

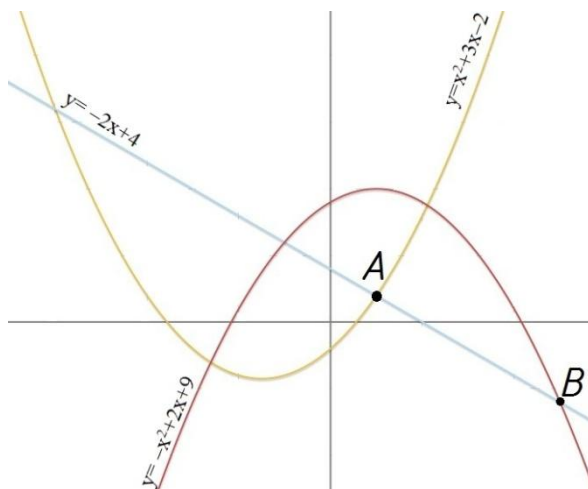
# ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ШКОЛА

на общественных началах при МГТУ им. Н.Э. Баумана

## Вступительный экзамен по математике

### Билет №1

- (5 баллов) Найдите значение выражения:  $4,17^2 - (7,42^2 + 3\frac{1}{4} \cdot 0,41)$
- (5 баллов) Какому из двух чисел соответствует точка координатной прямой, менее удаленная от точки  $M(1)$ : а)  $1,05$  или  $(1,05)^{-1}$ ; б)  $\frac{12}{13}$  или  $(\frac{12}{13})^{-1}$
- (6 баллов) Представьте выражение в виде многочлена стандартного вида и найдите его значение при заданных значениях переменных:  $(a - 2b)(a + 2b)(a^2 + 4b^2)$  при  $a = \sqrt{7}$ ,  $b = \sqrt[4]{3}$ .
- (8 баллов) Решите систему уравнений: 
$$\begin{cases} x - 2y = 7 \\ x^2 + 3xy + 9 = 0 \end{cases}$$
- (9 баллов) Решите графически систему уравнение: 
$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 4 \\ y - x^2 + 2 = 0 \end{cases}$$
- (8 баллов) Путь от города до поселка автомобиль проезжает за 2,5 ч. Если он увеличит скорость на 20 км/ч, то за 2ч он проедет на 15 км больше, чем расстояние от города до поселка. Найдите это расстояние.
- (9 баллов) Найдите все такие  $a$ , что  $2f(a) - 3f(\frac{1}{a}) = 0,5$ , где  $f(x) = 3x + \frac{2}{x}$
- (10 баллов) Решите систему неравенств: 
$$\begin{cases} (x + 2)(2 - x) < (x + 3)(4 - x) \\ \frac{3+x}{4} + \frac{1-2x}{6} \geq 1 \end{cases}$$
- (20 баллов) На соревнованиях по кольцевой трассе один лыжник проходит круг на 2мин. быстрее другого и через час обгоняет его на круг. За какое время каждый лыжник проходит круг?
- (20 баллов) Найдите длину отрезка АВ.



Билет рассмотрен и утвержден 04.10.2017

Составитель

/Суров П.В./

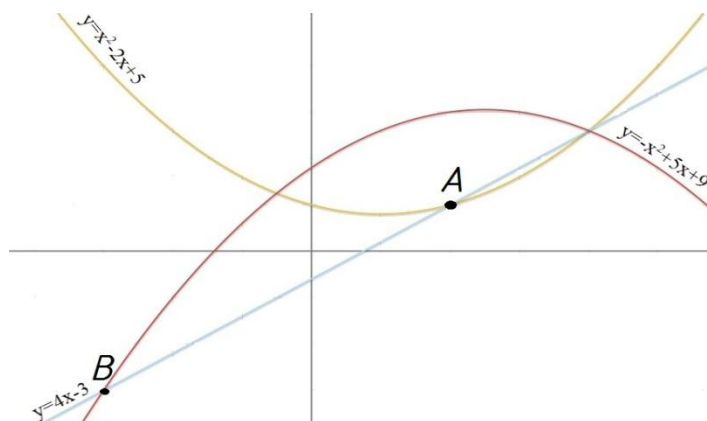
# ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ШКОЛА

на общественных началах при МГТУ им. Н.Э. Баумана

## Вступительный экзамен по математике

### Билет №2

- (5 баллов) Найдите значение выражения:  $5\frac{12}{25} \cdot 2,8 - (6,64^2 - 3,84^2)$
- (5 баллов) Сравните две дроби и представьте меньшую из них в виде десятичной, округленной до тысячных а)  $\frac{5}{3}$  и  $\frac{11}{7}$ ; б)  $\frac{3}{7}$  и  $\frac{7}{15}$ .
- (6 баллов) Представьте выражение в виде многочлена стандартного вида и найдите его значение при заданных значениях переменных:  $(3a - b)(3a + b)(9a^2 + b^2)$  при  $a = \sqrt[4]{2}$ ,  $b = \sqrt{5}$ .
- (8 баллов) Решите систему уравнений: 
$$\begin{cases} x + 3y + 1 = 0 \\ 2x^2 - xy - y = 35 \end{cases}$$
- (9 баллов) Решите графически систему уравнение: 
$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 9 \\ 2x + 3y - 6 = 0 \end{cases}$$
- (8 баллов) Из Москвы в Санкт-Петербург выехал автобус. Спустя 1ч вслед за ним вышла легковая машина, скорость которой на 20 км/ч больше скорости автобуса. Машина обогнала автобус и через 5ч после своего выхода находилась впереди него на 70км. Найдите скорость автобуса.
- (9 баллов) Найдите все такие  $a$ , что  $7f(a) + 2f\left(\frac{1}{a}\right) = 4.5$ , где  $f(x) = 2x - \frac{7}{x}$
- (10 баллов) Решите систему неравенств: 
$$\begin{cases} (x - 1)(x + 5) \geq (x - 3)^2 \\ \frac{5+2x}{3} + \frac{5x-1}{6} < 2 \end{cases}$$
- (20 баллов) Два насоса, работая одновременно, могут выкачать воду из котлована за 3ч 36мин. Один первый насос затратить на эту работу на 3ч больше, чем один второй. За какое время может выкачать воду каждый насос?
- (20 баллов) Найдите длину отрезка АВ.



Билет рассмотрен и утвержден 04.10.2017

Составитель

/Суоров П.В./