

Демонстрационный вариант по математике 2020 года, инженерный и естественнонаучный профили

1. (12 баллов) Решить неравенство

$$x^2 - |5x - 3| - x < 2.$$

2. (12 баллов) Решить систему уравнений

$$\begin{cases} 2x^2 + y^2 + x - 2y = 1 \\ 5x^2 + 2,5y^2 + 3x - 4y = 4. \end{cases}$$

3. (14 баллов) Катеты прямоугольного треугольника равны 36 и 48. Найти расстояние от центра вписанной в треугольник окружности до высоты, проведенной к гипотенузе.
4. (14 баллов) Из деревни в одном направлении выходят три пешехода: второй — через 2 минуты после первого, а третий — через 3 минуты после второго. Через 5 минут после своего выхода из деревни третий пешеход догнал второго, а еще через 2 минуты он догнал первого пешехода. Через сколько времени после своего выхода из деревни второй пешеход догонит первого?
5. (18 баллов) В треугольнике ABC на стороне AB взята точка K так, что $AK : KB = 1 : 2$, а на стороне BC взята точка L так, что $CL : LB = 2 : 1$. Пусть Q — точка пересечения прямых AL и CK . Найти площадь треугольника ABC , зная, что площадь треугольника QBC равна 1.
6. (14 баллов) При каких значениях a все решения уравнения

$$2|x - a| + a - 4 + x = 0$$

удовлетворяют неравенству $0 \leq x \leq 4$?

7. (16 баллов) Ваня и Петя ходили за грибами. Ваня нашел 35 грибов, среди которых было несколько подосиновиков, а Петя грибов не нашел. Ваня взял себе все белые грибы, а остальные отдал Пете. Петя, обнаружив среди них червивый подберезовик, выкинул его. Сколько было найдено подосиновиков, если доля белых в найденных Ваней грибах оказалась равна доле подосиновиков в принесенных Петей домой грибах?