

VII олимпиада им. академика А.Г. Шипунова
Часть 2 (для Тульской области кроме г. Тула), 9 октября 2022 г.

11 класс.

M1. Решите уравнение: $\sqrt{2+x} - \sqrt{3-x} + 3 = 2\sqrt{6+x-x^2}$.

M2. Дан ромб $ABCD$. Радиусы окружностей, описанных около треугольников ABC и BCD , равны 3 и 4 соответственно. Найдите расстояние между центрами этих окружностей.

M3. Сколькими способами из равностороннего треугольника $7 \times 7 \times 7$ можно вырезать трапецию по линиям сетки (пример на рис.)?

Ф1. Конденсатор выполнен в виде двух концентрических сфер, радиусы которых равны 2 см и 6 см. Внутренняя сфера испускает с каждого квадратного сантиметра поверхности 10^{10} электронов в секунду с начальными скоростями $v_0 = 10^3$ м/с. Через какое время после начала испускания электронов заряд на конденсаторе перестанет возрастать? Заряд электрона и его массу считать известными.

Ф2. При температуре $t_1 = 10^\circ\text{C}$ в открытую железную канистру налили $V_1 = 20$ л бензина, и она оказалась полной. На сколько изменится масса канистры с бензином, если ее внести в помещение, где температура равна $t_2 = 30^\circ\text{C}$? Температурный коэффициент линейного расширения железа $\alpha = 1,2 \cdot 10^{-5} \text{K}^{-1}$, температурный коэффициент объемного расширения бензина $\beta = 10^{-3} \text{K}^{-1}$, плотность бензина 800кг/м^3 .

Каждая задача по математике стоит 7 баллов (максимум – 21 балл)

Каждая задача по физике стоит 10 баллов (максимум – 20 баллов)

Решение задач олимпиады необходимо прислать **до 15.00 9 октября 2022г.** на почту shkola.shipunova@yandex.ru

в формате **.pdf** (размер загружаемого файла не может превышать **20 Мб**).

Первым листом работы должен быть титульный лист, содержащий разборчивую информацию о:

- ФИО участника (полностью); полное название школы; город; класс;
- Контактных данных: телефон, e-mail, VK (при наличии).

Вопросы по условиям можно задавать по время олимпиады, написав письмо по указанному выше адресу.

Информация о результатах и показе работ будет опубликована на сайте

<https://liczej2tula-r71.gosweb.gosuslugi.ru/> не позднее 15 октября.

