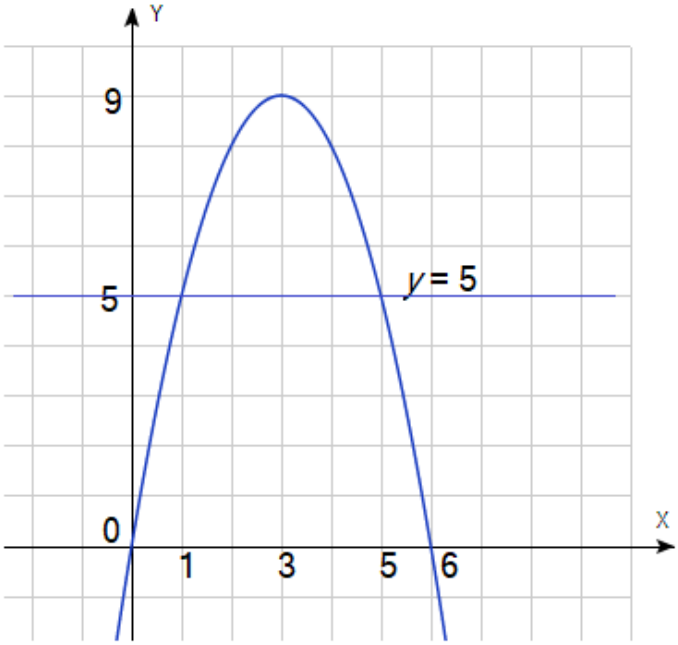
Вступительная работа по математике
в 10 класс МАОУ СОШ № 146 в 2021 году

1. Постройте график функции $y=-x^2+6x$. Используя график, найдите:
   а) область значений функции;
   б) промежутки убывания функции;
   в) множество решений неравенства $f(x)<5$.

   Ответ.
   а) $E(f)=(-\infty;9]$;
   б) $[3;+\infty)$;
   в) $(-\infty;1)\cup(5;+\infty)$.



2. Решите неравенство $\dfrac{x^2+6x+8}{x^2-4x+3}\le 0$.

   Ответ. $x\in[-4;-2]\cup(1;3)$.

3. Решите систему уравнений $\begin{cases} x^2+xy=6, \\ xy+y^2=3. \end{cases}$

   Ответ. $(2;1)$; $(-2;-1)$.

4. Две строительные бригады, работая вместе, могут заасфальтировать участок трассы за 20 дней. Если первая бригада заасфальтирует $\dfrac{1}{6}$ часть участка трассы, а затем её заменит вторая, то весь участок трассы будет заасфальтирован за 35 дней. За сколько дней каждая из бригад может заасфальтировать этот участок трассы, работая самостоятельно?
   *Ответ.*60 дней и 30 дней или 70 дней и 28 дней.

5. Докажите, что если $a>0$ и $b>0$, то

$$\left(1+\frac{1}{a}\right)\left(4+\frac{1}{b}\right)(1+16ab)\ge 64.$$

6. При каких значениях параметра a неравенство $(a-6)x^2+(12-2a)x+7>0$ выполняется при всех действительных значениях x?
Ответ. $a \in [6;13)$.