

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
Российская академия народного хозяйства и государственной службы  
при Президенте Российской Федерации**

**Олимпиада школьников РАНХиГС по Экономике**

**2019 - 2020 учебный год**

**Заключительный (очный) этап**

**8 – 9 классы**

**Задание 1**

**Максимум 15 б**

В волшебной стране Кабайо лошадь является священным животным. Поэтому по закону страны, иметь у себя в хозяйстве лошадь можно только если на каждую лошадку приходится не менее 3 га земли. Хуан мечтает о лошадях. Границы поля, находящегося в его собственности, описывает линия (площадь в га):

$$2|2|x| - 1| + |6|y| + 3| = 12$$

Сколько лошадей может позволить себе завести Хуан, не нарушая закон страны?

## Задание 2

Максимум 15 б

Решить неравенство:

$$\left|4x^2 - \frac{32}{x}\right| + \left|x^2 + \frac{5}{x^2 - 6}\right| \leq \left|3x^2 - \frac{5}{x^2 - 6} - \frac{32}{x}\right|$$



### Задание 3

Максимум 20 б

После долгих январских выходных в первый рабочий день 36 печальных офисных сотрудников решили поиграть в мяч. Условия игры такие: печальный сотрудник, попавший мячом в другого печального сотрудника, становится бодрым и больше уже не печалится. Сотрудник, в которого попали, выбывает из игры. Через два часа в игре остался один сотрудник. Каких сотрудников к этому моменту больше выбыло из игры – печальных или бодрых? Дайте ответ и докажите

### Задание 4

В этом году Иван Петрович зарегистрировался как самозанятый гражданин, и теперь сам выбирает, сколько времени ежедневно он будет работать. Он блестяще преподает изобразительное искусство младшим школьникам и ведет групповые занятия с детьми в доме культуры. Стоимость одного урока (60 мин) Ивана Петровича – 3 тыс. рублей (после вычета всех налогов). Помимо доходов от преподавания у него есть постоянный доход от сдачи жилья в аренду, который составляет 14 тыс. рублей в месяц (после вычета всех налогов). Выходные дни Иван Петрович полностью посвящает семье и не работает. Иван Петрович очень дисциплинированный, строго следит за распределением своего времени и доходов и в каждый рабочий день распределяет время абсолютно одинаково. В рабочие дни, которых в каждом месяце ровно 21, восемь часов в сутки он спит, некоторое время работает, часть времени посвящает своему хобби – вырезанию игрушек из дерева, а остальное время тратит на отдых и домашние дела. Занятие хобби он считает важной составляющей своей жизни, поэтому если в день он работает  $L$  часов, то на вырезание игрушек из дерева обязательно потратит  $2L$  часов. Деревянные игрушки он не продает, а дарит друзьям и знакомым. Помимо этого, Иван Петрович является активным благотворителем и перечисляет деньги в благотворительный фонд. Каждый рабочий день он откладывает на благотворительность ровно  $k/3$  тыс. рублей, если в этот день на отдых и домашние дела он потратил всего  $k$  часов. На все бытовые расходы, хобби и ведение домашнего хозяйства (кроме расходов на благотворительность) Иван Петрович тратит 70 тыс. рублей в месяц, других расходов у него нет. Уже давно Иван Петрович позаботился о «черных

днях», которые могут наступить, и отложил на будущее некоторую денежную сумму, к которой не притронется, пока такие дни не настанут. Поэтому ежемесячно он полностью тратит все деньги, которые получает в этот месяц.

(а) Сколько уроков ежедневно проводит Иван Петрович?

(б) Сколько денег ежемесячно перечисляет Иван Петрович на благотворительность?

### Задание 5

Девочке Маше родители подарили красивую квадратную картину для рисования по номерам со стороной 2 метра, которую после раскрашивания девочка планирует повесить в детской на стену напротив кровати. Чтобы дочери было интереснее рисовать, родители разрешили ей приглашать в гости подружек ежедневно до тех пор, пока они не закончат раскрашивание.

Известно, что с каждым днем рисовать менее интересно, поэтому всё сложнее и сложнее: если в первый день работы каждая из девочек сможет закрасить  $\frac{1}{2}$  м<sup>2</sup>, то в каждый следующий в два раза меньшую площадь (на второй день  $\frac{1}{4}$  м<sup>2</sup>, на третий  $\frac{1}{8}$  м<sup>2</sup> и так далее). Чтобы накормить девочек, родителям нужно будет потратить на обед каждой 2 денежные единицы, а чтобы присматривать за девочками, одному из родителей придется меньше работать, и он потеряет 6 ден. ед. зарплаты за каждый день присмотра.

Пусть девочки договорились ответственно отнестись к рисованию, так что, если кто-то согласился участвовать – участвует с первого дня и до завершения работы над картиной.

(а) Какое минимальное число подружек нужно позвать, чтобы вместе с Машей они смогли раскрасить всю картину полностью?

(б) Если родители планируют потратить на присмотр за девочками только один день, то каким должно быть минимальное число приглашенных подружек?

(в) Если родители минимизирует свои издержки на организацию данного досуга Маши, то какое количество подружек они пригласят для раскрашивания картины и сколько дней девочки будут ее раскрашивать?

## Задание 6

Журналисту Иванову поручили ознакомиться со статистическими данными и предоставить для публикации в местной газете статью, отражающую результаты динамики численности выпускников образовательных организаций (Выпускником считается человек, окончивший учебное заведение в отчетном году. В следующем году этот же человек уже не является выпускником и учитывается в статистике как тот, кто имеет образование соответствующего уровня). На одном из ресурсов он нашел результаты мониторинга численности выпускников образовательных организаций, зарегистрированных в органах государственной службы занятости за некоторый период времени. Внимательно изучив статистику в представленной ниже таблице, Иванов сделал следующие выводы, которые и планирует опубликовать:

- 1) Численность безработных выпускников профессиональных образовательных организаций, сначала ежегодно росла до 2005 года, а затем снижалась вплоть до 2015 года, когда она снова продемонстрировала рост по сравнению с показателями предыдущего года.
- 2) Уровень безработицы среди выпускников образовательных организаций снизился примерно в 1,83 раза в 2015 году по сравнению с 2005 годом.
- 3) Доля безработных женщин среди безработных выпускников образовательных организаций высшего образования снизилась примерно на 11% в 2015 году по сравнению с 2000 годом.
- 4) Количество безработных, не являющихся выпускниками общеобразовательных, профессиональных образовательных или образовательных организаций высшего образования, сократилось почти в 1,7 раза в 2015 году по сравнению с 2005 годом. Этот факт свидетельствует о повышении популярности образования в нашей стране и увеличении доли людей, продолживших образование после средней школы.

Относительно каждого вывода, сделанного Ивановым, укажите, согласны ли Вы с ним. Если согласны, то подтвердите вывод расчетами, если не согласны, то аргументированно объясните, почему выводы Иванова ошибочны.

## 2.19. ЧИСЛЕННОСТЬ ВЫПУСКНИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ЗАРЕГИСТРИРОВАННЫХ В ОРГАНАХ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ЗАНЯТОСТИ\*

(на конец года; тысячи человек)

	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>Численность безработных – всего</b>	<b>1037.0</b>	<b>1830.1</b>	<b>1589.4</b>	<b>1285.6</b>	<b>1064.7</b>	<b>917.7</b>	<b>883.3</b>	<b>1001.1</b>
Мужчины	322.2	630.5	698.4	559.6	471.7	415.9	403.8	465.8
Женщины	714.8	1199.5	891.0	725.9	593.0	501.8	479.5	535.4
Из них выпускники:								
общеобразовательных организаций	21.6	57.8	...	...	...	...	3.4	2.8
мужчины	6.5	22.8	...	...	...	...	1.6	1.4
женщины	15.1	34.9	...	...	...	...	1.8	1.5
профессиональных образовательных организаций	44.7	87.9	34.4	16.7	12.9	11.1	9.1	10.6
мужчины	35.8	28.5	14.3	6.5	5.0	4.4	3.6	4.3
женщины	8.9	59.4	20.1	10.2	7.9	6.7	5.5	6.2
образовательных организаций высшего образования (обучение по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры)	9.5	24.7	15.5	10.2	7.4	5.9	4.5	8.7
мужчины	1.9	6.6	5.0	3.2	2.3	1.9	1.5	2.6
женщины	7.6	18.1	10.5	7.0	5.1	4.0	3.1	6.2

\* По данным Федеральной службы по труду и занятости.