Заполняется членами жюри. Пометки участников не допускаются!											
Ш И Ф Р	Задача 1	Задача 2	Задача 3	Задача 4	Задача 5	Задача 6	Задача 7	Задача 8	Задача 9	Задача 10	**Итого баллов**
	Max 7	Max 7	Max 7	Max 7	Max 7	Max 7	Max 13	Max 13	Max 16	Max 16	**Max 100**

МАТЕМАТИКА

10 класс

Вариант 2

Время выполнения заданий – 180 минут
Максимальная оценка – 100 баллов

---

1. В задачах первого блока №№ 1-6 необходимо привести лишь ответ. Свободное место на странице можно использовать в качестве черновика. Дополнительные записи, помимо ответа, на оценку по этим задачам не повлияют.

2. Решения задач второго блока №№ 7-8 необходимо записать в виде ответа и подробной схемы решения с перечислением всех ключевых утверждений и шагов доказательства.

3. В задачах третьего блока №№ 9-10 необходимо привести полное решение: ответ (если предполагается) и полное доказательство. Без доказательства задача будет считаться нерешённой даже при наличии верного ответа.

Задача 1.

Укажите цифру, которую необходимо вставить вместо $*$, чтобы пятизначное число $\overline{39*44}$ делилось без остатка на 36. (7 баллов)

Ответ: ______________

Задача 2.

В некоторой фирме менеджеры по клинингу в количестве 178 человек разбиваются на бригады по 6 и 13 человек чтобы распределить задания по бригадам. Найдите максимально возможное количество бригад из 6 человек, которое может быть сформировано при таком условии.

Ответ: ______________ (7 баллов)

Задача 3.

Найдите сумму действительных корней уравнения $(x-2)^2(x^2-4x+3)=12$. (7 баллов)

Ответ: ______________

Задача 4.

Найдите наименьшее целое a, при котором графики функций $y = 2x$ и $y = x^2 - ax + 1$ не пересекаются. (7 баллов)

Ответ: ______________

Задача 5.

В прямоугольном треугольнике биссектриса острого угла делит катет на части в 2 см и $2,5$ см. Найдите площадь треугольника (в см^2). (7 баллов)

Ответ: ______________

Задача 6.

Определите количество корней уравнения $|x^2 - 2|x|| = a$ при любом значении $a \in (2; 3)$.

Ответ: ______________ (7 баллов)

Задача 7.

Точки B и C лежат на окружности с диаметром AD, а через точку D проведена касательная l к этой окружности. Обозначим как P точку пересечения прямой AB с прямой l, а Q – точку пересечения прямой AC с l. Вычислите CQ, если $AB = 54.45, AC = 36.3$ и $BP = 25.55$.

Ответ: ________________ (13 баллов)

В этой задаче, кроме ответа, требуется записать схему решения (тезисное доказательство) – список всех важных шагов и ключевых утверждений доказательства без технических деталей.

Тезисное доказательство:

Задача 8.

Найдите все такие вещественные числа x, что $[51x + 99] = 51 + 99x$.

Комментарий: квадратными скобками $[x]$ обозначена функция взятия целой части числа x (то есть максимального целого числа, не превосходящего x).

(13 баллов)

Ответ: ______________

В этой задаче, кроме ответа, требуется записать схему решения (тезисное доказательство) – список всех важных шагов и ключевых утверждений доказательства без технических деталей.

Тезисное доказательство:

Задача 9.

Двое играют в игру на доске 9×9 по следующим правилам. Первый игрок выбирает поле на доске и ставит туда шахматного коня. Далее каждый из игроков, начиная со второго, по очереди делают ходы этой фигурой по шахматным правилам. Выходить за пределы доски или ставить фигуру на ранее посещённое поле запрещено. Тот, кто не может сделать свой очередной шаг – проигрывает. Кто выиграет при правильной игре?

Комментарий: по правилам, конь ходит так: от текущей клетки конь перемещается сначала на 2 клетки по горизонтали или вертикали, затем на 1 клетку в перпендикулярном направлении. Считается, что из начальной клетки хода в конечную клетку хода конь перемещается "прыжком". (16 баллов)

В этой задаче требуется привести **полное доказательство:**

Задача 10.

Найдите все простые числа p, для которых существуют такие целые числа m и n, что $p = m^2+n^2$ и число $m^3 + n^3 - 6mn$ делится на p. (16 баллов)

В этой задаче требуется привести **полное доказательство:**