

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

---

9-й класс

# Задачи

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

*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.

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

- Определите максимальное количество сувениров, которое может изготовить Данила-мастер, имея в своем распоряжении только один день.
- 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. «Ипотека»****(20 баллов)**

В последние годы ипотека становится всё более популярной среди граждан России. По данным Центрального Банка, в 2013 году кредитными организациями в России было выдано более 800 тыс. ипотечных жилищных кредитов в рублях на общую сумму более 1,3 трлн рублей. Процентная ставка по ипотечным кредитам меньше, чем по обычным потребительским (например, по кредитным картам), срок погашения и сумма кредита больше, да и банки часто предъявляют к заемщикам менее жесткие требования.

Какие особенности ипотечного кредита позволяют банкам предоставлять заемщикам более хорошие условия, чем заемщикам по потребительским кредитам? В ходе ответа на вопрос объясните, почему у заемщика по ипотеке не получится обхитрить банк, взяв ипотечный кредит и потратив его на ежедневные потребительские нужды.