

1. Да се напише уравнението на правата, която минава през точките $A(1, -2)$ и $B(-3, 26)$.

Първи начин: Намираме наклона на правата: $s(AB) = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{26 - (-2)}{-3 - 1} = -7$.

Ясно е, че ако точката $M(x, y)$ е от правата, то $s(AM) = s(AB)$ или $\frac{y - (-2)}{x - 1} = -7$.

Получаваме $y = -7x + 5$.

Втори начин: Ясно е, че правата $x = 1$ не минава през A и B . Всички други прави, които минават през точката A удовлетворяват уравнението $y + 2 = k(x - 1)$. За да определим k заместяваме в уравнението с координатите на B . Получаваме $28 = -4k$, а от там $k = -7$. Уравнението на правата е $y + 2 = -7(x - 1)$ или $y = -7x + 5$.

Оценяване:

За вярно определяне на ъгловия коефициент k (наклона) – 3 т.

За написване на уравнението на правата (без значение на начина) – 5 т.

2. Да се начертае графиката на $f(x) = \frac{1}{x^2 + 2x + 5}$.

Решение: Нека $g(x) = x^2 + 2x + 5$. Абсцисата на върхът на тази квадратна функция е $x_v = -1$. Това означава, че графиката на параболата е симетрична спрямо правата $l: x = -1$, и понеже коефициентът пред x^2 (старшият коефициент) е положителен, най-малката стойност на $g(x) = g(-1) = 4$. За $x > -1$ $g(x)$ расте и стойностите й стават много големи ($\lim_{x \rightarrow \infty} g(x) = \infty$).

Лесно се съобразява, че най-голямата стойност на $f(x)$ ще е $f(-1) = \frac{1}{4}$, графиката на $f(x)$ също е симетрична спрямо правата $l: x = -1$, и че при $x > -1$ $f(x)$ ще намалява, като стойностите й ще са близки до 0 ($\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 0$).

Графиката на $f(x)$ изглежда така:

Оценяване:

За вярно начертване на параболата – 2 т.

За вярно начертване на графиката на $f(x)$ – 5 т.

