

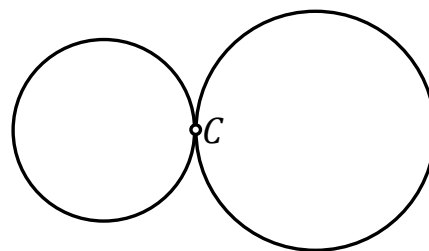
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО МАТЕМАТИКЕ
2023–2024 учебный год

8 КЛАСС

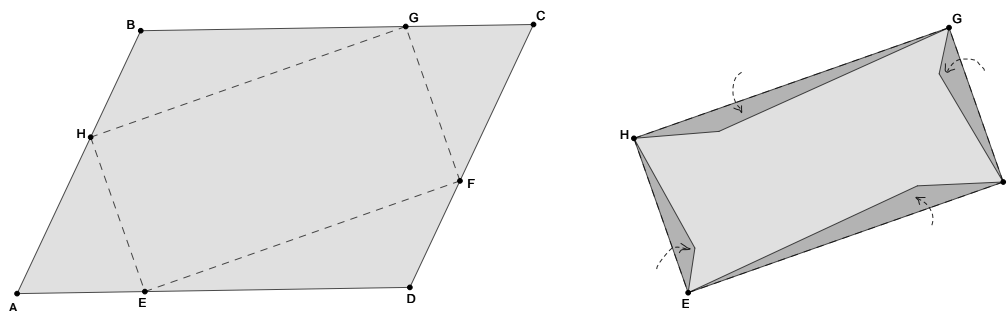
Приведите полные развёрнутые решения задач. Желаем удачи!

8.1. Три различные прямые $y = ax + b$, $y = bx + a$, $y = 3(a + b)x - 4$ пересекаются в одной точке A с координатами $(x_0; y_0)$. Найдите координаты этой точки.

8.2. Две круговые беговые дорожки стадиона касаются внешним образом в точке старта C (см. рис. справа). Заяц и Волк стартуют одновременно из точки C , но Заяц бежит по дорожке радиуса $R_1 = 150$ метров с постоянной скоростью $2,5$ м/с, а Волк — по дорожке радиуса $R_2 = 210$ метров с постоянной скоростью $\frac{7}{3}$ м/с. Через какое время произойдёт их следующая встреча в точке старта C и Волк поймает Зайца?



8.3. Вася вырезал из бумаги параллелограмм $ABCD$, а затем согнул его так, как показано на рисунке. Оказалось, что точки E и F — основания высот, опущенных из вершины тупого угла B на стороны AD и CD соответственно, а точки H и G — основания высот, опущенных из вершины угла D на стороны AB и BC соответственно. Докажите, что полученная Васей фигура $EFGH$ — прямоугольник.



8.4. Для целых чисел a , b , c , d известно, что

$$\frac{a}{c} = \frac{b}{d} = \frac{ab-1}{cd-1}.$$

Докажите, что $|a| = |c|$ и $|b| = |d|$.

8.5. Буратино нашёл семь драгоценных камней разного веса. Прибор «Поле чудес» умеет за одно испытание из шести камней выбрать два средних по весу. За какое минимальное число применений прибора Буратино гарантированно сможет найти средний по весу камень?