

Письменное испытание по математике

Фамилия, имя: _____

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ	Проверяющий

Этот лист нужно сдать вместе с выполненной работой.

Продолжительность испытания – **2,5 часа (150 минут)**. Во всех задачах недостаточно указать ответ, нужно записать полностью обоснованное решение.

- 1) Кирпич весит фунт и полкирпича. Сколько фунтов весит кирпич?
- 2) Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} x + xy + y = 11 \\ x^2 y + xy^2 = 30 \end{cases}$$
- 3) Найдите все возможные прямоугольные треугольники, один из катетов каждого из которых равен $3\sqrt{5}$, а гипотенуза и другой катет выражаются натуральными числами.
- 4) Пароль для входа в интернет-банк состоит из 4 цифр. Сколько таких паролей можно составить, если известно, что он не должен содержать двух подряд идущих цифр "7"?
- 5) На одной из сторон прямого угла с вершиной O взяты две точки (A и B), причём известно, что OA=50, а OB=64. Найдите радиус окружности, проходящей через точки A и B и касающейся второй стороны угла.
- 6) Упростите выражения:
 - а) $(5 - \sqrt{3})^2 + (2 - 3\sqrt{3})^2 - (2\sqrt{3} - 1)^2$;
 - б) $\sqrt{28 - 10\sqrt{3}} + \sqrt{31 - 12\sqrt{3}} - \sqrt{13 - 4\sqrt{3}}$.
- 7) Известно, что число $a > 1$. Найдите минимальное значение выражения: $a + \frac{4}{a-1}$.
- 8) В параллелограмме, острый угол которого равен 60° , проведены биссектрисы всех четырёх его углов.
 - а) Что за четырёхугольник образован их пересечениями?
 - б) Найдите площадь этого четырёхугольника, если стороны параллелограмма равны 4 и 6.
- 9) Из пункта A в пункт B выехал грузовой автомобиль, а через 1 час и тоже из A в B отправилась легковая машина, которая прибыла в B одновременно с грузовиком. Если бы оба автомобиля одновременно выехали из A и B, но навстречу друг другу, то они встретились бы через 1 час и 12 минут после выезда. Сколько времени провёл в пути от A до B грузовой автомобиль?
- 10) Сторона BC прямоугольника ABCD втрое больше другой его стороны AB. BC точками M и N разделена на три равные части. Найдите сумму углов AMB, ANB и ACB.