

Моделирование аукционов. Контрольная работа 4.

1. Можно пользоваться калькулятором. Вопрос в том, нужно ли?
2. Можно решать задачи в любом порядке.
3. С собой можно принести один лист А4, где заранее могут быть написаны (именно написаны, а не напечатаны) любые формулы, теоремы или комментарии.
4. Продолжительность работы 1 час 20 минут.
5. Условия нельзя забрать с собой. Условия и решения открыто доступны на auctiontheory.wordpress.com после окончания контрольной.
6. Обсуждать задачи во время работы нельзя.
7. Человек проводящий контрольную не будет отвечать на вопросы по тексту задач.
8. Скорее всего, в задачах нет опечаток. Если, по твоему мнению, опечатка есть, то ее нужно исправить самому исходя из своего представления о хорошей задаче. При этом нужно четко отразить этот факт перед началом решения. Например, «По-моему, в тексте есть опечатка и вместо ... должно быть ...». Твоя гипотеза об опечатках является личной и не подлежит обсуждению во время работы.
9. Насколько подробно все расписывать — решай сам исходя из конкретной ситуации. Очевидно, что в примере $1+2+3=?$ ответ можно написать сразу, а взятие интеграла $\int x^5 \cos(x) dx$ требует каких-то промежуточных записей.
10. Паниковать на контрольной строжайше запрещено!
11. Для каждой задачи обязательно нужно спрогнозировать свою оценку. Не надо скромничать, лучше попытаться объективно оценить свое решение. За неверное оценивание баллы снижаться не будут, а верное оценивание даст возможность чему-то научиться. Опыт показывает, что оценка своих собственных решений позволяет резко улучшить их качество. Прогноз своей оценки пишем в табличку!
12. Не забудь подписать свою работу. Пожалуйста!

Имя:

Отчество:

Фамилия:

Группа:

	Задача 1	Задача 2	Задача 3	Задача 4	Итого
Прогноз оценки					
Оценка (от 0 до 5)					

1. На аукционе участвуют n игроков. Пусть функция распределения сигналов имеет вид $F(x) = x^a$ на $[0; 1]$, где a — это некая константа, $a \geq 1$.
 - (a) Найдите $MR(x)$. Является ли $MR(x)$ возрастающей?
 - (b) Постройте оптимальный аукцион.

2. Петя переезжает на новую квартиру, поэтому продает свои старые шкаф и комод (варианта взять их с собой у него нет). Потенциальных покупателей двое. Первый покупатель знает значение X_1 , второй — значение X_2 . Величины X_1 и X_2 независимы и равномерны на $[0; 1]$. Полезности первого игрока: от шкафа — 0.5, от комода — $0.8X_1$, от шкафа и комода — $0.5 + X_1$. Полезности второго игрока: от шкафа — 0.8, от комода — X_2 , от шкафа и комода — $0.8 + 0.8X_2$.
 - (a) Четко опишите механизм VCG применительно к этой задаче.
 - (b) Какова средняя прибыль продавца при использовании механизма VCG?

3. Есть n городов. Рядом с одним из них нужно построить мусоросжигательный завод. Жители города рядом с которым будет построен завод получают отрицательную полезность $U_i = -X_i$. Остальные получают полезность 0. Величины $X_i \sim U[0; 1]$ и независимы. Каждый город знает свое X_i .
 - (a) Опишите механизм VCG применительно к этой задаче. Т.е. предполагается, что игроки объявляют числа $b_i \in [0; 1]$ и механизм должен определять, у какого города строить завод и какие платежи должны сделать игроки в зависимости от b_i .
 - (b) Выпишите функцию плотности для компенсации, которую получают жители города рядом с которым будет построен мусоросжигательный завод.
 - (c) Сходится ли баланс у механизма VCG в этом случае? Если нет, то сколько в среднем нужно вложить средств извне в этот механизм?
 - (d) Что больше: компенсация или ущерб от строительства завода в механизме VCG?

4. Кнопочный аукцион и три игрока. Ценности V_1 , V_2 и V_3 равномерны на $[0; 1]$ и независимы. Первый и второй игрок знают значение своих ценностей, т.е. $X_1 = V_1$ и $X_2 = V_2$. А третий игрок — не знает!
 - (a) Что собой представляют стратегии игроков в этом случае? Почему их можно упростить?
 - (b) Найдите равновесие Нэша