Задача 2. (Источник: Вариант 33. Задание 17. ЕГЭ 2016 Математика, И.В. Ященко. 36 вариантов.) В двух шахтах добывают алюминий и никель. В первой шахте имеется 20 рабочих, каждый из которых готов трудиться 5 часов в день. При этом один рабочий за час добывает 1 кг алюминия или 2 кг никеля. Во второй шахте имеется 100 рабочих, каждый из которых готов трудиться 5 часов в день. При этом один рабочий за час добывает 2 кг алюминия или 1 кг никеля. Обе шахты поставляют добытый металл на завод, где для нужд промышленности производится сплав алюминия и никеля, в котором на 2 кг алюминия приходится 1 кг никеля. При этом шахты договариваются между собой вести добычу металлов так, чтобы завод мог произвести наибольшее количество сплава. Сколько килограммов сплава ежедневно может произвести завод при таких условиях? Решение. Чтобы выплавлять максимальный объем сплава, необходимо на завод доставлять алюминия в 2 раза больше, чем никеля. В первой шахте работает всего 20 рабочих и они больше добывают никеля, чем алюминия. Поэтому все 20 рабочих следует направить на добычу никеля, получим: 2\*20\*5 = 200 кг никеля. На второй шахте 100 рабочих следует распределить так, чтобы получилось соотношение 2:1. Обозначим через х число рабочих, направляемых на добычу алюминия, получим уравнение: (2х\*5)/(200 +1\*(100 – х)\*5) = 2/1 10х = 400 + 1000 – 10х 20х = 1400 Х = 70 То есть на добычу алюминия следует направить 70 рабочих, имеем: 2\*70\*5 = 700 кг алюминия и 1\*30\*5 = 150 кг никеля. Таким образом, на завод ежедневно будет поступать 700 кг алюминия и 350 кг никеля, из которых будет изготовлено 1050 кг сплава. Ответ: 1050 кг сплава.

Задача 3. Вклад планируется открыть на четыре года. Первоначальный вклад составляет целое число миллионов рублей. В конце каждого года вклад увеличивает- ся на 10% по сравнению с его размером в начале года, а, кроме этого, в начале тре- тьего и четвёртого годов вклад ежегодно пополняется на 3 млн рублей. Найдите наи- больший размер первоначального вклада, при котором через четыре года вклад будет меньше 25 млн рублей. Решение. Пусть первоначальный вклад был x млн. рублей, тогда в конце 1 года он пополнился на 10% и стал равен 1,1x млн. рублей, в конце 2 года он пополнился на 10% и стал равен 1,1\*1,1x = 1,21x млн. рублей. В начале 3 года добавили 3 млн. руб. и стало (1,21x + 3) млн. рублей, в конце 3 года вклад пополнился на 10% и стал 1,1\*(1,21x + 3) = (1,331x + 3,3) млн. рублей. В начале 4 года добавили 3 млн. руб. и стало (1,331x + 6,3) млн. рублей, в конце 4 года вклад пополнился на 10% и стал 1,1\*(1,331x + 6,3) = 1,4641x + 6,93 млн. рублей. По условию задачи вклад не должен превышать 25 млн. рублей, т. е. 1,4641x + 6,93 ≤ 25 1,4641x ≤ 25 – 6,93 1,4641x ≤ 18,07 x ≤ 18,07 / 1,4641 x ≤ 12,342… Минимальное целое x = 12 Ответ. 12 млн. рублей 2 способ. Вклад по годам Динамика роста вклада Первоначальный x млн. рублей Конец первого года 1,1x млн. рублей Конец второго года 1,1\*1,1x = 1,21x млн. рублей. Начало третьего года (1,21x + 3) млн. рублей Конец третьего года 1,1\*(1,21x + 3) = (1,331x + 3,3) млн. рублей Начало четвертого года (1,331x + 6,3) млн. рублей Конец четвертого года 1,1\*(1,331x + 6,3) = 1,4641x + 6,93 млн. рублей Итог: 1,4641x + 6,93 ≤ 25 1,4641x + 6,93 ≤ 25 1,4641x ≤ 25 – 6,93 1,4641x ≤ 18,07 x ≤ 18,07 / 1,4641 x ≤ 12,342… Минимальное целое x = 12 Ответ. 12 млн. рублейЗадача

4. Близнецы Саша и Паша положили в банк по 50 000 рублей на три года под 10% годовых Однако через год и Саша, и Паша сняли со своих счетов соот- ветственно 10% и 20% имеющихся денег. Еще через год каждый из них снял со свое- го счета соответственно 20 000 рублей и 15 000 рублей. У кого из братьев к концу тре- тьего года на счету окажется большая сумма денег? На сколько рублей? Решение. 1) Табличный вариант решения: Годы хранения вклада Динамика роста (падения) суммы вкладов Саша Паша Положили 50 000 50 000 Прибавка через год 50 000 \*1,1 = 55 000 5личный вариант решения: Годы хранения вклада Динамика роста (падения) суммы вкладов Саша Паша Положили 50 000 50 000 Прибавка через год 50 000 \*1,1 = 55 000 50 000 \*1,1 = 55 000 Остаток после снятия 10% и 20% соответственно 55 000\* 0,9 = 49 500 55 000 \*0,8 = 44 000 Через два года 49 500 \* 1,1 = 54 450 44 000 \*1,1 = 48 400 Остаток после снятия 20000 и 15000 рублей соответственно 54 450 − 20 000 = 34 450 48 400 − 15 000 = 33 400 Через три года 34450 \*1,1=37895 33400 \*1,1=36740 Ответ на главный вопрос задачи 37 895 – 36 740 = 1 155 Ответ: у Саши, на 1155 рублей.

Задача 1. (Источник: ЕГЭ Максимум, зад. №17, №173 А. Ларин). Некоторое предприятие приносит убытки, составляющие 300 млн. руб. в год. Для превращения его в рентабельное было предложено увеличить ассортимент продукции. Подсчеты показали, что дополнительные доходы, приходящиеся на каждый новый вид продукции, составят 84 млн. руб. в год, а дополнительные расходы, окажутся равными 5 млн. руб. в год при освоении одного нового вида, но освоение каждого последующего потребует на 5 млн. руб. в год больше расходов, чем освоение предыдущего. Какое минимальное количество видов новой продукции необходимо освоить, чтобы предприятие стало рентабельным? Какой наибольшей годовой прибыли может добиться предприятие за счёт увеличения ассортимента продукции? Решение: При освоении 1–го вида продукции прибыль составит 84 – 5 = 79 млн.руб., но это не покроет убытки предприятия. При освоении 2–го вида продукции прибыль составит 79 - 5= 74 млн.руб. За два вида прибыль составит 79 + 74 = 153 млн.руб., но это не покроет убытки предприятия. При освоении 3–го вида продукции прибыль составит 74 - 5 = 69 млн.руб. За три вида прибыль составит 79 + 74 + 69 = 222 млн.руб., но это не покроет убытки предприятия. При освоении 4–го вида продукции прибыль составит 84 – 20 = 64 млн.руб. За четыре вида прибыль составит 79 + 74 + 69 + 64 = 286 млн.руб., но и это не покроет убытки предприятия. При освоении 5–го вида продукции прибыль составит 64 - 5 = 59 млн.руб. За пять видов прибыль составит 79 + 74 + 69 + 64 + 59 = 345 млн.руб., это покроет убытки предприятия. Следовательно, чтобы предприятие стало рентабельным, необходимо освоить минимум 5 видов новой̆продукции, при этом за счет увеличения ассассортимента продукции предприятие получит 345 – 300 = 45 млн.руб. прибыли. Ответ. 5 видов, 45 млн.рублей прибыл