

МАТЕМАТИКА (ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ)
11 КЛАСС
ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

Часть 1

1. Решите уравнение $2^{x+1} \cdot 5^x = 10$
2. Найдите значение выражения $(\operatorname{tg} 76^\circ + \operatorname{tg} 14^\circ) \cdot \cos 62^\circ$
3. Тостер и холодильник подключены к одной электросети. Вероятность того, что сгорит тостер, равна 0,4. Вероятность того, что сгорит холодильник, равна 0,3. Вероятность того, что тостер и холодильник сгорят вместе, в два раза выше, чем если бы они были подключены к разным, не зависящим друг от друга электросетям. Найдите вероятность того, что оба прибора будут работать.
4. Данна функция $y = \frac{x^2+1}{x+1}$
 - а) В каких точках касательная, проведённая к графику функции, образует тупой угол с положительным направлением оси Ох?
 - б) Найдите минимальное значение функции на промежутке $[0, 3]$.
5. Плоский сосуд имеет форму параболы $y = x^2$ на промежутке $[-1, 1]$. Найдите объём жидкости, налитой в этот сосуд.
6. В шар радиуса 1 вписан цилиндр, высота которого равна 1. Найдите отношение объёма цилиндра к объёму шара.

Часть 2

7. Решите неравенство $2 + \sin 2x \leq 2 \sin x + 2 \cos x$
8. В правильной треугольной призме $ABC A_1 B_1 C_1$ все стороны равны 1. На стороне $B_1 C_1$ отмечена середина Н, а на стороне BB_1 отмечена точка К такая, что $AK \perp KN$. Докажите, что $BK = KB_1$.
9. На доске написано n натуральных чисел, в сумме равных 100.
 - а) Найдите максимальное произведение этих чисел при $n = 2$;
 - б) Найдите максимальное произведение этих чисел при $n = 3$.