

«Сибиряда. Шаг в мечту»
г. Бердск, 25 февраля — 1 марта 2014 г.

7-й и 8-й класс

Задачи

Дата написания	26 февраля 2014 г.
Количество заданий	5
Сумма баллов	100
Время написания	150 минут

*Необходимо привести полное и обоснованное решение всех заданий.
Решение должно содержать четкую аргументацию, без лишних рассуждений.*

Не пытайтесь читать задания до объявления начала написания тура.

Решения заданий выполняются на отдельном бланке.

Задача № 1. «Простая субсидия»**(20 баллов)**

Товар X готовы покупать две группы покупателей. Общий спрос покупателей первой группы описывается функцией $Q_d = 300 - 5P$, где Q — количество товара в тоннах, а P — цена одной тонны товара X в ден. ед. О покупателях второй группы известно, что они все вместе готовы купить 100 тонн товара X по любой цене. Обратная функция предложения товара на рынке имеет вид $P = 50 + 0,2Q_s$.

Государство решило выделить производителям товара X субсидию в размере 40 ден. ед. за каждую проданную тонну товара.

а) Определите, как изменится цена, уплачиваемая потребителями товара X после того, как будет введена субсидия его производителям. Покажите решение на графике.

б) Оцените, каковы будут расходы государственного бюджета, связанные с выплатой субсидии.

Задача № 2. «Обмен валюты»**(20 баллов)**

Господин Петров имеет годовой валютный вклад в долларах со ставкой 8% годовых. Если вклад с причитающимися процентами не будет востребован на дату окончания, договор считается пролонгированным еще на один год. Годичная ставка по рублевому депозиту составляет 11%, курс доллара на дату возможной пролонгации составляет 29 рублей за доллар, а прогнозируемый курс на дату окончания нового срока вклада составляет 28,5 рублей за доллар. На момент пролонгации договора из-за падения курса доллара хранить деньги стало выгоднее в рублях, однако за перевод валютного вклада в рублевый банк взимает комиссионные (в рублях) в размере 0,7% от переводимой суммы.

Нужно ли господину Петрову конвертировать свои сбережения в рубли?

Задача № 3. «Олимпийский сувенир»**(20 баллов)**

После триумфальной победы российских лыжников в гонке на 50 километров в последний день Зимних Олимпийских Игр в Сочи Данила-мастер решил сделать памятные сувениры — пьедестал, а на нем 3 медали. Если бы он делал только пьедесталы, то за день сделал бы их 12 штук, а если бы делал только медали, то за день сделал бы их 20 штук. Однако сувенир еще надо собрать, расписать... Вот если бы у Данилы-мастера уже имелись все необходимые заготовки, то за день он мог бы собрать 15 сувениров. Количество сувениров, изготовленных Данилой-мастером, может измеряться только целыми числами.

а) Определите максимальное количество сувениров, которое может изготовить Данила-мастер, имея в своем распоряжении только один день.

б) Данила-мастер является монополистом на рынке изготовленных им сувениров. Когда он продает N -й сувенир, его прибыль увеличивается на $\Delta\pi = 10 - 2N$. Какую максимальную прибыль он может получить за день?

Задача № 4. «Скидка в коробке»**(20 баллов)**

В прошлом месяце потребитель Иванов потратил весь свой доход на два товара и закупил 10 ед. товара X и 20 ед. товара Y . Известно, что цена товара X при этом была в два раза выше цены товара Y . В текущем месяце магазин, где Иванов всегда приобретает товары X и Y , проводит акцию: при покупке целой коробки товара X цена товара в коробке снижается в два раза. (В каждой коробке упаковано по 20 единиц товара X .)

а) Покажите на графике в координатах $(X; Y)$ множество доступных потребителю Иванову наборов в текущем месяце, считая, что его доход не изменился.

б) Определите, какое максимальное количество товара X приобрел Иванов, если известно, что он купил 4 единицы товара Y , и покажите решение на графике пункта а).

Задача № 5. «Экономика против сквернословия»**(20 баллов)**

Ученики 8-го «Б» класса решили бороться со сквернословием. Они договорились, что за каждое бранное слово виновник будет класть в классную копилку по 10 рублей, а в конце четверти на собранные таким образом деньги они пойдут в кафе. Однако оказалось, что использование «нехороших» слов в коллективе не прекратилось, а их даже стало больше! Объясните, почему это могло произойти.