

# ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ЛОМОНОСОВ

## Заключительный этап профиль Предпринимательство

10-11 классы 2022 г.

1 вариант

### Задание 1 (Максимально 20 баллов)

Имеются два одинаковых куска разных тканей. Стоимость всего первого куска на 126 рублей больше стоимости второго. Четыре метра ткани первого куска стоят на 135 рублей дороже, чем 3 метра ткани из второго. Купили 3 метра ткани первого куска и 4 метра ткани второго куска, заплатив 382,5 рубля. Сколько метров ткани было в каждом из этих кусков? Какова стоимость одного метра ткани каждого куска?

Решение

$z$  – число метров кусков ткани

$x$  и  $y$  – цена за 1 метр ткани первого и второго вида соответственно

$$xz = yz + 140$$

$$4x = 3y + 200$$

$$3x + 4y = 700$$

$$\begin{cases} x = 116 \\ y = 88 \\ z = 5 \end{cases}$$

Ответ: 5, 116, 88

### Задание 2 (Максимально 20 баллов)

Решите уравнение:  $\sqrt[3]{27^{5\sqrt{x}}} = 3^{x(\sqrt{x}-4)}$ .

Решение:

$$3^{5\sqrt{x}} = 3^{x\sqrt{x}-4x}$$

$$5\sqrt{x} = x\sqrt{x} - 4x$$

$$\begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \quad x = 1 \text{ не подходит, поэтому } x = 0, x = 25 \\ x = 25, \end{cases}$$

Ответ: 0;25

### Задание 3 (Максимально 15 баллов)

Несколько месяцев назад Роман начал свой первый бизнес-проект – кафе в деловом квартале города, куда ходят на завтрак, обед и ужин офисные работники. Роман арендовал помещение для кафе на полгода (стоимость аренды – 150 тыс. руб. в месяц), организовал в помещении небольшой ремонт (это обошлось в 300 тыс. рублей), купил мебель и необходимое оборудование (на это было направлено 400 тыс. рублей), а также запустил рекламу кафе в соцсетях (10 тыс. руб. в месяц). В первый месяц работы в кафе было немного посетителей, затем посещаемость стала расти. Однако за 4 месяца работы среднедневная выручка не поднялась выше 24 тыс. руб. в день, что было ниже ожиданий Романа (при том, что кафе работало каждый день, и в будни, и в выходные).

Первые три месяца, как считал Роман, бизнес будет «раскручиваться», и потом выйдет на хорошие финансовые результаты. Но теперь он задумался о том, что делать с этим проектом, и даже стоит ли его продолжать в ноябре и декабре – несмотря на то, что арендная плата за ноябрь и декабрь уже внесена, и арендодатель по договору возвращать ее не обязан.

#### Среднедневная выручка кафе и средние расходы на продукты и персонал

Месяц	Выручка (тыс. руб./день)	Расходы (тыс. руб./день)	
		Стоимость продуктов, напитков	Выплаты персоналу
Июль	16	8	5
Август	21	10	7
Сентябрь	24	12	8
Октябрь	20	10	6

Ответьте на вопросы и приведите необходимые пояснения и расчеты.

А) Определите, было ли кафе прибыльным или убыточным в каждом из месяцев работы, рассчитайте сумму прибыли или убытка. Поясните свои расчеты.

Б) Если Роман закроет кафе с начала ноября, улучшит ли это его финансовое положение? Объясните и подтвердите расчетами.

В) Какие изменения в этом бизнесе вы бы сделали на месте Романа? Предложите 2-3 наиболее значимых решения и объясните, что эти изменения дадут для этого проекта.

#### Ответ:

А) Посчитаем операционный финансовый результат (без учета капитальных затрат на ремонт и мебель, которые составляют 700 тыс. руб.). Операционные издержки в июле составят  $(8+5)*31+150+10=563$  тыс. руб., а выручка –  $16*31=496$  тыс. руб. Таким образом, в июле кафе имело операционный убыток 67 тыс. руб. Аналогичным образом получим, что операционный финансовый результат был отрицательным в каждом из 4 месяцев работы кафе (см. таблицу).

Месяц	Кол-во дней	Переменные издержки (стоимость продуктов и зарплата)	Аренда и реклама	Всего опер. издержки	Выручка	Опер. фин. результат
Июль	31	403	160	563	496	-67
Август	31	527	160	687	651	-36
Сентябрь	30	600	160	760	720	-40
Октябрь	31	496	160	656	620	-36

Б) Если Роман закроет кафе с начала ноября, то тогда он не будет нести переменные издержки, однако постоянные издержки у него останутся. Как минимум это 150 тыс. руб., уплаченные авансом за аренду (возможно указать и ряд других «невозвратных» расходов, таких как расходы на ремонт помещения, часть расходов на мебель). Поскольку убытки, ежемесячно полученные кафе, пока не превышают 150 тыс. руб., при прочих равных условиях закрытие приведет к ухудшению материального положения

владельца (так как в этом случае операционный убыток до конца года будет равен 150 тыс. руб. ежемесячно).

В) Задание имеет творческий характер и может включать предложения по поиску новых рыночных возможностей (продвижение, предложение новых форматов услуг и пр.), по оптимизации расходов и др.

#### Задание 4 (Максимально 15 баллов)

В прошлом году ВВП страны S составлял 1200 млн. крон, причем 60% этой суммы приходилось на потребительские расходы, 20% – на инвестиции и 15% – на государственные закупки товаров и услуг. Средняя скорость обращения денег в этой стране составляла 4. В текущем году ожидаются изменения. Предполагается, что потребительские расходы вырастут на 50 млн. крон, государственные закупки уменьшатся на 10 млн. крон, а инвестиции увеличатся на 30 млн. крон. По прогнозам таможи, экспорт этой страны останется на прежнем уровне, а импорт увеличится на 5 млн. крон. При этом Центральный банк страны S заявил, что не допустит расширения денежной массы в текущем году, поскольку есть риск инфляции (в прошлом году в стране S дефлятор ВВП составил 3,5%, а в этом году он ожидается на уровне 4,5% по сравнению с прошлым годом). Для этого Центральный банк увеличил ставку, по которой он кредитует коммерческие банки. Ответьте на вопросы и поясните свой ответ.

А) Оцените состояние экономики страны S в прошлом и в текущем году, подтвердите свои выводы расчетами.

Б) Какие результаты, по вашему мнению, принесет решение Центрального банка страны по недопущению роста денежной массы? Как это повлияет на соотношение между стоимостью товаров и услуг и денежной массой? Каким компаниям такое решение будет помогать развиваться, а каким – затруднять их развитие?

#### Ответ:

А) Рассчитаем основные виды расходов, входящих в ВВП (все в млн. крон):

	Прошлый год	Текущий год
Потребительские расходы	$1200 \cdot 60\% = 720$	$720 + 50 = 770$
Инвестиции	$1200 \cdot 20\% = 240$	$240 + 30 = 270$
Госзакупки	$1200 \cdot 15\% = 180$	$1280 - 10 = 170$
Чистый экспорт	$1200 - 720 - 240 - 180 = 60$	$60 - 5 = 55$

Таким образом, ВВП текущего года ожидается  $770 + 270 + 170 + 55 = 1265$  млн. крон. Дефлятор ВВП в текущем году ожидается на уровне 4,5%, или 1,045, т.е. в ценах прошлого года  $ВВП = 1265 / 1,045 = 1210,5$  млн. крон. Показатель инфляции в стране ускорится, однако в то же время ожидается рост производства (экономический рост на 0,9%).

Б) Воспользуемся уравнением обмена  $MV=PQ$ , или  $M \cdot 4 = 1200$  (прошлый год),  $M \cdot V = 1265$  (текущий год). Если Центральный банк будет сохранять денежную массу  $M$  неизменной, то при прочих равных условиях денежных средств будет не хватать для обслуживания всех сделок (в связи с экономическим ростом) – обычно денежное предложение увеличивается с тем же темпом, что и  $Q$  в экономике. Результатами станут торможение цен, торможение экономического роста (что негативно скажется на бизнесе), либо увеличение скорости обращения денег (если это возможно при текущем состоянии банковской системы и финансового рынка). В выигрыше от этого решения могут оказаться банки, спрос на услуги которых возрастет (увеличение ставок по вкладам, увеличение спроса на переводы и операции по счетам из-за нехватки денежной массы). Возможны также другие примеры (например, компании, бизнес которых чувствителен к повышению цен). В проигрыше окажутся компании,

которые привлекают заемные средства (так как ЦБ повышает стоимость денег для банков, значит, ставки по кредитам возрастут), и те, продукцию которых покупатели часто берут в кредит.

### **Задание 5 (Максимально 30 баллов)**

В 2020 году группа компаний ПИК (крупнейший девелопер в России) запустила коммуникационную кампанию необычного формата – под песню группы «ХЛЕБ» «Плачу на техно» известные артисты и певцы (Дмитрий Гудков, Пухляш (Д.Красилов) и участники шоу «Танцы на ТНТ») танцевали на балконах одного из жилых комплексов группы компаний ПИК (ЖК «Мещерский лес»).



#### **Вопрос:**

Поясните, почему для продажи консервативного продукта (жилая недвижимость), который преимущественно ориентирован на потребителей старшего поколения, у которых имеется достаточное количество денежных средств для приобретения дорогостоящей покупки (квартиры) использовались провокационные рекламные приемы молодежного формата (у молодежи в меньшей степени имеются достаточные средства для приобретения жилья).

**Ответ творческий на умение предлагать и аргументировать.**

# ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ЛОМОНОСОВ

## Заключительный этап профиль Предпринимательство

10-11 классы 2022 г.

2 вариант

### Задание 1 (Максимально 20 баллов)

Фирма объявила конкурс для найма новых сотрудников. Первоначально предполагалось, что число мест для менеджеров, программистов и юристов распределится в отношении  $3.2 : 2 : 0.8$ . Однако затем было решено увеличить приём, и в результате менеджеров было принято на 25% больше, а программистов на 20% меньше, чем ранее намечалось. Сколько сотрудников каждой специальности было принято в фирму, если всего приняло 64 человека?

Решение

$$\begin{aligned}3.2 : 2 : 0.8 &| *5 \\16 : 10 : 4 & \\16 * 1.25 = 20; & \\10 * 0.8 = 8 & \\20 : 8 : 4 & \\20 + 8 + 4 = 32 & \\\frac{64}{32} = 2 \Rightarrow 2 * 20; 2 * 8; 2 * 4 & \end{aligned}$$

Ответ: 40, 16, 8.

### Задание 2 (Максимально 20 баллов)

Решите уравнение  $\operatorname{tg} x - \operatorname{ctg} x = \sin^{-1} x - \cos^{-1} x$ .

Из определения функций тангенс и котангенс запишем

$$\sin^2 x - \cos^2 x - \cos x + \sin x = 0 \text{ откуда } \begin{cases} \operatorname{tg} x = 1 \\ \frac{\sqrt{2}}{2} \sin x + \frac{\sqrt{2}}{2} \cos x = -\frac{\sqrt{2}}{2} \end{cases}, \text{ откуда, с учетом ОДЗ и}$$

применением метода дополнительного аргумента, получаем  $x = \frac{\pi}{4} + \pi m, m \in Z$ .

Ответ:  $\frac{\pi}{4} + \pi m, m \in Z$ .

### Задание 3 (Максимально 15 баллов)

Компания «Ойл» владеет сетью автозаправочных станций (АЗС) вдоль крупной федеральной трассы и в прилегающих населенных пунктах. В этом году компания планирует оснастить часть своих автозаправок автомойками и привлечь дополнительных клиентов такой услугой. Однако пока нет ясности, какие именно мойки лучше установить – дешевые ручные (где клиент сам моет машину), обычные (где машину моют рабочие-мойщики) или современные роботизированные (где автомат моет машину бесконтактным способом). Опрос клиентов АЗС показал, что автомойками хотели бы воспользоваться очень многие, причем есть большой спрос на разные виды моек. Однако технические условия на большинстве АЗС не позволяют ставить большие мойки на много машин.

	Ручная автомойка	«Обычная» автомойка	Роботизированная автомойка
Стоимость оснащения автомойки (в расчете на 1 АЗС)	1 млн. руб.	3 млн. руб.	5,5 млн. руб.
Операционные расходы в месяц (зарплата, обслуживание оборудования, плата за воду, электроэнергию и др.)	280 тыс. руб.	470 тыс. руб.	510 тыс. руб.
Средний тариф за мойку 1 легкового автомобиля	200 руб.	450 руб.	600 руб.
Ожидаемая пропускная способность автомойки (автомобилей в день)	50	55	55

Для пилотного проекта компания «Ойл» готова выделить не более 20 млн. руб. собственных средств на оснащение автомойками 10 АЗС, а если будет принято решение о более дорогостоящем оборудовании для автомоек, то тогда будет нужно привлечь заемные средства (банковский кредит) по ставке 12% годовых, где в течение первого года необходимо выплачивать только проценты. Пилотный проект планируется реализовывать в течение 12 месяцев, а если он будет признан успешным, то установить автомойки и на других АЗС компании. Ответьте на вопросы и поясните свой ответ.

А) Какие автомойки вы бы установили на месте компании «Ойл»? Если все ожидаемые характеристики окажутся верны, окупятся ли вложения за 12 месяцев? Объясните и подтвердите свои ответы расчетами.

Б) Изменился бы ваш ответ на вопрос о выборе типа автомойки, если бы компания «Ойл» была готова реализовать проект с автомойками полностью за свой счет, без привлечения заемных средств? Объясните.

#### Ответ:

А) Рассчитаем операционный финансовый результат для трех типов автомоек в течение года, считая, что автомойки проработали 365 дней, и что в каждом случае работает по 10 автомоек. Так, выручка при установке ручных автомоек составит  $200 \text{ руб.} \cdot 50 \text{ автомобилей} \cdot 365 \text{ дней} \cdot 10 \text{ автомоек} = 36,5 \text{ млн. руб.}$  При расчете расходов необходимо учесть, что при установке «обычных» и роботизированных автомоек компании придется брать кредит, а значит, возникнут процентные расходы. Например, для 10 роботизированных моек потребуется 55 млн. руб., из которых 35 – в кредит, а годовые процентные платежи составят  $35 \text{ млн. руб.} \cdot 0,12 = 4,2 \text{ млн. руб.}$  Получим, что операционный финансовый результат во всех случаях положительный (см. таблицу). Однако для ручных автомоек прибыль меньше, чем капитальные вложения (10 млн. руб.), а для «обычных» и роботизированных моек – больше, чем капитальные вложения (30 и 55 млн. руб. соответственно). Таким образом, ручные автомойки не окупаются за год. Наиболее окупаемыми будут «обычные» автомойки, а окупаемость роботизированных автомоек при более точном расчете (с учетом временной стоимости денег через дисконтирование) также окажется отрицательной (проведение операции дисконтирования в решении задачи не требуется, достаточно изложить саму мысль о том, что разница между вложениями и операционной прибылью очень мала, в то время как у «обычной» автомойки она выше). Исходя из финансовых результатов, наиболее предпочтительной является установка «обычных» автомоек (в ответе могут также содержаться иные аргументы).

Показатели (руб.)	Ручная автомойка	«Обычная» автомойка	Роботизир. Автомойка
Выручка за год	36 500 000	90 337 500	120 450 000
Операционные издержки за год	33 600 000	56 400 000	61 200 000
Процентные платежи по кредиту	0	1 200 000	4 200 000
Итого расходы	33 600 000	57 600 000	65 400 000

Операционная прибыль	2 900 000	32 737 500	55 050 000
Первоначальные вложения	10 000 000	30 000 000	55 000 000

Б) Если компания «Ойл» вкладывала бы только собственные средства в сооружение автомоек, это отменило бы необходимость платить банку проценты, и увеличило бы операционную прибыль «обычных» и роботизированных автомоек. Однако необходимо учитывать, что собственные средства компании также имеют свою цену – ведь они могли быть вложены в какие-либо иные приносящие доход активы. С учетом этого, в расчет необходимо было бы добавлять альтернативные издержки на использование собственного капитала, которые были бы пропорционально выше для роботизированных моек. Таким образом, привлечение только собственных средств не повлияло бы на выбор типа автомоек.

#### Задание 4 (Максимально 15 баллов)

Банк «К», который сейчас ведет деятельность в столице, планирует в этом году открыть филиалы в других регионах страны и заняться там кредитованием населения и компаний, привлечением денег во вклады, операциями с корпоративными ценными бумагами. На заседании Совета директоров разделились мнения о том, какие регионы лучше выбрать. Член совета директоров С. Петров сказал, что лучше всего начать с региона А, поскольку там самый крупный рынок. Его коллега Д. Иванов возразил, что лучше обратить внимание на регион В, потому что там многие компании могут стать перспективными клиентами. Часть остальных присутствующих поддержала Иванова, другая часть – Петрова. А вот в пользу региона Б никто не высказался, хотя в этом регионе сейчас действует меньше всего банков.

Показатели	Регион А	Регион Б	Регион В
Валовой региональный продукт (аналог ВВП для региона) (млрд. руб.)			
В прошлом году	1400	670	820
В текущем году (ожидаемый)	1490	690	890
Индекс-дефлятор* (в % к предыдущему году)			
В прошлом году	104,0%	103,0%	102,0%
В текущем году (ожидаемый)	106,0%	105,0%	105,5%
Реальные доходы населения* (в % к пред. году)			
В прошлом году	101%	100,5%	102%
В текущем году (ожидаемые)	103%	98%	105%
Количество действующих банков (ед.)	30	4	10

\* 100% - уровень предыдущего года

Ответьте на вопросы и поясните свой ответ.

А) Почему члены совета директоров выбирали между регионами А и В, но не рассматривали регион Б как перспективный? Объясните свой ответ и выполните дополнительные расчеты, где это необходимо.

Б) С кем из членов совета директоров вы в большей степени согласны? С какого региона из трех вы бы начали расширение филиальной сети банка?

**Ответ:**

А) На совете директоров банка «К» никто не обозначил регион Б как перспективный, по нескольким причинам. Во-первых, в этом регионе ожидается падение реальных доходов населения (ожидаемый темп их роста составляет 98%, или -2% к уровню прошлого года). В этой ситуации спрос населения и на кредиты, и на вклады может быть ограничен. Во-вторых, в этом регионе ожидается экономический

спад. Ожидаемый ВРП региона Б в текущем году равен  $690/(105,0/100)=657,1$  млрд. руб., что меньше уровня предыдущего года (670 млрд. руб.). Таким образом, компании также будут менее склонны к получению кредитов, выпуску корпоративных ценных бумаг.

При этом реальные доходы населения в регионе А и В стабильно растут, причем в текущем году в А они вырастут на 3%, в В – на 5%. Реальный ВРП в регионе А составит 1405,7 млрд. руб. (т.е. будет экономический рост на 0,4%), а в В – 843,6 млрд. руб. (рост на 2,9%). Регион В быстрее растет, но пока по размеру экономики уступает региону А – отсюда возможность выбора между ними. Отличается также и число действующих в регионах банков, что косвенно указывает на различия в конкурентной ситуации (хотя и не определяет ее полностью, так как соотношения сил между этими банками и банком «К» могут быть разными).

Б) Задание имеет творческий характер и может содержать аргументы как в пользу региона А (позиция члена Совета директоров С. Петрова), так и В (позиция члена совета директоров Д. Иванова). Эти аргументы могут быть аналогичны перечисленным выше (о доходах населения, росте экономики, развитости финансового рынка).

### **Задание 5 (Максимально 30 баллов)**

В феврале 2022 года китайский агрегатор такси DiDi объявил о том, что прекращает свою работу в России и Казахстане с марта 2022 года. Данный сервис был запущен в России 1,5 года назад и начинал свой путь с освоения города Казани.

При запуске DiDi в России компания сразу установила очень низкую комиссию за подключение водителей к сервису — всего 5%, тогда как у конкурентов она была значительно выше (у «Яндекс.Такси» она составляла чуть менее 10%, у «Ситимобил» — 8–9%, у Gett — около 6%).

В настоящий момент география присутствия составляла 37 городов в нашей стране.

#### **Вопрос:**

Поясните, почему китайский агрегатор такси, имеющий значительные инвестиционные возможности, уходит с российского рынка таксомоторных услуг после полутора лет присутствия.

**Ответ творческий на умение предлагать и аргументировать.**



# ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ЛОМОНОСОВ

## Заключительный этап профиль Предпринимательство

10-11 классы 2022 г.

3 вариант

### Задание 1 (Максимально 20 баллов)

Двое бухгалтера вместе делали задание. Второй приступил к работе через час после другого. Спустя 3 часа после начала работы первого, они выполнили 45% задания. Когда они закончили работу, оказалось, что каждый сделал ровно 50% задания. За какое время они бы выполнили всю работу по отдельности?

Решение

$$x \times 3 + 2 \times y = 0.45$$

$$x \times t = 0.5$$

$$y \times (t - 1) = 0.5$$

$$\frac{3 \times 0.5}{t} + \frac{2 \times 0.5}{t - 1} = 0.45$$

$$\begin{cases} t = \frac{5}{9} \\ t = 6 \end{cases} \quad t = 6, \text{ т.к. } t > 3 \text{ из условия.}$$

$$\begin{cases} x = \frac{1}{12} \\ y = \frac{1}{10} \end{cases}$$

Ответ: 12, 10

### Задание 2 (Максимально 20 баллов)

Решите уравнение  $25^{x+3} - 3 = 5^{x+3} + 1$ .

Решение

$$t = 5^x,$$

$$25^3 t^2 - 125t - 4 = 0,$$

$$5^x = \frac{1 + \sqrt{17}}{250}.$$

Отсюда находим значение  $x$ .

Ответ:  $\log_5 \left( \frac{1 + \sqrt{17}}{2} \right) - 3$ .

### Задание 3 (Максимально 15 баллов)

Автосалон, продающий различные модели автомобилей Renault, планирует в марте-апреле объявить сезонные скидки на автомобили. Менеджер Степанов, отвечающий за продажи более дорогих моделей, предложил объявить 10%-ную скидку на модель Kaptur, которую многие клиенты считают престижной. Однако его коллега Нечаев, который отвечает за продажи более экономичных автомобилей, заявил, что это только повредит продажам, и что лучше дать такую скидку на экономичную модель Duster, которая тоже нравится многим клиентам. Kaptur сейчас стоит в этом салоне 1200 тыс. руб., а Duster – 960 тыс. руб., ожидаемый объем продаж Kaptur и Duster составляет 250 и 400 автомобилей соответственно. Эластичность спроса на Kaptur по цене равна (-1,2), эластичность спроса на Duster по цене составляет (-1,6), перекрестная эластичность спроса на Duster по цене Kaptur равна (+0,5), а перекрестная эластичность спроса на Kaptur по цене Duster составляет (+0,2). Ответьте на вопросы и поясните свой ответ.

А) Кто из менеджеров высказал более выгодное предложение для автосалона – Степанов или Нечаев? Подтвердите ответ расчетами. Прав ли Нечаев в том, что скидки на Kaptur могут повредить продажам?

Б) Какое решение по скидкам в автосалоне Renault вы бы приняли на месте директора автосалона и почему?

#### Ответ:

А) Снижение цены на одну модель автомобиля будет оказывать влияние не только на ее продажи, но и на продажи другой модели. Из коэффициентов эластичности получаем, что при снижении цены Kaptur на 10% объем продаж должен вырасти на 12%, но при этом продажи Duster уменьшатся на 5%. В этом случае цена Kaptur составит  $1200 \cdot (1 - 0,1) = 1080$  тыс. руб., примерный объем продаж (на основании плановых значений)  $250 \cdot (1 + 0,12) = 280$  шт. Цена Duster останется прежней (960 тыс. руб.), примерный объем продаж  $400 \cdot (1 - 0,05) = 380$  шт. Суммарная выручка от продаж Kaptur и Duster составит  $1080 \cdot 280 + 960 \cdot 380 = 667,2$  млн. руб. Это меньше, чем было бы без скидки ( $1200 \cdot 250 + 960 \cdot 400 = 684,0$  млн. руб. Таким образом, Нечаев был прав, что скидка на Kaptur ухудшает показатели продаж Duster.

При снижении цены на Duster на 10% из коэффициентов эластичности получим, что продажи Duster вырастут на 16%, а продажи Kaptur сократятся на 2%. Цена Duster составит  $960 \cdot (1 - 0,1) = 864$  тыс. руб. Продажи Duster составят  $400 \cdot (1 + 0,16) = 464$  шт. При этом будет продано  $250 \cdot (1 - 0,02) = 245$  автомобилей Kaptur. Выручка автосалона будет равна  $1200 \cdot 245 + 864 \cdot 464 = 694,9$  млн. руб., что больше, чем выручка без скидок. Предложение Нечаева выгоднее для автосалона, чем предложение Степанова.

Б) Задание имеет творческий характер, ответ может содержать разные предложения по увеличению скидки на модель с более эластичным спросом, либо предоставлению комбинаций скидок. В доказательство того, что эти предложения верны, должны быть представлены расчеты цен, продаж и выручки аналогично п. (А).

### Задание 4 (Максимально 15 баллов)

Международный инвестор рассматривает возможности покупки ценных бумаг компаний, а также государственных ценных бумаг в стране N. Инвестор уверен, что доходность по ценным бумагам будет выше, если в стране идет экономический рост. Известна следующая информация об ожидаемых расходах и ценах в этой стране в 2023 и 2024 годах:

Показатели (млрд. ден. единиц в нац. валюте)	2023 год	2024 год
Расходы населения на товары и услуги	1200	1250
Расходы государства на закупки	450	440

Расходы компаний на закупку материалов	900	960
Расходы компаний на строительство зданий и закупку оборудования	750	750
Расходы иностранных покупателей на покупку товаров и услуг в стране N	200	210
Расходы всех резидентов страны N на покупку иностранных товаров и услуг	150	170
СПРАВОЧНО: индекс-дефлятор (в % к предыдущему году, 100%=уровень цен прошлого года)	102,3%	106,4%

Ответьте на вопросы и поясните свой ответ.

А) Верно ли, что в стране N в 2024 г. ожидается рост экономики? Рассчитайте темп ожидаемого экономического роста (в % к предыдущему году).

Б) Какие выводы о состоянии бизнеса в стране N вы бы сделали на месте международного инвестора? Объясните ответ.

**Ответ:**

А) Для оценки экономического роста в 2024 г. найдем номинальный ВВП за 2023 и 2024 гг.:  
 $ВВП(2023)=1200+450+750+200-150=2450$  млрд. д.е.;  $ВВП(2024)=1250+440+750+210-170=2480$  млрд. д.е. Найдем реальный ВВП 2024 г. в ценах 2023 г.:  $2480/1,064=2330,8$  млрд. д.е. Это меньше, чем ВВП 2023 г., т.е. экономический рост в стране не ожидается. Найдем его темп в % к уровню 2023 г.:  $2330,8/2450*100-100%=-4,9%$  (темп ожидаемого экономического спада).

Б) Выводы о состоянии экономики должны включать экономический спад (рассчитанный в п. (А)), увеличение дефлятора (указывает на рост цен на производимую в стране продукцию, в том числе и рост потребительских цен), а также выводы по отдельным показателям расходов. Например, о том, что компании больше тратят на закупку материалов (и это при спаде производства), что они не увеличили свои расходы на капитальные вложения (а в реальном выражении – даже сократили), что в стране немного выросли объемы импортных закупок, а государство сокращает свои закупки (возможно, не стремится стимулировать экономический рост). Все это указывает на не самые лучшие перспективы роста по ценным бумагам компаний этой страны. В то же время возможны исключения, связанные с развитием отдельных компаний и отраслей.

### Задание 5 (Максимально 30 баллов)

Емкость рынка женской обуви существенно больше, чем емкость рынка мужской обуви (как в мире, так и в России).

Российский бренд обуви RALF RINGER ведет свою историю с 1996 года. При этом бренд изначально был ориентирован только на мужскую обувь, и только лишь в 2010 году была выпущена первая коллекция женской обуви.

**Вопрос:**

Поясните, почему компания допустила такую серьезную ошибку на старте бизнеса, ориентируясь на малоемкостной сегмент рынка?

**Ответ творческий на умение предлагать и аргументировать.**

# ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ЛОМОНОСОВ

## Заключительный этап профиль Предпринимательство

10-11 классы 2022 г.

4 вариант

### Задание 1 (Максимально 20 баллов)

Три телефона закупили за 30 000 рублей. Их продали с прибылью 40%. Какая конечная стоимость каждого телефона, если прибыль от продажи первого была 20%, от второго 60%, от третьего 30%. Третий изначально стоил 8 000.

Решение

$$1.2x + 1.6y + 1.3 \times 8\,000 = 1.4(x + y + 8\,000) = 1.4 \cdot 30\,000$$

$$\begin{cases} x = 9\,000 \\ y = 13\,000 \\ z = 8\,000 \end{cases} \quad \begin{cases} x = 9\,000 \times 1.4 = 12\,600 \\ y = 13\,000 \times 1.4 = 18\,200 \\ z = 8\,000 \times 1.4 = 11\,200 \end{cases}$$

Ответ: 12 600, 18 200, 11 200.

### Задание 2 (Максимально 20 баллов)

Решите уравнение  $17 \times 2^{\sqrt{x^2 - 8x}} - 8 = 2 \times 4^{\sqrt{x^2 - 8x}}$ .

Решение

$$t = 2^{\sqrt{x^2 - 8x}}, \text{ откуда } \begin{cases} t = \frac{1}{3} \\ t = 8, \end{cases}$$

$$\text{Откуда } x^2 - 8x - 9 = 0 \text{ и } \begin{cases} x = -1 \\ x = 9 \end{cases}$$

Ответ: -1;9

### Задание 3 (Максимально 15 баллов)

Начинающий предприниматель из Астрахани решил поставлять вяленую рыбу покупателям в Москве и Московской области. Закупку рыбы, вяление и упаковку в вакуум он делает сам, а вот доставку в московский регион будет делать транспортная компания. Однако не все компании готовы обеспечить кратчайшие сроки доставки. Предприниматель выбрал две компании, которые доставляют быстрее всего: «Гипер» и «Дек». Компания «Гипер» устанавливает фиксированный тариф – 260 руб./кг груза. А компания «Дек» за первые 50 кг груза устанавливает тариф 300 руб./кг, а потом на каждые следующие 50 кг цена снижается на 50 руб./кг. Для предпринимателя общие издержки производства вяленой рыбы составляют  $C = 30 + 20Q + 2Q^2$ , где  $C$  – издержки в руб.,  $Q$  – количество вяленой рыбы в кг. Средняя рыночная цена вяленой рыбы такого качества в Московском регионе составляет 500 руб./кг. Ответьте на вопросы и поясните свой ответ.

А) Какую транспортную компанию лучше выбрать предпринимателю? Объясните и подтвердите ответ расчетами.

Б) Какую наибольшую прибыль может получить предприниматель, если осуществит свои планы и сделает наилучший выбор транспортной компании? Приведите расчеты и необходимые пояснения.

**Ответ:**

А) Выбор транспортной компании зависит от объема, который нужно перевозить. Найдем оптимальный объем для поставки на московский рынок, исходя из равенства цены и предельных издержек (так как рынок для этого предпринимателя – конкурентный). Издержки будут складываться из затрат на производство и доставку. Возьмем для примера компанию «Гипер» с фиксированным тарифом 260 руб./кг. Тогда издержки предпринимателя составят:  $C=30+20Q+2Q^2+260Q$ . Предельные издержки  $MC=dC/dQ$ , или  $MC=20+4Q+260=280+4Q$ . Найдем оптимальный объем поставки:  $280+4Q=500$ , откуда  $Q=55$  кг рыбы. Очевидно, что при таком объеме поставки предприниматель не может получить выигрыши от скидок за объем, которые дает компания «Дек». При использовании компании «Дек» издержки составят  $C=30+20Q+2Q^2+300Q$  (предположим единый тариф). Предельные издержки  $MC=dC/dQ$ , или  $MC=20+4Q+300=320+4Q$ . Из правила  $P=MC$  найдем, что  $320+4Q=500$ ,  $Q=45$  кг. (то есть в этом случае выгоднее будет возить меньший объем, значит, прибыль тоже уменьшится). Выгоднее пользоваться услугами компании «Гипер».

Б) Найдем прибыль в случае использования услуг «Гипер». Выручка предпринимателя составит  $500*55=27500$  руб., а издержки (вместе с доставкой)  $C=30+20*55+2*55^2+260*55=21480$  руб. Прибыль будет равна  $27500-21480=6020$  руб. (при этом при использовании «Дек» издержки составят 18480 руб., но выручка окажется существенно меньше, 22500 руб., и прибыль составит только 4020 руб.).

#### **Задание 4 (Максимально 15 баллов)**

Компания-застройщик «Гамма» собирается с 2022 года начать продажи квартир в новом жилом комплексе «Зеленый двор». Спрос на квартиры в этом ЖК оценивается как  $Q_t=200-0,5P_t+2I_{t-1}$  (где  $Q_t$  – тыс. кв. м жилья,  $P_t$  – цена в тыс. руб. за кв. м,  $I_{t-1}$  – номинальный доход потребителя в прошлом году, в тыс. руб. на человека в месяц). В 2020 году доходы на душу населения в регионе, где строится ЖК, составляли 55 тыс. руб. на человека в месяц, а средняя цена за квадратный метр жилья – 80 тыс. руб. Такую же цену собиралась установить на свои квартиры и компания «Гамма» в 2022 году. Однако недавно региональное министерство экономики опубликовало прогноз о том, что в 2021 г. реальные доходы населения региона упадут на 5%, а потребительские цены вырастут на 4% по сравнению с 2020 г. Может быть, теперь стоит снизить цену на квартиры в новом ЖК, чтобы не потерять покупателей? – задумались в компании «Гамма». Ответьте на вопросы и поясните свой ответ.

А) Если прогноз министерства реализуется, как это повлияет на продажи и выручку компании-застройщика? Рассчитайте и объясните. Что можно сказать об эластичности спроса на квартиры в ЖК «Зеленый двор» по доходу?

Б) Имеет ли смысл компании-застройщику предоставлять покупателям скидки на квартиры в 2022 г.? Приведите аргументы за и против этого. Подтвердите свой ответ расчетами.

**Ответ:**

А) Рассчитаем, сколько составит номинальный доход потребителя в 2021 г., если прогнозы министерства окажутся верны. Если реальные доходы (в ценах 2020 г.) падают на 5%, а цены растут на 4%, значит, номинальный доход немного уменьшится:  $I_{2021}=55*1,04*0,95=54,34$  тыс. руб. на человека в месяц. Снижение дохода потребителей приведет при таком спросе к снижению объема продаж. При цене 80 тыс. руб./кв. м  $Q=200-0,5*80+5*54,34=268,68$  тыс. кв. м., а при неизменном

доходе было бы  $Q=200-0,5*80+5*55=270$  тыс. кв. м. Выручка застройщика также снизится: при сниженном доходе  $P*Q=80*268,68=21,5$  млрд. руб., а при неизменном было бы  $80*270=21,6$  млрд. руб. Данный спрос имеет положительную эластичность по доходу (т.е. потребители не воспринимают эти квартиры как «низший» товар, и с ростом дохода готовы больше их покупать).

Б) Предоставление скидок с точки зрения увеличения выручки от продаж не имеет практического смысла, так как компания при цене 80 тыс. руб. /кв. м уже находится на неэластичном участке кривой спроса. Коэффициент эластичности спроса по цене в текущей точке составит  $-0,5*80/268,68=-0,15$  (т.е. меньше 1 по модулю). (возможный вариант ответа – взять пример какой-либо скидки и показать, что выручка после ее предоставления станет меньше). При этом предоставление скидок может иметь иные цели – например, скидки при продаже квартир более крупного объема, или скидки определенным категориям покупателей, которые имеют более высокую эластичность спроса по цене, чем все покупатели в целом), скидки как благотворительные акции по отношению к каким-либо группам потребителей и др.

### **Задание 5 (Максимально 30 баллов)**

В январе 2022 года «Сбер» объявил о покупке (100% акций) компании «Стокманн».

«Стокманн» – fashion-ритейлер, который специализируется на продаже одежды, обуви, товаров для детей и дома. Он развивает в России около 600 брендов в среднеценовом и премиальном сегментах (среди них Guess, Tommy Hilfiger, Calvin Klein, Levi's, Furla и проч.) и управляет 12 магазинами в Москве, Санкт-Петербурге, Екатеринбурге и Мурманске. Аудитория интернет-магазина ритейлера, который был запущен в 2018 г., насчитывает 1,5 млн человек в месяц. Выручка АО «Стокманн» в 2020 г., по данным «СПАРК-Интерфакса», составила 5,67 млрд руб., чистый убыток – 978,7 млн руб. Сам «Стокманн» оценивает свой оборот за прошлый год в 10 млрд руб., из которых, по оценкам агентства Data Insight, всего 2 млрд приходится на онлайн-продажи.

**Вопрос:** поясните, зачем «Сбер» приобрел непрофильный актив в виде fashion-ритейлера.

При этом ритейлер не является одним из лидеров рынка, что могло бы обеспечить сразу быстрое завоевание большой доли данного рынка.

**Ответ творческий на умение предлагать и аргументировать.**

# ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ЛОМОНОСОВ

## Заключительный этап профиль Предпринимательство

10-11 классы 2022 г.

### 5 вариант

#### Задание 1 (Максимально 20 баллов)

В первую неделю потратили  $\frac{3}{5}$  бюджета. Во вторую  $\frac{1}{4}$  остатка и ещё 30 рублей. В третью  $\frac{2}{5}$  нового остатка и ещё 12 рублей. После чего осталось  $\frac{6}{35}$  от начального бюджета. Сколько денег потратили за первую, вторую и третью неделю?

Решение

$x$  – бюджет

$$\text{Траты в 1 неделю } x \times \frac{3}{5} = z_1$$

$$\text{Траты в 2 неделю } (x - z_1) \times \frac{1}{4} + 30 = z_2$$

$$\text{Траты в 3 неделю } (x - z_1 - z_2) \times \frac{2}{5} + 12 = z_3$$

$$\text{Траты за 3 недели: } x - z_1 - z_2 - z_3 = \frac{6}{35}x$$

$$\begin{cases} x = 3\,500 \\ z_1 = 2\,100 \\ z_2 = 380 \\ z_3 = 420 \end{cases}$$

**Ответ:** 2 100, 380, 420.

#### Задание 2 (Максимально 20 баллов)

Решите уравнение  $(x-3)^2 + |x-3| = 3$ .

Решение

$$t = x - 3,$$

$$\begin{cases} t \geq 0 \\ t^2 + t - 3 = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} t < 0 \\ t^2 - t - 3 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t = \frac{-1 + \sqrt{13}}{2} \\ t = \frac{1 - \sqrt{13}}{2} \end{cases}.$$

Отсюда находим значения  $x$ .

**Ответ:**  $\frac{7 - \sqrt{13}}{2}; \frac{5 + \sqrt{13}}{2}$ .

### Задание 3 (Максимально 15 баллов)

В новом микрорайоне, где строится много новых жилых домов, работает магазин сантехники. Покупатели душевых кабин в этом магазине делятся на две категории. Одни – это семьи, которые купили квартиры без ремонта, и теперь ведут ремонт сами. Вторые – это ремонтные бригады от застройщиков, которые ведут ремонт в тех квартирах, где покупатель заказал ремонт от застройщика. Опрос потребителей показал, что у первой группы покупателей спрос соответствует зависимости  $Q_1=100-5P_1$ , а у второй –  $Q_2=200-2P_2$  (где  $Q_1, Q_2$  – количество купленных душевых кабин за месяц, а  $P_1, P_2$  – цена кабины в тыс. руб.). Средняя цена на душевую кабину в магазине сейчас составляет 8 тыс. руб. При этом у всех ремонтных бригад есть дисконтные карты, которые позволяют покупать всю сантехнику на 20% дешевле. Владелец магазина хотел бы увеличить доходы от продажи душевых кабин и думает о том, чтобы отменить дисконт для бригад, либо же сохранить эти карты, но при этом повысить цены на сантехнику так, чтобы бригадам душевые кабины будут теперь доставаться в среднем по 8 тыс. руб. Ответьте на вопросы и поясните свой ответ.

А) Если в магазине будут отменены дисконтные карты для ремонтных бригад, как это отразится на продажах душевых кабин? Рассчитайте, насколько изменится выручка магазина, и объясните, с чем связаны такие изменения.

Б) Если дисконтные карты будут сохранены, но цены на душевые кабины повысятся, что произойдет с продажами и выручкой? Объясните, будет ли такое решение лучше или хуже для магазина, чем отмена дисконтных карт.

**Ответ:**

А) Если дисконтные карты для бригад будут отменены, цена душевых кабин для них повысится с действующих 6,4 тыс. руб. до 8 тыс. руб. Объем продаж бригадам сократится с  $Q=200-2*6,4=187,2$  ед. (187 ед.) до  $Q=200-2*8=184$  ед. Выручка магазина при этом увеличится с  $6,4*187+8*(100-5*8)=1196,8+480=1676,8$  тыс. руб. до  $8*184+8*(100-5*8)=1472+480=1952$  тыс. руб. Повышение выручки в результате отмены скидки связано с тем, что продажи кабин бригадам находятся на неэластичном участке спроса (коэффициент эластичности при прежней цене составит  $-2*6,4/187=-0,07$ , т.е. менее 1 по модулю).

Б) Если дисконтные карты сохранятся, а цены повысятся, то чтобы цена с 20%-ным дисконтом для бригад составила 8 тыс. руб., нужно, чтобы без дисконта она стала  $P=8/(1-0,2)=10$  тыс. руб. Это и будет цена для потребителей – семей. В этом случае продажи семьям составят  $Q_1=100-5*10=50$  кабин, а в текущих условиях было  $Q_1=100-5*8=60$  кабин. Для бригад продажи кабин составят 184 ед. Выручка магазина тоже вырастет с исходных 1676,8 тыс. руб. до  $8*184+10*(100-5*10)=1472+500=1972$  тыс. руб. Вариант с повышением цен и сохранением дисконта дает еще больший прирост выручки, поскольку величина спроса семей на душевые кабины тоже находится на неэластичном участке спроса. Поэтому рост цен для двух категорий потребителей сразу дает еще больший прирост выручки. Дополнительными аргументами в пользу сохранения этого варианта является сохранение лояльности бригад – основных покупателей для магазина (а отмена дисконта для них, напротив, понизила бы их лояльность).

### Задание 4 (Максимально 15 баллов)

Компания «FIX» – крупный производитель строительных материалов в стране Z – планирует расширить производство цемента на своих заводах. В компании разработали инвестиционную программу стоимостью несколько млрд. долларов на следующие три года. Согласно этой программе, наибольший объем вложений будет нужно сделать в первый год, зато уже на следующий год объем производства качественного цемента вырастет на 30%. После осуществления остальных вложений объем выпуска цемента должен возрасти на 40% по сравнению с текущим уровнем.



Сегодня, перед самым началом заседания Совета директоров, где планировали утвердить инвестпрограмму, вдруг появилась новость: правительство обновило прогноз развития экономики страны на предстоящие 4 года. Поэтому заседание началось с вопроса, стоит ли оставлять инвестпрограмму такой, как она есть? Один из участников заявил, что лучше бы отложить запуск инвестпрограммы до 2025 года, когда для этого будет более благоприятное время.

Показатели прогноза развития экономики страны Z

Показатель	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.
ВВП страны Z (номинальный, млрд. долл.)	820	825	862	902
Индекс-дефлятор* (% к пред. году)	100,1	101,5	102,1	101,2
Доходы на душу населения (номинальные, долл. в месяц)	1 500	1 527	1 690	1 800
Ввод нового жилья, млн. кв. м	9,5	9,2	10,5	11,2
Численность населения, млн. чел.	30,5	31,1	32,2	32,7

100% - уровень предыдущего года

Ответьте на вопросы и поясните свой ответ.

А) Почему участник заседания решил, что лучше отложить запуск инвестиционной программы по расширению производства цемента? Объясните свой ответ, при необходимости выполните расчеты.

Б) Как вы считаете, в каком году компании FIX следует начать расширение производства цемента – в 2023 или позже? Почему? Какие дополнительные показатели можно было бы проанализировать для принятия окончательного решения? Объясните, почему эти показатели имеют значение.

**Ответ:**

А) Аргументы об откладывании запуска инвестиционной программы по расширению производства цемента могут быть связаны с неблагоприятной ситуацией в экономике в ближайшие годы, и улучшении ее в последующие – т.е. через несколько лет макроэкономические условия для этого расширения могут быть более благоприятными. На это указывают несколько показателей. Во-первых, ввод нового жилья в 2024 г. ожидается на меньшем уровне, чем в 2023 г., а в 2025-2026 гг. он увеличится (что говорит о спросе на цемент). Во-вторых, в 2024 г. в экономике прогнозируется спад, а в 2025-2026 гг. – рост, что говорит о спросе в том числе и на строительные материалы. Рассчитаем темпы экономического роста или спада в 2024-2026 гг. Например, реальный ВВП 2024 г. в ценах 2023 г. равен  $825/(101,5/100)=812,8$  млрд. долл., что означает экономический спад по сравнению с 2023 г.:  $(812,8/820-1)*100%=-0,9%$ . Аналогичным образом найдем, что в 2025-2026 гг. ожидается рост. В-третьих, реальные годовые доходы населения в 2024 г. будут снижаться, а в 2025-2026 гг. – расти (расчет аналогичен расчету реального ВВП и темпов его роста). Это указывает на возможность расширения спроса на жилье (что также влияет на спрос на цемент).

Показатель	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.
ВВП страны (номинальный, млрд. долл.)	820	825	844	870
Индекс-дефлятор (% к пред. году)	100,1	101,5	102,1	101,2
Реальный ВВП (млрд. долл., в ценах прошлого года)		812,8	826,6	859,7
Экономический рост/спад, % к пред. году		-0,9%	0,2%	1,9%

Б) Задание имеет творческий характер, и может содержать аргументированное обоснование откладывания реализации проекта (или же его запуска в такой момент, чтобы выпуск был увеличен к моменту начала роста спроса), либо его реализации в ближайшее время (поскольку экономический спад не означает, что все бизнесы лишаются возможностей развития, напротив, для ряда бизнесов это создает новые возможности).

В качестве дополнительных показателей, которые позволили бы уточнить решение, могут быть приведены показатели по строительной отрасли (объем строительных работ и их темпы роста, объем импортируемых и отечественных строительных материалов, динамика цен на них и пр.), показатели, иллюстрирующие спрос различных категорий участников экономики (объем сделок с недвижимостью на первичном рынке и т.д.) и др.

### **Задание 5 (Максимально 30 баллов)**

В феврале 2022 год компания McDonald's подала заявку на регистрацию знаменитой песенки «Па-ра-па-па-паам» из своей рекламы в качестве товарного знака в Российской Федерации. А в августе прошлого года сеть решила зарегистрировать неофициальное название «Макдак» в качестве товарного знака.

**Вопрос:** поясните, зачем компания регистрирует данные слова в виде товарных знаков? Эти слова скорее разговорного «народного» формата, не видится, что они могут стать названием сети или продукта.

**Ответ творческий на умение предлагать и аргументировать.**