

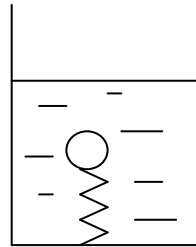
**Московский интеллектуальный марафон 2009–2010 уч. г.
Межшкольный тур. 10 класс**

10.1. Решите уравнение:

$$\sqrt{9-x^2} + \sqrt{y^2-5xy+6} = \sqrt{x^4-81} + \sqrt{x^2-5xy+6}.$$

10.2. Найдите все целые решения уравнения $20x^2 + 10y^2 = 2010$.

10.3. Недеформированная невесомая пружина нижним концом закреплена на дне сосуда с водой. К верхнему концу пружины привязали воздушный шарик, полностью погруженный в воду. Пружина растянулась на 10 см. Что произошло бы с пружиной (на сколько сантиметров она бы растянулась или сжалась), если бы к её верхнему концу привязали вместо воздушного шарика ледяной шарик того же объема? Плотность воды 1000 кг/м^3 , плотность льда 900 кг/м^3 . Массой воздушного шарика можно пренебречь.



10.4. Ученик взял в школьной химической лаборатории образцы трех металлов, похожих по внешнему виду и по цвету. Чтобы их различить, он подверг образцы действию кислот и едкого натра. Определите, какие металлы были подвергнуты исследованию, если результаты анализа следующие: Первый препарат растворился в азотной кислоте, но не реагировал с растворами соляной кислоты и щелочи. Второй препарат взаимодействовал с растворами щелочи и соляной кислоты, но не взаимодействовал с концентрированной азотной кислотой. Третий препарат реагировал с растворами щелочи, соляной и азотной кислот. Какие металлы изучал ученик? Напишите уравнения описанных выше реакций.

10.5. Чем может быть опасно для самого человека и окружающих неграмотное ношение марлевых масок?

10.6. Как известно, во времена Ярослава Мудрого Киевская Русь находилась в сфере взаимодействия с Западной Европой. Однако затем эта ситуация кардинально изменилась и на

протяжении нескольких веков контакты России и Западной Европы были крайне ограничены. В. О. Ключевский в «Сказаниях иностранцев о Московском государстве» пишет: «Действительно, у известных нам иностранных писателей о России до второй четверти XVI века мы находим самые скудные и смутные исторические сведения об этой стране. Они помнят, что между Борисфеном, Танаисом и Меотийскими болотами было когда-то царство россов, столицей которого был Киев».

Назовите современные названия упомянутых географических объектов. В чем причина того, что в это время Русь оказалась не просто на задворках Европы, но и практически вообще выключенной из контактов с западным миром?

10.7. Даны примеры одного из тропов, в котором различаются четыре формы.

1. Его зарыли в шар земной,
А был он лишь солдат... (С. С. Орлов).
2. Скажите: скоро ль нам Варшава
Предпишет гордый свой закон? (А. С. Пушкин).
3. Ослы! Сто раз вам повторять?
Принять его, позвать, просить, сказать, что дома... (А. С. Грибоедов).
4. И слышно было до рассвета,
Как ликовал француз. (М. Ю. Лермонтов).

Назовите этот троп, дайте ему определение, объясните, как образуется каждая из четырёх его форм.

Приведите свои примеры к этим четырём формам данного тропа.

10.8. Сегодня в витринах магазинов, на рекламных плакатах можно увидеть такие названия:

- Аудио видео товары;
- Электро-газо-оборудование;
- Телерадиомастерская.

Какому правилу подчиняется написание подобных слов? Какое из написаний является правильным (может быть, никакое или все правильные)? Почему возникла, по Вашему мнению, такая проблема? Ответ аргументируйте.

10.9. Некая международная театральная труппа ставит спектакли на иностранных языках для школьников всего мира и ездит на гастроли. У Вас есть возможность обратиться к главному режиссёру с предложением постановки произведения всемирной литературы. Какое произведение Вы предложите для постановки? Почему Вы считаете полезным и интересным его показ перед юношеской аудиторией в России? Ваша аргументированная заявка должна быть написана на иностранном языке.