

ОТБОРОЧНЫЙ ЭТАП. ВТОРОЙ ТУР. ЗАДАЧИ. РЕШЕБНИК.

8 класс.

Время выполнения 180 минут.

Всего за задачи 100 баллов

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Решение каждой задачи должно быть выполнено максимально подробно, поскольку итоговая оценка учитывает то, какой процент приведенного решения является верным. Верным должно признаваться любое корректное решение приведенной задачи, независимо от того, насколько оно совпадает с авторским. Более подробные и полные решения оцениваются большим количеством баллов. Если жюри приходит к выводу, что задача скорее решена, чем не решена, то оценка должна быть больше половины от максимально возможной, в противном случае — меньше. Рекомендуется присваивать баллы за каждый шаг в решении задачи.

Арифметические ошибки не должны приводить к существенному сокращению баллов, поскольку на олимпиаде, в первую очередь, проверяется не умение хорошо считать, а умение нестандартно мыслить. При наличии ошибки нужно найти ее и снизить балл исходя из степени ее существенности.

Задача 1 (20 баллов) «Производительность труда в мастерской «Самоделкин и К»»

Рабочие мастерской «Самоделкин и К» Винтик и Шпунтик вытачивают вместе за 20 рабочих дней 2720 деталей. В мастерской 8-ми часовой рабочий день. Если бы Винтик делал на 2 детали в час меньше, а Шпунтик на одну деталь больше, то на изготовление одной детали Шпунтик тратил бы на 4 минуты меньше, чем Винтик.

С какой производительностью труда работают Винтик и Шпунтик, если
Производительность труда (выработка) = Объем производства/Затраты труда;

Трудоемкость (затраты труда на изготовление единицы продукции) = Затраты труда/ Объем производства

Решение:

$2720/20 = 136$ деталей/день – вытачивают за один рабочий день Винтик и Шпунтик (1 балл).

$136/8 = 17$ деталей/час – выработка в час Винтика и Шпунтика (1 балл).

Пусть, X дет/час – фактическая выработка Винтика.

$(17 - X)$ дет/час – фактическая выработка Шпунтика.

Тогда, $(X - 2)$ – предполагаемая выработка Винтика.

$(18 - X)$ – предполагаемая выработка Шпунтика (3 балла – за определение фактической и предполагаемой выработки Винтика и Шпунтика).

Производительность труда (выработка) = Объем производства/Затраты труда

Трудоемкость (затраты труда на изготовление единицы продукции) = Затраты труда / Объем производства

$1/(X - 2)$ – трудоемкость изготовления детали Винтика.

$1/(18 - X)$ – трудоемкость изготовления детали Шпунтика (3 балла - за определение предполагаемой трудоемкости Винтика и Шпунтика).

4 минуты = $1/15$ часа.

$$1/(X - 2) - 1/(18 - X) = 1/15$$

$$15(18 - X) - 15(X - 2) = (X - 2)(18 - X)$$

$$270 - 15X - 15X + 30 = 18X - X^2 - 36 + 2X$$

$$X^2 - 50X + 336 = 0$$

$$D = 2500 - 4 \times 336 = 1156$$

$$X_1 = (50 + 34)/2 = 42 - \text{не подходит по условию}$$

$X_2 = (50 - 34)/2 = 8$ деталей/час – производительность труда Винтика (8 баллов – за составление и решение уравнения и выбор правильного ответа).

$(136 - 8 \times 8)/8 = 9$ деталей/час, или $17 - 8 = 9$ деталей/час – производительность труда Шпунтика (4 балла).

Ответ: 8 деталей/час – производительность труда Винтика; 9 деталей/час – производительность труда Шпунтика.

Задача 2 (20 баллов) «Грибная история»

Производственный кооператив «Грибная поляна» закупает 23 тонны свежих грибов у фермерских хозяйств Черепановского района Новосибирской области по цене 100 рублей за килограмм. Влажность свежих грибов составляет 90%. После усушки до влажности 8% грибы расфасовывают в упаковки по 100 граммов и продают по цене 150 рублей за упаковку. Другие расходы Производственного кооператива «Грибная поляна» (заработная плата работников, аренда помещения, амортизация оборудования, страховка, транспортные расходы, реклама и т.д.) за отчетный период составили 980000 рублей.

С какой эффективностью (рентабельностью) отработал Производственный кооператив «Грибная поляна», если ставка налога на прибыль составляет 10% (как субъект малого бизнеса)?

Решение:

Для определения массы сушеных грибов составим таблицу (5 баллов).

Грибы	Масса, кг	Содержание воды		Содержание сухого вещества	
		%	кг	%	кг
Свежие	23000	90	20700	10	2300
Сушеные	2500	8	200	92	2300

При решении задачи следует помнить, что продукт содержит в себе воду, которая частично испаряется. Сухое вещество по массе в продукте остается в неизменном количестве.

$100 - 90 = 10\%$ - %-ое содержание сухого вещества в свежих грибах.

$23000 \times 10/100 = 2300$ кг – масса сухого вещества в свежих грибах (2 балла).

$100 - 8 = 92\%$ - %-ое содержание сухого вещества в сушеных грибах.

$2300 \times 8/92 = 200$ кг – масса воды в сушеных грибах.

Олимпиада школьников по экономике в рамках 29 международного экономического фестиваля школьников «Сибиряда. Шаг в мечту»
16.01.2022г.

$2300 + 200 = 2500$ кг – общая масса сушеных грибов (3 балла).

$2500 \text{ кг} = 2500000 \text{ г}$

$2500000/100 = 25000$ упаковок сушеных грибов было расфасовано на предприятии (2 балла).

$25000 \times 150 = 3\,750\,000$ рублей – доход от реализации сушеных грибов (1 балл).

$23000 \times 100 = 2\,300\,000$ рублей – расходы предприятия на закуп свежих грибов (1 балл).

$2\,300\,000 + 980\,000 = 3\,280\,000$ рублей – общая сумма затрат предприятия (1 балл).

$3\,750\,000 - 3\,280\,000 = 470\,000$ рублей – прибыль до налогообложения (2 балла).

$470\,000 \times 10\% = 47\,000$ рублей – сумма налога на прибыль (2 балла).

$470\,000 - 47\,000 = 423\,000$ рублей – сумма чистой прибыли (2 балла).

$423\,000/3\,280\,000 \times 100 = 12,9\%$ - эффективность (рентабельность) производственной деятельности (4 балла).

Ответ: рентабельность составила 12,9%.

Задача 3 (20 баллов) «Ледниковый период»

Стоимость проката коньков в Ледовом дворце спорта «Бердск» -200 рублей. С 1 по 9 января цена на прокат была снижена по требованию мэрии, число посетителей в Ледовом дворце увеличилось на 25%, а выручка возросла на 12,5%.

Сколько стоил прокат коньков в праздничные дни?

Решение:

Пусть, X – первоначальное число посетителей Ледового дворца.

Тогда, 200X рублей – прежняя выручка.

1,25X – новое число посетителей Ледового дворца.

A – новая цена проката коньков.

1,25XA – новая выручка, и она возросла на 12,5%, то есть 1,125(200X).

Получим уравнение: $1,25XA = 1,125(200X)$

или $1,25A = 225$, откуда $A = 180$ рублей – новая цена проката коньков (20 баллов – за составление уравнения и правильный ответ).

Ответ: 180 рублей.

Задача 4 (20 баллов) «Премия к Новому году»

За достигнутые показатели (выход на новые рынки сбыта, увеличение объема реализации на 20% относительно прошлого года) начальник отдела маркетинга Производственного кооператива «Грибная поляна» Рыжиков Р.Г. получил премию к Новому году в размере 40% своего оклада. А его заместитель Лисичкина Н.С. – 30% своего оклада. Премия Рыжикова Р.Г. оказалась на 4500 рублей больше премии Лисичкиной Н.С.

1) Каков оклад начальника отдела Рыжикова Р.Г., если он на 5000 рублей больше оклада Лисичкиной Н.С.?

2) Определите сумму заработной платы работников отдела маркетинга к выплате, если ставка налога на доходы физических лиц (НДФЛ) составляет 13%.

Решение:

1) Пусть, X – оклад начальника отдела маркетинга Рыжикова Р.Г.

Тогда $(X - 5000)$ – оклад заместителя Лисичкиной Н.С.

Премия начальника отдела = $0,4X$.

Премия заместителя = $0,3(X - 5000) = 0,3X - 1500$.

Составим и решим уравнение из условия задачи:

$$0,4X - (0,3X - 1500) = 4500$$

$$0,4X - 0,3X + 1500 = 4500$$

$$0,1X = 3000$$

$X = 30000$ рублей – оклад начальника отдела Рыжикова Р.Г. (**8 баллов**).

2) $30000 \times 1,4 = 42000$ рублей – сумма начисленной заработной платы начальника отдела Рыжикова Р.Г.

$42000 \times 13\% = 5460$ рублей – сумма НДФЛ.

$42000 - 5460 = 36540$ рублей – сумма к выплате Рыжикову Р.Г. (**3 балла**).

$(30000 - 50000) \times 1,3 = 32500$ – сумма начисленной заработной платы заместителя начальника отдела Лисичкиной Н.С.

$32500 \times 13\% = 4225$ рублей – сумма НДФЛ.

$32500 - 4225 = 28275$ рублей – сумма к выплате Лисичкиной Н.С. (**3 балла**).

Ответ: 1) 30000 рублей;

2) 36540 рублей, 28275 рублей;

Задача 5 (20 баллов) «Лебединое озеро»

В Советском районе Алтайского края, в трёх километрах от села Урожайное, находится незамерзающее озеро Светлое. На этом озере с декабря по март зимуют лебеди-кликуны. Л.В. решила организовать экскурсии на озеро в период зимних каникул. Аренда экскурсионного автобуса с гидом на 40 посадочных мест составляет 5000 рублей в час. Расстояние от города Бердска до озера Светлое около 480 км, средняя скорость движения автобуса 60 км/час. Стоимость входа на смотровую площадку на берегу озера – 150 рублей с человека с учетом пакета корма для лебедей, обед в кафе «Лебёдушка» - 300 рублей с человека.

Дополнительные условия:

- если время движения не менее 8 часов, то необходимы остановки через 2 часа - 15 минут и через 4 часа - 30 минут, во время которой предусмотрены чай с блинами в кафе «У бабы Маши» стоимостью 200 рублей с человека и посещение сувенирной лавки;

- продолжительность экскурсии на берегу озера, время обеда в кафе «Лебёдушка» и отдых – 2 часа.

3) Какую цену экскурсии в расчете на одного человека должна установить Л.В., если она хочет заработать 10000 рублей прибыли за поездку?

4) Сколько сможет заработать Людмила В. за каникулы, если за 12 дней можно организовать три поездки?

Решение:

3) $480:60 = 8$ часов – время движения автобуса.

Остановки: через 2 часа - 15 мин, через 4 часа – 30 минут, ещё через 2 часа – 15 минут, итого 9 часов – время в одну сторону.

Олимпиада школьников по экономике в рамках 29 международного экономического фестиваля школьников «Сибиряда. Шаг в мечту»

16.01.2022г.

$9 + 9 + 2 = 20$ часов – время поездки туда и обратно с учетом времени самой экскурсии (**5 баллов**).

$5000 \times 20 = 100000$ рублей – стоимость аренды автобуса за одну поездку (**2 балла**).

Питание в кафе = $(2 \times 200 + 300) = 700$ рублей с человека (**3 балла**).

$700 \times 40 = 28000$ рублей – расходы на питание (**1 балл**).

$150 \times 40 = 6000$ рублей – расходы на вход на смотровую площадку и кормление лебедей (**1 балл**).

$100000 + 28000 + 6000 + 10000 = 144000$ рублей – общие расходы Л.В. с учетом желаемой прибыли на одну поездку (**4 балла**).

$144000 : 40 = 3600$ рублей - минимальная стоимость путёвки (**2 балла**).

4) При стоимости путёвки 3600 рублей с человека Людмила В. получит 10000 рублей за одну поездку, тогда за каникулы она может получить 30000 рублей (**2 балла**).

Ответ: 1) 3600 рублей стоимость путевки;

2) 30000 рублей заработает Людмила В за каникулы.