

**Демонстрационный вариант заключительного этапа олимпиады
8 класс**

Время на выполнение заданий — 100 минут

Нужно привести решение всех заданий. Ответы без решений не засчитываются. Все утверждения, содержащиеся в вашем решении, должны быть либо общеизвестными (стандартными), либо логически следовать из условия задачи или из предыдущих рассуждений. Все неизвестные факты, не следующие тривиально из условия, должны быть доказаны. Если в решении есть противоречащие друг другу суждения, то они не будут оценены, даже если одно из них верное.

Излагайте свои мысли четко, пишите разбор чиво. Зачеркнутые фрагменты не будут проверены. Если вы хотите, чтобы зачеркнутая часть была проверена, явно напишите об этом в работе. Всегда обозначайте, где начинается решение каждого пункта задачи.

Удачи!

Задание 1. «Бронь столиков» (25 баллов)

В большинстве ресторанов существует опция заказа столов заранее. Она, казалось бы, бессмысленна: если столов в самом деле не хватает, ресторану должно быть всё равно, кого за них сажать — того, кто позвонил заранее, или того, кто только что пришел с улицы. Однако практика с заказом столиков активно применяется. Используя экономические аргументы, объясните, как такая практика позволяет ресторанам увеличивать свою прибыль.

Задание 2. «В отпуск на стройку» (25 баллов)

Николай хочет построить на своем дачном участке деревянный забор. Он обратился в строительную фирму, где выяснил, что забор обойдется ему в 120 тыс. руб., из которых $\frac{2}{3}$ составит стоимость материалов, а остальное — стоимость работ. Также Николай может построить забор самостоятельно, но для этого ему придется взять неоплачиваемый отпуск (работодатель готов его отпустить на любое количество дней). Материалы в этом случае он сможет приобрести на строительном рынке на 25 % дешевле, чем в строительной фирме. Какое максимальное целое количество дней Николай может потратить на поиск материалов и строительство забора, чтобы получить положительную материальную выгоду от его самостоятельного строительства, если ежедневно он зарабатывает 4 тыс. руб.?

На следующей странице есть еще две задачи.

Задание 3. «Опрос» (25 баллов)

Вася, начинающий экономист и большой любитель сладостей, получил от одной кондитерской фабрики заказ: исследовать, сколько средств жители его родного города N-ска тратят на пирожные. В N-ске есть три района: Центр, застроенный малоэтажными домами ещё в царское время, Спальный район, застроенный типовыми многоэтажками, и Частный сектор, застроенный частными домами. В Центре проживает 10 тысяч человек, в Спальном районе — 100 тысяч, в Частном секторе — 2 тысячи. Вася должен опросить 500 жителей N-ска. Определиться с тем, кого конкретно нужно опрашивать, Вася не может. Он рассматривает несколько альтернатив:

1. воспользоваться имеющейся у него базой данных со списком адресов и домашних телефонов всех жителей города: случайным образом выбирать людей и звонить им, пока не наберется 500 ответивших человек;
2. опросить по телефону отдельно 300 жителей Спального района, 150 жителей Центра и 50 жителей Частного сектора, выбрав их случайным образом из той же базы;
3. опубликовать на популярной в N-ске странице в социальной сети онлайн-опрос и дожидаться, когда на него ответят 500 человек.

Вася должен провести высококачественное исследование — это первый приоритет Васи (халтуру заказчики не примут). С другой стороны, Вася хотел бы сэкономить на проведении опроса (при условии, что он будет высококачественным), потому что его гонорар не зависит от того, сколько денег он потратил в процессе работы.

а) Предположим, Васе нужно узнать средние расходы на пирожные в N-ске в целом. Какой метод вы бы посоветовали ему выбрать?

б) Предположим, Васе нужно узнать средние расходы на пирожные жителей каждого района N-ска по отдельности. Какой метод вы бы посоветовали ему выбрать?

Задание 4. «Гильдия гончаров» (25 баллов)

Из архивных документов стало известно, что в одном городе гильдия гончаров, объединявшая всех гончарных мастеров, постановила всем гончарам продавать горшки по одной и той же цене. И, конечно, цена эта была для гильдии наиболее выгодной. Издержки производства у всех мастеров были одинаковыми. Чтобы сделать каждый горшок, мастер тратил материала на 12 грошей, 5 грошей платил подмастерью и отдавал в казну налог 3 гроша. Если бы гильдия установила цену 79 грошей, то на рынке удалось бы продать только 1 горшок. Однако при уменьшении цены на произвольное целое число грошей a , не превосходящее 79, гильдия смогла бы продать на a горшков больше. Какую цену установила гильдия?