10 - 1

10 - 2. $a \neq 0, b \neq 0, c \neq 0$, $ax^2 + 2\sqrt{2}bx + c = 0$

$D = (2\sqrt{2}b)^2 - 4ac$, т.к. 2 различных корня, то $D > 0$

$(2\sqrt{2}b)^2 - 4ac > 0$

$8b^2 - 4ac > 0$

Арифметическая прогрессия:

$d \in R$, $d \neq 0$

$a + d = b$

$b + d = c$

$c = a + d + d = a + 2d$

$8(a+d)^2 - 4a(a+2d) > 0$

$8a^2 + 16ad + 8d - 4a^2 - 8ad > 0$

$4a^2 + 8ad + 4d^2 + 4d^2 > 0$

$(2a + 2d)^2 + 4d^2 > 0$

$\left.\begin{matrix}(2a+2d)^2 > 0 \\ 4d^2 > 0\end{matrix}\right\}$ – т.к. квадрат любого числа больше 0

$(2a + 2d)^2 + 4d^2 > 0$ – т.к. и $(2a+2d)^2 > 0$ и $4d^2 > 0$

7б $D > 0$ – Уравнение вида $ax^2 + bx + c = 0$ имеет два корня

10 – 3

Каждое число $n+2$ является четным. Поэтому среди чисел

7б x, y, z ровно одно равно 1 (все 3 не могут равнятся 1, так как их сумма будет равна 3)

Пусть например $x = 1$. Тогда $y! + z! = 1000\ldots00$. Если оба числа y и z не меньше трёх, то каждое слагаемое в сумме $y! + z!$ делится на 3, то есть и их сумма делится на 3, что не ~~на~~ подходит. Значит хотя бы одно из этих двух чисел меньше 3. Пусть, например $y = 2$, тогда $y! = 2$, поэтому $\cancel{x}!$ $z! = 99\ldots998$. Что невозможно, так как это число не делится на 3

10 – 4

Дано:

7б. $\triangle ABC$, $w(O, r)$ – вписанная

$w \cap AB = K$

$w \cap AC = T$

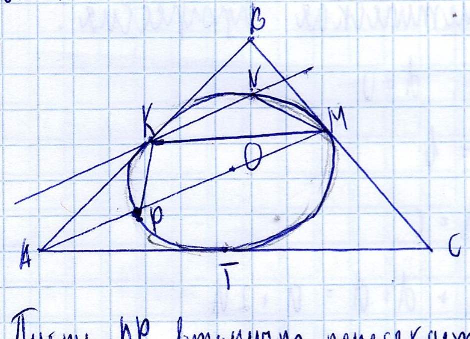
т. P лежит на дуге KT

прямая $K \parallel AP$

прямая $K \cap w = N$

$AP = a$, $KN = b$

Решение:



Пусть AP вторично пересекает окружность в точке M.

Так как $KN \parallel PM$, то $\angle NKM = \angle KMP$

Найти: PK (как накрестлежащие)

$\angle KMP = \frac{1}{2} KP$ (как вписанный)

$\angle AKP = \frac{1}{2} KP$ (как угол между касательной и хордой)

След-но: $\angle NKM = \angle KMP = \angle AKP \Rightarrow \angle AKP = \angle NKM$

трапеция PKNM - вписанная в окружность $\Rightarrow$ она равнобедренная ($KP = NM$) и $\angle KNM + \angle KPM = 180°$ (по свойству вписанного четырехугольника)

След-но: $\angle KNM = 180° - \angle KPM$

$\angle KPA = 180° - \angle KPM$ (по свойству смежных)

След-но: $\angle KNM = \angle KPA \Rightarrow \Delta AKP \sim \Delta MKN$ (по 2 углам) $\Rightarrow$

$$\frac{KP}{KN} = \frac{AP}{MN} \Rightarrow KP \cdot NM = AP \cdot KN \Rightarrow$$

$$\Rightarrow KP^2 = a \cdot b = ab \Rightarrow KP = \sqrt{ab}$$

Ответ: $KP = \sqrt{ab}$

10-Б

7Б. Если бублик размещен на поле 4×4, то одного выстрела не хватит, чтобы гарантированно его ранить. Если выстрел произведен в клетку, соседнюю со стороной квадрата, то бублик может быть размещен рядом с противоположной стороной. Если же выстрел произведен в одну из четырех центральных клеток квадрата, то бублик может быть размещен так, что его центр совпадает с клеткой, в которую сделан выстрел. Значит потребуется сделать не менее двух выстрелов, чтобы гарантировано ранить бублик.

Разбив поле 8 × 8 на 4 квадрата 4 × 4 получим, что для того, чтобы гарантировано ранить бублик, потребуется не менее 8 выстрелов.

Ответ: 8 выстрелов.

28 б