



Православный Свято-Тихоновский гуманитарный университет
XI Заочная Многопрофильная Олимпиада-ПСТГУ

«Аксиос»

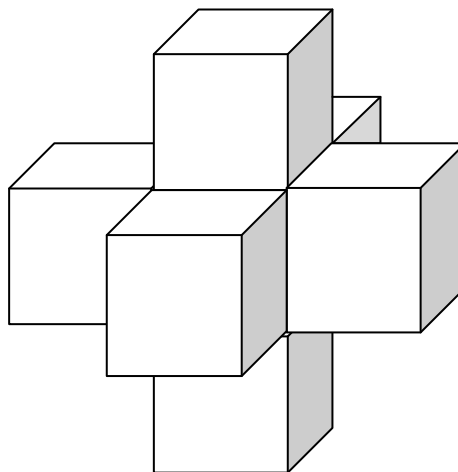
Осенний тур – 2015 г.

Факультет информатики и прикладной математики

Математика

8-9 классы

1. (2 балла). На каждой грани кубика написали число от 1 до 6, так что все числа разные. Взяли один кубик и приклеили к каждой его грани еще по одному такому (как на рисунке). Причем склеивали грани с одинаковыми числами. Найдите сумму чисел, записанных на всех оставшихся открытыми гранях всех семи кубиков.



2. (2 балла). В языке стародеревских древлян не были в употреблении арабские цифры, и числа записывались словами. На хитром языке записывались числа строго меньше 10000. В частности слово "пригорок" значило 1230, "предгорье" - 2202, "гора" - 201, "горе" - 202, "дом" - 100, а "дома" - 101. Слова, обозначающие числа, не обязательно должны быть осмысленными. Вопрос: как на языке стародеревских древлян звучало число 2131?

3. (6 баллов). Бильярд представляет собой прямоугольник 2м х 3м огороженный стенками. Лузы расположены в вершинах. Шар лежит непосредственно у середины короткой стенки. Как надо запустить шар, чтобы он никогда не попал в лузу и не повторял свою траекторию? Шар, кий и лузы считать точками. Шар отражается от стенок по закону абсолютно упругого соударения (угол падения равен углу отражения), трением пренебречь.

4. (6 баллов). За круглым столом сидят 17 гномов. Перед каждым стоит чашка с компотом. Первый гном отливает из своей чашки в чашку второго $\frac{1}{17}$ своего компота, затем второй отливает такую же часть из своей чашки (от количества получившегося после долива) в чашку третьего. И так далее, семнадцатый гном отливает $\frac{1}{17}$ содержимого своей чашки (после долива от предыдущего) в чашку первого гнома. После этого у всех получилось поровну – по 256 унций. Сколько было в чашках у гномов первоначально?

5. (14 баллов). Султан конфисковал у колдуньи 80 одинаковых по виду бутылок с различными зельями. Достоверно известно, что среди них есть одна с эликсиром молодости, другая – с эликсиром роста ушей, и третья - с эликсиром роста рогов. В остальных бутылках – настойки обычных трав. Если принять одну каплю эликсира молодости, то через сутки лицо станет молодым, а если принять две, то исчезнет горб (если принявший был горбатым). При принятии одной или двух капель эликсира ушастости вырастают одно или два (по числу капель) очень длинных уха. Аналогично с эликсиром рогатости – вырастают один или два рога. Султан требует у своих мудрецов, чтобы они за один день определили ему все три бутылки. Нашлось трое мудрецов – старых и горбатых одновременно, вызвавшихся определить за одни сутки все три чудесные бутылки. Как они должны действовать?

Для того чтобы отправить работу, надо:

1. Оформить ответы (обязательно с обоснованием!) в виде файла в формате «Документ Word 97-2003».

Внимание: имя Вашего файла с ответами должно содержать название предмета, Вашу фамилию, имя и класс. Например: Мат-Сидоров-Петр-7.doc.

2. Зарегистрироваться на сайте православных олимпиад по ссылке <http://aksios.pravolimp.ru/>

3. Загрузить файл с работой.

Желаем успеха!