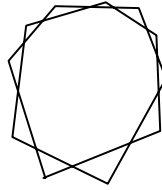


1. (5 баллов) Найдите сумму углов при вершинах звёздочки, изображённой на рисунке.



2. (6 баллов) Известно, что $f(x^{-1}) = x + 1$. Решите уравнение $f(f(f(f(x)))) = \frac{252}{151}$
3. (7 баллов) При каких p сумма квадратов корней уравнения $x^2 + x + p = 0$ минимальна?
4. (8 баллов) Три окружности радиусов 2, 4 и 6 попарно касаются друг друга внешним образом. Найдите радиус окружности, проходящей через центры этих окружностей.
5. (8 баллов) Точка O медианы AM треугольника ABC делит её в отношении $AO : OM = 1 : 3$. Прямая BO пересекает сторону AC в точке T . Известно, что площадь четырёхугольника $MOTC$ равна 1. Найдите площадь треугольника ABC .
6. (9 баллов) Найдите все целые числа a и b , если $2a + 5b^2 = 28$.
7. (10 баллов) В шкафу лежат 25 пар ботинок одного цвета, не различимых на ощупь. Из шкафа случайным образом достают два ботинка. Какова вероятность того, что они образуют пару?

1. (6 баллов) Найдите лишнее предложение. По какому принципу вы его выделили? Существуют ли варианты ответа, основанные на других признаках?

1. ГУМ открыл двери после ремонта.
2. Хороший ВУЗ найти не просто.
3. Российский МИД протестовал.
4. НЭП сыграл важную роль в истории России.

2. (8 баллов) Даны пять предложений. Определите, в чём заключаются особенности согласования данных существительных и с чем это связано. Добавьте согласованное определение в каждое предложение. Разделите предложения на группы. Добавьте по несколько своих примеров в каждую группу.

1. Бактериолог нахмурилась.
2. Арбитр крикнула.
3. Плакса замолчал.
4. Критик ошиблась.
5. Левша призадумалась.

3. (10 баллов) В этом году мы отмечаем 300-летие со дня рождения Михаила Васильевича Ломоносова. Прочитайте стихотворение М.В.Ломоносова.

1. Переведите как можно точнее подчеркнутые слова. Подберите к ним однокоренные слова из современного русского языка.

2. Кратко опишите, в чем суть стихотворения.

3. Переведите это стихотворение на современный русский язык как можно точнее. Вы можете дать стихотворное переложение этого произведения.

Блаженство общества вседневно возрастает;
Монархиня труды к трудам соединяет.
Стараясь о добре великих нам отрад,
О воспитании печется малых чад;
Дабы, что в Отчестве оставлено презренно,
Приобрело ему сокровище бесценно;
И чтоб из тяжкого для общества числа
Воздвигнуть с нравами похвальны ремесла.
Рачители добра грядущему потомству!
Внемлите с радостью полезному питомству:
Похвально дело есть убогих призирать,
Сугуба похвала для пользы воспитать;
Натура то гласит, повелевает вера.
Внемлите важности монаршего примера:
Екатерина вас предводит к чести сей,
Спешите щедростью, как верностью, за ней.

(Начало сентября 1763)

4. (2 балла за комментарий к каждому необычному слову)

Перед вами отрывок из эпопеи Александра Исаевича Солженицына «Красное Колесо: Повествование в отмеренных сроках». В нём вы найдёте «странные», необычные слова и словесные конструкции, смысл которых, тем не менее, вряд ли вызовет у вас вопросы.

Они выехали из станицы прозрачным зорным утром, когда при первом солнце весь Хребет, ярко белый и в синих углубинах, стоял доступно-близкий, видный каждым своим изрезом, до того близкий, что человеку непривычному помнилось бы докатить к нему за два часа.

Высился он такой большой в мире малых людских вещей, такой нерукотворный в мире сделанных. За тысячи лет все люди, сколько жили, доотказным раствором рук неси сюда и пухлыми грудами складывай всё сработанное ими или даже задуманное, — не поставили бы такого сверхмыслимого Хребта.

Зачем автору понадобилось вводить в текст именно эти слова? В чём, с вашей точки зрения, состоит их семантическая исключительность? Проанализируйте словообразовательные модели, по которым они построены.

1. (6 баллов)

Среди разных народов известно множество способов приготовления чая как средства для утоления жажды в жаркое время. **Какие из них Вам известны и как можно объяснить их действие на организм? Предложите механизм(ы) действия в каждом из способов, которые Вы предложили.**

2. (8 баллов)

Как ядовитые животные и растения защищаются от собственного яда? Предложите (придумайте) как можно больше вариантов.

3. (по 1 баллу за каждый полный верный ответ)

Ниже приведен список из нескольких словосочетаний. Они привычны, однако в них есть некоторые неточности или даже ошибки с точки зрения естественных наук.

Найдите, в чём эти ошибки, попробуйте написать эти же словосочетания без них или объясните, в чем, собственно, неточность.

1. Поливать цветы.
2. Погоны на широких плечах.
3. Красные ягоды рябины.
4. Белые клубы пара.
5. Гадание на лепестках ромашки.

4. (6 баллов)

В походе для приготовления пищи иногда используют газовую горелку. **Как в походных условиях приблизительно определить долю (процент) израсходованного за одну готовку газа?** Считаем, что у нас есть линейка, пустой и полный баллон для горелки. Можно считать, что баллон имеет цилиндрическую форму.

5. (10 баллов)

Человек с помощью веревки тянет ящик. Масса человека равна массе ящика. **Приведите как можно больше условий, при которых ящик будет двигаться, а человек останется неподвижным.**

6. (8 баллов)

На Воскресенском химкомбинате действием серной кислоты на фосфат кальция получают фосфорную кислоту. Серную кислоту получают на этом же комбинате. Для получения серной кислоты используют самое дешевое для комбината сырье. **Какое сырье используют для получения серной кислоты? Как ее получают? Напишите уравнения реакций, которые проводят при получении серной и фосфорной кислот.**

7. (8 баллов)

Проложите и дайте описание комбинированного (пешеходно-водного) туристического маршрута от станции Фирово, через озеро Граничное и озеро Шлино до станции Шлина (см. лист с фрагментом карты). Укажите и обоснуйте протяжённость и сложность дневных переходов, выбор мест стоянки.

Дайте краткую социально-экономическую характеристику района путешествия (населённость, инфраструктура, ресурсный потенциал и т.п.) для рекомендаций по комплексному развитию территории.