окружности.

Ответ: 8.

Критерии проверки:

Баллы	Критерии выставления
-------	----------------------

**Отборочный (заочный) онлайн-этап Олимпиады школьников «Шаг в будущее»
по общеобразовательному предмету Математика
10 класс
Вариант 1**

9	Получен верный ответ
0	Получен неверный ответ или ответ отсутствует

№4 Найдите сумму всех натуральных трёхзначных чисел, не делящихся на 7, и имеющих последней цифрой 3.

Ответ: 42131.

Критерии проверки:

Баллы	Критерии выставления
9	Получен верный ответ
0	Получен неверный ответ или ответ отсутствует

№5 Сплав из золота и серебра массой 13 кг 850 г при полном погружении в воду вытеснил 900 г воды. Определите массу золота в этом сплаве, если известно, что плотность золота равна $19,3 \text{ кг/дм}^3$, плотность серебра $10,5 \text{ кг/дм}^3$, а плотность воды – 1 кг/дм^3 .

Ответ: 9,65.

Критерии проверки:

Баллы	Критерии выставления
12	Получен верный ответ
0	Получен неверный ответ или ответ отсутствует

№6 Нечётная функция $y = f(x)$ определена на всей числовой прямой. Для каждого неотрицательного значения аргумента x значение этой функции на 16 меньше, чем значение функции $g(x) = (x^2 + x - 4)^2$. Найдите число корней уравнения $f(x) = 0$.

Ответ: 3.

Критерии проверки:

**Отборочный (заочный) онлайн-этап Олимпиады школьников «Шаг в будущее»
по общеобразовательному предмету Математика
10 класс
Вариант 1**

Баллы	Критерии выставления
12	Получен верный ответ
0	Получен неверный ответ или ответ отсутствует

№7 На окружности последовательно в указанном порядке расположены четыре точки A, B, C, D (хорды AC и BD пересекаются). Точки P, S, T – середины хорд AB, BC и CD соответственно, $\angle BPS=20^\circ$. Найти величину $\angle STD$ в градусах.

Ответ: 160

Критерии проверки:

Баллы	Критерии выставления
12	Получен верный ответ
0	Получен неверный ответ или ответ отсутствует

№8 Найдите все значения параметра a , при каждом из которых множеством решений неравенства $\frac{x^2+(a+1)x+a}{x^2+5x+4} \geq 0$ является объединение трёх непересекающихся интервалов. В ответе укажите сумму трёх наименьших целых значений a из полученного интервала.

Ответ: 9

Критерии проверки:

Баллы	Критерии выставления
14	Получен верный ответ
0	Получен неверный ответ или ответ отсутствует

№9 Вычислив число 8^{2021} , подсчитали сумму цифр в этом числе и записали полученный результат. Затем в новом записанном числе подсчитали

**Отборочный (заочный) онлайн-этап Олимпиады школьников «Шаг в будущее»
по общеобразовательному предмету Математика
10 класс
Вариант 1**

сумму цифр и снова записали результат. Эти действия повторяли до тех пор, пока не получили однозначное число. Найти это число.

Ответ: 8

Критерии проверки:

Баллы	Критерии выставления
14	Получен верный ответ
0	Получен неверный ответ или ответ отсутствует