

**Московский интеллектуальный марафон 2009–2010 уч. г.
Межшкольный тур. 9 класс. Решения задач**

9.1. Так как $2010=2\cdot3\cdot5\cdot67$, то $5y$ должно делиться на 67. Значит, $y = k \cdot 67$, но $x^2 = 30 - 5k$, где k может принимать значения из $\{1,2,3,4,5,6\}$. Подставляя эти значения, убеждаемся, что $k = 1$ $y = 67$, а $x^2 = 25$, откуда $x = 5$. (При $k = 6$ $x^2 = 0$, но 0 – не натуральное число.)

Ответ: (5; 67).

9.2. Координаты точки пересечения заданных линий удовлетворяют обоим уравнениям, а значит и их сумме, т.е. $x + y = y^2 + y - 64 + x^2 + x - 36$, откуда $x^2 + y^2 = 100 = 10^2$. Значит, искомый радиус равен 10.

Ответ: 10.

9.3. Т.к. на брусок действуют постоянные по величине и направлению силы: сила тяжести и сила упругости горки, то он движется с постоянным ускорением. Брусок перемещается вдоль склона на расстояние $s = h/\sin\alpha = 1,6$ м. Скорость бруска в верхней точке равна нулю. Поскольку $v_0^2 - 0 = 2as$, то ускорение бруска $a = v_0^2 / 2s$, время подъема $t = v_0/a = 2s/v_0 = 0,8$ с.

9.4. Взяв одинаковые навески гранул, можно их поместить в мерные цилиндры с известными объемами воды. Более легкий магний вытеснит большее количество воды.

Химический способ основан на различии объемов водорода, который выделится при взаимодействии одинаковых навесок металлов с соляной кислотой (в случае цинка водорода будет меньше). Кроме того, раствор, получаемый при растворении цинка, при добавлении щелочи даст осадок, растворимый в избытке этой щелочи (в силу амфотерности гидроксида цинка). В случае магния осадок гидроксида не растворится.

9.5. Можно выделить три вида использования верховой езды в медицине (ипотерапии):

1) физиотерапевтическая верховая езда; она направлена на лечение двигательных нарушений неврологического характера – детского церебрального паралича, травм головы, рассеянного склероза, ряда других заболеваний нервной системы, заикания, ортопедических нарушений;

2) психотерапевтическая верховая езда рекомендуется, чтобы улучшить состояние при аутизме, задержках умственного развития;

3) верховая езда инвалидов: после ампутации конечностей, при артритах, а также при нарушениях зрения и слуха.

Авиценна предложил использовать ипотерапию для вправления вывиха тазобедренного сустава, но сейчас этот метод не применяется.

Столь широкое применение ипотерапии обусловлено тем, что верховая езда требует концентрации внимания, в процессе движения происходит стимулирование работы и укрепление практически всех групп мышц. Кроме того, контакт с лошадью создает благоприятную психологическую атмосферу, а ритмичность движения обеспечивает ритмизацию нейрофизиологических процессов в организме.

9.6. 1. Период 1725-1762 гг. Дворцовые перевороты. Частая смена правителей–женщин. Екатерина I (1725-1727 гг.), Петр II (1727-1730 гг.), Анна Иоанновна (1730-1740 гг.), Елизавета (1741-1761гг.).

2. Ледовое побоище 1242 г.

3. Иван Грозный. 1552 г. взятие Казани. Строительство Покровского Собора на Красной площади.

9.7. Вс. Мейерхольд давал буквальный превращение живого в неживое, овеществляя гоголевскую метафору. Эта метафора, с одной стороны, сохраняла необходимый контраст материала и предмета изображения, ибо, разумеется, неживое (куклы) передавало не мёртвое, но омертвевшее, то есть тех, кто ещё мгновение назад дышал, действовал, говорил. Но, с другой

стороны, сама требуемая длительность немой сцены, то есть присутствие кукол-персонажей в течение полутора – двух минут, бросала на всё происходящее слишком определённый и однозначный свет, словно персонажи «Ревизора» и в самом деле лишились последнего дыхания жизни.

Но Н. В. Гоголь всегда сравнивал свою немую сцену не со скульптурной группой, а с «живой картиной». В «живой картине» жизнь остановлена, но в то же время в застывших фигурах и лицах мы узнаём черты знакомых и вовсе не чуждых нам людей.

Главный принцип немой сцены в пьесе «Ревизор» – совмещение всеобщей неподвижности, окаменения с бесконечным разнообразием и индивидуализацией поз.

9.8. Сверкающие на солнце ягоды спелого винограда – метафора (перенос основан на сходстве восприятия: ягоды сравниваются с драгоценными камнями), скрытое сравнение.

Трубки из янтаря – метонимия, перенос по смежности (материал – изделие из этого материала). Цветочный (жасмина) запах духов – синекдоха. Перенос названия помещения на людей, находящихся в нём.

9.9. Задание предполагает творческое содержание и свободную форму ответа.