

Уважаемые участники олимпиады,

Перед тем как приступить непосредственно к решению задач – прочтите, пожалуйста, правила и рекомендации, подготовленные жюри специально для вас.

Правила и рекомендации для участников олимпиады

1. **Что можно иметь на столе?** При себе можно иметь ручку (чёрную или синюю), линейку, карандаш, цветные карандаши или фломастеры, точилку, ластик, обыкновенный калькулятор, ваш личный вариант заданий и бланк для решений, бутылку с водой и шоколадку.
2. **Можно оставить телефон в кармане?** В течение всей олимпиады не допускается использование и наличие при себе (в карманах) мобильных устройств, умных часов и прочих средств связи, а также программируемых калькуляторов. Их можно положить в закрытую сумку в выключенном состоянии. При нарушении этого правила участник может быть удалён из аудитории, а его работа – аннулирована без права обжалования.
3. **Чего ещё нельзя делать?** В течение всей олимпиады не допускается общение с другими участниками. За разговоры, передачу записок и другие подобные действия участник может быть удалён из аудитории, а его работа – аннулирована без права обжалования.
4. **Чем писать?** Решения и ответы записывать необходимо только ручкой. Использование карандашей допускается только при рисовании графиков, если имеется такая необходимость. Решения, записанные карандашами, проверяться не будут.
5. **Что можно писать?** В работе не допускаются никакие другие записи и рисунки кроме как решения задач и графики к ним. При наличии любых посторонних рисунков или записей работа может быть аннулирована полностью, т.к. они могут служить условным сигналом для идентификации личности кому-либо из организаторов или членов жюри.
6. **Есть ли черновик, проверяется ли он?** У каждого из вас есть бланк с листами для решений. Обратную сторону каждого листа вы можете использовать в качестве черновика. Черновики (=оборотные стороны листов) проверяться не будут, поэтому не забудьте перенести решения из черновика в чистовик. Если для решения вам потребуется больше одной страницы – используйте новый лист и указывайте номер листа, на котором членам жюри нужно искать продолжение решения.
7. **У меня есть больше одного решения, что делать?** При наличии нескольких решений в работе проверяется только первое, поэтому не забудьте зачеркнуть всё лишнее.
8. **Мне нужно сделать исправление, как?** Если вам необходимо зачеркнуть большой кусок решения, перечеркните его, пожалуйста, двумя линиями – крестом. Если вы передумаете и решите, что зачеркнутую ранее часть решения все-таки стоит отдать на суд жюри – припишите рядом с зачеркнутой частью «Считать не зачёркнутой» и подчеркните эту надпись. Если Вы снова передумаете – зачеркните надпись, тогда эта часть решения проверяться не будет.
9. **А что если у меня остались вопросы?** Если у вас появился вопрос по условию, вы обнаружили опечатку, вам стало плохо, вам нужно выйти и т.д. – поднимите руку. К Вам подойдёт организатор в вашей аудитории, и ответит на ваши вопросы или пригласит того, кто сможет Вам помочь.
10. **Что-нибудь ещё?** Мы советуем участникам сначала быстро ознакомиться со всеми задачами, чтобы оптимально распределить свои усилия между ними, а затем уже приступать к решению. Не волнуйтесь и не переживайте, не обязательно решить все задания – главное не упустить те из них, в которых вы можете показать себя наилучшим образом.

Успехов!

Задача 1, «Для влюблённых в кофе» – 30 баллов

В Сонном царстве школьники и студенты делают уроки по ночам. Для этого им нужен кофе, который производится единственной фирмой «Монокофия». Издержки на производство постоянны и составляют 1 рубль на 1 грамм кофе. В Сонном царстве 600 школьников, спрос школьника задаётся функцией $q_{ш} = 5 - p$. Студентов в шесть раз меньше, чем школьников, при этом спрос одного студента описывается функцией $q_c = 7 - 2p$, где q – количество в граммах, а p – цена в рублях.

- 1) (10 баллов) Какую цену установит фирма «Монокофия» за грамм кофе, если продажа осуществляется на развес?
- 2) (20 баллов) Если фирма может продавать кофе в банках, то сколько граммов кофе будет в одной банке и сколько она будет стоить?

Задача 2, «Какой товар, такие и издержки» – 30 баллов

Компания «Ёлки-иголки» занимается производством новогодних ёлок. На недавнем собрании обсуждались неудачные продажи в этом году: прибыль была отрицательной и составила -5 условных единиц. Компания необычная, её кривая предельных издержек имеет нестандартный вид:

$$MC = \begin{cases} 20 - 2Q, & 0 \leq Q < 5 \\ \frac{7Q}{10} - \frac{1}{2}, & 5 < Q < 15 \\ 30 - Q, & 15 < Q < 20 \\ \frac{2Q}{5}, & 20 < Q < 25 \\ 20, & Q > 25 \end{cases}$$

Кривая предельной выручки также имеет похожий специфический вид:

$$MR = \begin{cases} 2Q, & 0 \leq Q < 5 \\ \frac{41}{2} - \frac{7Q}{10}, & 5 < Q < 15 \\ Q - 10, & 15 < Q < 20 \\ 20 - \frac{2Q}{5}, & 20 < Q < 25 \\ 0, & Q > 25 \end{cases}$$

Причины столь плохих результатов были выявлены почти сразу: главный экономист компании пропускал лекции по микроэкономике в университете и что-то слышал про правило $MR = MC$, но совершенно не умеет им пользоваться. К тому же он перепутал графики $MR(Q)$ и $MC(Q)$! Совет сразу же уволил его и открыл вакансию нового главного экономиста, на которую Вы теперь претендуете. Все кандидаты должны решить следующие задачи (фирма может продавать нецелое количество ёлок: кому-то нужны только иголки):

- 1) (5 баллов) Изобразить правильный график предельных издержек и предельной выручки.
- 2) (7 баллов) Найти количество ёлок, которое фирма произвела в прошлом году.
- 3) (13 баллов) Посчитав ожидаемую прибыль от выбранного им выпуска, бывший главный экономист решил воспользоваться правилом «Если нет разницы – зачем производить больше?». Сколько произвела фирма по его совету с учётом этого правила?
- 4) (5 баллов) На сколько нужно изменить выпуск, чтобы наконец-то производить оптимальное количество ёлок (в сравнении с пунктом 3)? Какую прибыль получит фирма при таком выпуске?

Задача 3, «Старикам закон не писан» – 10 баллов

Иван Иванович любит читать ежедневную газету «Свисток» и есть зефир. В 2015 году газета стоила 100 руб., а коробка зефира – 50 руб. В 2015 году Иван Иванович покупал в неделю 3 газеты и 3 коробки зефира. В 2016 году газета подорожала до 130 руб. В 2016 году Иван Иванович начал покупать 4 газеты, а количество зефира в его потреблении не изменилось. Значит ли это, что спрос Ивана Ивановича на газету «Свисток» не подчиняется закону спроса, который гласит, что существует обратная зависимость между ценой товара и величиной спроса на него? Объясните.

Задача 4, «Праздничные хлопоты» – 15 баллов

Шарик с Матроскиным готовятся к Новому году. Они отправились в сельский магазин, чтобы купить пепси-колу и фейерверк (всё остальное растёт у хозяйственного Матроскина в огороде). Пепси-кола продаётся по бутылкам, а цена фейерверка зависит от количества зарядов.

Спрос друзей на оба товара, как это ни удивительно, совершенно одинаков. Его можно записать в виде таблицы:

Количество бутылок пепси-колы	Число зарядов в фейерверке	Шарик готов заплатить, руб.	Матроскин готов заплатить, руб.
10	10	700	600
20	20	1300	1000
30	30	1700	1350
40	40	1900	1650

- 1) (6 баллов) Бутылка пепси в магазине стоит 50 рублей. Сколько бутылок Шарик и Матроскин увезут из магазина? Объясните Ваш ответ.
- 2) (9 баллов) В деревенском магазине есть большой выбор салютов, однако отличаются они только по количеству зарядов. Цена одного заряда 50 рублей. Фейерверк с каким количеством зарядов купят Шарик с Матроскиным? Объясните Ваш ответ.

Задача 5, «Расти большой» – 15 баллов

В профессиональной баскетбольной команде роль «центрового», как правило, занимает самый высокий игрок. В Национальной баскетбольной ассоциации США редко можно встретить центрового ростом ниже 210 см, а средний рост таких игроков достигает 215 см с несколькими исключениями, достигавшими 230 см. Несмотря на внушительные габариты, в современном баскетболе центровые редко становятся суперзвёздами, а наибольшее количество звёзд приходится на позиции атакующего и разыгрывающего защитников, которые в основном представлены игроками ростом 175–200 см. Однако, без учёта контрактов суперзвёзд средняя заработная плата у центровых несколько выше, чем у «маленьких» игроков. Объясните, чем обусловлено такое распределение доходов среди игроков? А звёздных игроков между позициями?