

**ВТОРАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ ОЛИМПИАДА
ПО ФИНАНСОВОЙ И АКТУАРНОЙ МАТЕМАТИКЕ**

ВОЗРАСТНАЯ КАТЕГОРИЯ 18+: СТУДЕНТЫ ВУЗОВ, ПЕДАГОГИ, ВСЕ ЖЕЛАЮЩИЕ

Задача 1. В одной из европейских стран цена на хлеб в январе 2017 г. была 0,45 €. В феврале она увеличилась на 5% по сравнению с январем, в марте уменьшилась на 3% по сравнению с февралем, в апреле увеличилась на 5% по сравнению с мартом, в мае уменьшилась на 3% по сравнению с апрелем и т.д. (В каждый четный месяц цена повышается на 5% по сравнению с предыдущим, а в каждый нечетный месяц уменьшается на 3% по сравнению с предыдущим). Определите, в каком интервале значений находится цена хлеба (в €) в декабре 2017 года.

A) [0,45 €; 0,48 €] B) [0,49 €; 0,52 €] C) [0,53 €; 0,56 €] D) [0,57 €; 0,60 €] E) [0,61 €; 0,64 €]

Задача 2. Какую минимальную сумму (целое число) надо положить на срочный трехмесячный депозит с годовой процентной ставкой 1,2%, так чтобы через 9 месяцев накопить не меньше чем 10 000€?

A) 9 000 € B) 9 900 € C) 9 911 € D) 9 950 € E) 9 980 €

Задача 3. Вы хотите взять потребительский кредит в размере 5 000 €, который надо погасить за 2 года одинаковыми суммами (аннуитетами), которые нужно вносить в конце каждого месяца. Три банк предлагают следующие условия кредита: Банк № 1 предлагает взять кредит под 0,4% по сложной месячной схеме начисления процентов, без оплаты дополнительных расходов на обслуживание кредита; Банк № 2 предлагает кредит под 0,35% по сложной месячной схеме начисления процентов с условием ежемесячной оплаты 5 € за обслуживание кредита; Банк № 3 предлагает кредит под 0,3% по сложной месячной схеме начисления процентов и оплату стоимости обслуживания 70 € на год, которые оплачиваются в конце соответствующего года. Выбор какого из трех банков является предпочтительным?

A) № 1 B) № 2 C) № 3 D) № 2 и № 3 E) Не имеет значение

Задача 4. Определите процент инфляции в 2016 г. по сравнению с 2015 г., если известны объемы потребления Q в 2015 г. и цены P в 2015 г. и 2016 г. на 5 видов товаров первой необходимости, формирующих потребительскую корзину (Табл. 1).

Табл. 1

Товары	1	2	3	4	5
Q_{2015}	40	30	70	60	80
P_{2015}	3	2,2	6	5,8	3,5
P_{2016}	3,2	2	6,4	6	3,4

A) – 6,4% B) 6,4% C) 2,3% D) 2,8% E) 4%

Задача 5. Инвестор имеет возможность вложить 22 000 € в один из двух проектов. При вложении в первый проект через год он получит доход в размере 5 000 €, в конце второго года получит 10 000 € и в конце третьего года получит 8 000 €. При вложении во второй проект через год он получит 10 000 € и в конце второго года получит 12 500 €. Каково будет абсолютное значение разности между чистой прибылью, от вложения в эти проекты, если основной процент ставки на год по депозитам составляет 1,2%?

A) 22 300 € B) 337 € C) 237 € D) 200 € E) 0 €

Задача 6. Некто вложил 5 000 € на срочный депозит под 2% годовых. В конце каждого года, после начисления процентов он снимал по 200 €. Сколько раз он мог осуществить эту операцию?

Задача 7. Стоимость страхового полиса данной машины в 2015 г. составляла 200 €. Согласно условиям страхователя каждый следующий год стоимость полиса уменьшается на 10% по сравнению с предыдущим. Однако, если были аварии в предыдущем году, то пересчитанная стоимость полиса затем увеличивается на 15%. Стоимость страхового полиса в 2017 г. составляет 186,30 €, определите:

- а) количество лет, в которые был инцидент;
- б) номер года (годов), в которые был инцидент;
- в) размер страховки в 2016 г.

Ответы

Задачи 1, 2, 3, 4, 5 оцениваются в 3 балла, задача 6 – в 5 баллов и нужен только короткий ответ, задача 7 – до 10 баллов и нужно подробное описание ее решения.

Задача 1. В).

Задача 2. С).

Задача 3. А).

Задача 4. D).

Задача 5. В).

Задача 6. 35.

Задача 7. Возможные случаи и размеры страховки для каждого из них следующие:

Случай	Инцидент през 2015 г.	Размер страховки в 2016 г.	Инцидент в 2016 г.	Размер страховки в 2017 г.
1)	нет	$200 \cdot (1-0,1)=180 \text{ €}$	нет	$180 \cdot (1-0,1)=162 \text{ €}$
2)	нет	$200 \cdot (1-0,1)=180 \text{ €}$	да	$180 \cdot (1-0,1) \cdot (1+0,15)=186,30 \text{ €}$
3)	да	$200 \cdot (1-0,1) \cdot (1+0,15)=207 \text{ €}$	нет	$207 \cdot (1-0,1)=186,30 \text{ €}$
4)	да	$200 \cdot (1-0,1) \cdot (1+0,15)=207 \text{ €}$	да	$207 \cdot (1-0,1) \cdot (1+0,15)=214,25 \text{ €}$

Из полученных возможных значений страховки в 2017 г. данному условию соответствуют эти из случая 2) и случая 3). Тогда:

а) инцидент был в одном из лет; **(5 баллах)**

б) в 2015 г. или в 2016 г.; **(2 баллах)**

в) в случае 2) размер страховки в 2016 г. – 180 €, а в случае 3) размер страховки в 2016 г. – 207 €. **(3 баллах)**