**Приложение 2**

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Ревдская средняя общеобразовательная школа
им. В. С. Воронина»

Сборник задач

по теме

**«Проценты»**

Автор: Матвеева Ксения Олеговна

9А класс

Руководитель: Голубятникова Татьяна Николаевна, учитель математики

п. Ревда

2019

**Разные сферы жизни человека в задачах на проценты.**

**1. В экономической сфере:**

**Задача 1**: В магазине «у Севы» ликвидационная распродажа товара. Весь товар можно приобрести со скидкой 50%. Сколько будут стоить джинсы, начальная цена которых 1950 руб.? Ответ: 975 руб

**Задача2**: Мама хотела купить себе пуховик за 7000 руб. в магазине «Эконом». А 4 ноября была распродажа. Скидка на весь товар 20%. За сколько рублей мама купит пуховик на распродаже?

Решение: Новая цена составляет: 100% - 20% = 80% = 0,8 7000 · 0,8 = 5600 руб Ответ: 5600 руб

 **Задача 3.** Когда 130 билетов в театре было распродано, оставалось продать ещё 35%. Сколько билетов было изначально в кассе?

Решение: 130 : (100 – 35) ∙ 100 = 200 билетов

Ответ: изначально было 200 билетов.

**Задача 4.** Василич израсходовал 7 метров изоленты. И у него оставалось 30% от всей длины. Сколько метров изоленты было у Василича изначально?

Решение:

х -100%

7 м - 70%,

 х = 7 : (100 – 30) ∙ 100 = 10 метров

Ответ: изначально было 10 м изоленты.

**Задача 5**: Завод должен был за месяц изготовить 1 200 изделий, а изготовил 2 300 изделий. На сколько процентов завод перевыполнил план?
Решение:
1 200 изделий — это план завода, или 100% плана.
1) Сколько изделий изготовил завод сверх плана?
2 300 — 1 200 = 1 100 (изд.)

2) Сколько процентов от плана составят сверхплановые изделия?
1 100 от 1 200 значит, 1 100 : 1 200 \* 100 = 91,7 (%).

Ответ: 91,7%

**Задача** **6**: Цена на яблоки выросла на 30%. Какова цена яблок после повышения, если первоначальная цена 60 рублей ? Решение: к = 1 + 0,01 ·30 = 1,3 60 · 1,3 = 78 рублей Ответ: 78 рублей.

**Задача 7**: Цена на путевку в санаторий снизилась на 10%. Сколько стоит путевка, если ее первоначальная цена 18 000 рублей? Решение: к = 1 – 0,01·10 = 0,9; 18000 · 0,9 = 16200 рублей Ответ: 16 200 рублей.

**Задача 8.** Сто­и­мость про­ез­да в при­го­род­ном элек­тро­по­ез­де со­став­ля­ет 198 руб­лей. Школь­ни­кам предо­став­ля­ет­ся скид­ка 50%. Сколь­ко руб­лей стоит про­езд груп­пы из 4 взрос­лых и 12 школь­ни­ков?

Ре­ше­ние:

Сто­и­мость по­езд­ки со­став­ля­ет:

 4∙198 + 12 ∙ (1 – 0,5) ∙ 198 = 10 ∙ 198 = 1980 рублей

Ответ: 1980 рублей

**Задача 9.** Какая сумма (в руб­лях) будет про­став­ле­на в кас­со­вом чеке, если сто­и­мость то­ва­ра 520 р., и по­ку­па­тель опла­чи­ва­ет его по дис­конт­ной карте с 5%-ной скид­кой?

Ре­ше­ние:

Рас­счи­та­ем скид­ку, ко­то­рую по­лу­ча­ет по­ку­па­тель опла­чи­вая товар по дис­конт­ной карте с 5% -ной скид­кой: 520 ∙ 0,05 = 26 рублей

Таким об­ра­зом, ито­го­вая цена со скид­кой равна:   рублей

 Ответ: 494 рублей

**Задача 10.** Спор­тив­ный ма­га­зин про­во­дит акцию: «Любая фут­бол­ка по цене 300 руб­лей. При по­куп­ке двух фут­бо­лок — скид­ка на вто­рую 60%». Сколь­ко руб­лей придётся за­пла­тить за по­куп­ку двух фут­бо­лок?

Ре­ше­ние:

Сто­и­мость пер­вой фут­бол­ки 300 руб., сто­и­мость вто­рой: 300 − 0,6 · 300 = 120 руб. Сле­до­ва­тель­но сум­мар­ная сто­и­мость двух фут­бо­лок со­ста­вит 300 + 120 = 420 руб.

 Ответ: 420 рублей

**Задача 11.** В те­че­ние ав­гу­ста по­ми­до­ры по­де­ше­ве­ли на 50%, а затем в те­че­ние сен­тяб­ря по­до­ро­жа­ли на 70%. Какая цена мень­ше: в на­ча­ле ав­гу­ста или в конце сен­тяб­ря — и на сколь­ко про­цен­тов?

Ре­ше­ние.

Обо­зна­чим на­чаль­ную цену по­ми­до­ров за *x*, тогда их цена к концу ав­гу­ста будет со­став­лять *x* − 0,5*x* = 0,5*x*, цена в сен­тяб­ре будет со­став­лять 0,5*x* + 0,7 · 0,5*x* = 0,85*x*. Сле­до­ва­тель­но, цена на по­ми­до­ры умень­ши­лась с *x* до 0,85*x*: в конце сен­тяб­ря по срав­не­нию с на­ча­лом ав­гу­ста цена стала ниже на 15%. Ответ 15%

**Задача 12.** По­сту­пив­ший в про­да­жу в ап­ре­ле мо­биль­ный те­ле­фон стоил 4000 руб­лей. В сен­тяб­ре он стал сто­ить 2560 руб­лей. На сколь­ко про­цен­тов сни­зи­лась цена на мо­биль­ный те­ле­фон в пе­ри­од с ап­ре­ля по сен­тябрь?

Ре­ше­ние:

Цену на те­ле­фон сни­зи­ли на 4000 − 2560 = 1440 руб­лей. Раз­де­лим 1440 на 4000: 

 Зна­чит, цену сни­зи­ли на 36%. Ответ: 36%

**Задача13.** В на­ча­ле года число або­нен­тов те­ле­фон­ной ком­па­нии «Север» со­став­ля­ло 200 тыс. чел., а в конце года их стало 210 тыс. чел. На сколь­ко про­цен­тов уве­ли­чи­лось за год число або­нен­тов этой ком­па­нии?

Ре­ше­ние:

За год до­ба­ви­лось 210 − 200 = 10 тыс. або­нен­тов, что со­став­ля­ет 10 : 200 = 0,05 или 5 %.

 Ответ: 5%

 **Задача 14.** Ту­ри­сти­че­ская фирма ор­га­ни­зу­ет трех­днев­ные ав­то­бус­ные экс­кур­сии. Сто­и­мость экс­кур­сии для од­но­го че­ло­ве­ка со­став­ля­ет 3500 р. Груп­пам предо­став­ля­ют­ся скид­ки: груп­пе от 3 до 10 че­ло­век — 5%, груп­пе более 10 че­ло­век — 10%. Сколь­ко за­пла­тит за экс­кур­сию груп­па из 8 че­ло­век?

 Ре­ше­ние:

Сто­и­мость экс­кур­сии для 8 че­ло­век без учёта скид­ки со­став­ля­ет 3500 · 8 = 28 000 руб. Груп­пе со­сто­я­щей из 8 че­ло­век предо­став­ля­ет­ся скид­ка 5%: 28 000 · 0,05 = 1400 руб. Таким об­ра­зом сто­и­мость экс­кур­сии со­ста­вит 28 000 − 1400 = 26 600 рублей

Ответ: 26 600 рублей

**Задача 15.** Го­су­дар­ству при­над­ле­жит 60% акций пред­при­я­тия, осталь­ные акции при­над­ле­жат част­ным лицам. Общая при­быль пред­при­я­тия после упла­ты на­ло­гов за год со­ста­ви­ла 40 млн. р. Какая сумма в руб­лях из этой при­бы­ли долж­на пойти на вы­пла­ту част­ным ак­ци­о­не­рам?

Ре­ше­ние:

Один про­цент от 40 млн равен: 40 000 000 : 100 = 400 000 рублей

На вы­пла­ту част­ным ак­ци­о­не­рам пошло:  40 000 000 ∙ 40 = 16 000 000 рублей

Ответ: 16 000 000 рублей

**Задача 16**. На пред­при­я­тии ра­бо­та­ло 240 со­труд­ни­ков. После мо­дер­ни­за­ции про­из­вод­ства их число со­кра­ти­лось до 192. На сколь­ко про­цен­тов со­кра­ти­лось число со­труд­ни­ков пред­при­я­тия?

Ре­ше­ние:

Ко­ли­че­ство со­труд­ни­ков после мо­дер­ни­за­ции со­кра­ти­лось на 240 − 192 = 48 че­ло­век. Зна­чит, число со­труд­ни­ков со­кра­ти­лось на %

 Ответ: 20 %

**2. В демографической сфере:**

**Задача 17**: В 2002 г. в нашем посёлке Ревда было 10 368 жи­те­лей, а в 2016 г. их стало 7822 жителя. На сколь­ко про­цен­тов уменьшилось число жи­те­лей по­сел­ка?

Ре­ше­ние:

Ко­ли­че­ство жи­те­лей уменьшилось на 10368 – 7822 = 2546 (чел). Зна­чит, число жи­те­лей уменьшилось на 2546/10368 ∙ 100 = 24,55 %

 Ответ: 24,55 %

**3. В финансовой сфере:**

**Задача 18:** Го­род­ской бюд­жет со­став­ля­ет 45 млн. р., а рас­хо­ды на одну из его ста­тей со­ста­ви­ли 12,5%. Сколь­ко руб­лей по­тра­че­но на эту ста­тью бюд­же­та?

**Ре­ше­ние:**

Рас­хо­ды со­ста­ви­ли  45000000 ∙   = 45000000 ∙ 0,125 = 5 625 000 рублей

Ответ: 5625000 рублей

**Задача 19.** Банк выплачивает вкладчикам каждый месяц 2% от внесённой суммы. Клиент внёс 500 рублей. Какая сумма будет на его счёте через полгода?

*Решение:*Для решения задачи подставим в формулу величину процентной ставки *p* = 2, числа месяцев *n* = 6 и первоначального вклада S = 500:

*S6 =* рублей Ответ: 560 рублей

**Задача 20.** Выпускник школы не сумел поступить в университет на бюджетной основе и поступил в этот же университет на договорной основе. Он взял образовательный кредит в банке 60000 р. на 1 год под 12% годовых. Помогите посчитать какую сумму ему нужно будет вернуть банку в первый месяц.

Решение:

60000 р. на 1 год (12 месяцев) под 12% годовых

1) 60000 : 12 = 5000 р. основной долг от 60000 р.

2) 60000 :100 ∙ 12 = 7200 р. проценты за год.

3) 7200 : 12 = 600 р. проценты за первый месяц

4) 5000 + 600 = 5600 р. – нужно вернуть в первый раз.

Ответ: 5600 рублей – первый взнос.

**Задача 21.** Какая сумма будет на срочном вкладе вкладчика через 4 года, если банк начисляет 10% годовых и внесенная сумма равна 5000 рублей? Решение:Подставим в формулу  S*n* =  .   Значение процентной ставки *p* = 10, количество лет *п* = 4 и величину первоначального вклада *S* = 5000 рублей. Получим

S4 =  ∙ 5000 = 1,14  ∙ 5000 = 1,4641 ∙ 5000 = 7320,5(руб.) Ответ*:* через 4 года на счёте будет 7320,5 рублей.

**Задача 22.** Каким должен быть начальный вклад, чтобы через два года вклад в банке, начисляющем 30% годовых, возрос до 845000 рублей? Решение : т.к. *S*2 = 845000 рублей, *р* = 30%, *n* = 2, получим: 845000 = S0 

 845000 = S0 · 1,69 $ $

 S0 = 500000 Ответ: 500000 рублей.

**Задача 23.** Банк даёт80%годовых. Акционерное же общество выпустило 8 привилегированных акций стоимостью 25 тыс. рублей каждая с доходом на акцию 10% годовых и 10 обыкновенных акций стоимостью 20 тыс. рублей каждая, выделив на дивиденды 800 тыс. рублей

Как лучше разместить денежные средства в количестве 100 тыс. рублей: а) в банке б) приобретением привилегированных или обыкновенных акций?

Решение:

1) Положив деньги в банк , можно получить за год 80 тыс. рублей2) На все привилегированные акции дивиденды составят 8 ∙ 10% = 80%, т.е. 800 : 100 ∙ 80 = 640 тыс. руб; Одна привилегированная акция принесёт в год 640 : 8 = 80 тыс. руб.

Можно купить 100 000 : 25 000 = 4 привилегированные акции и получить за год 4 ∙ 80 = 320 тыс. рублей

3) На обыкновенные акции останется 800 – 640 = 160 тыс. рублей; Одна обыкновенная акция принесёт в год 160 : 10 = 16 тыс. рублей. Можно купить 100 000 : 20 000 = 5 обыкновенных акций и получить за год 5 ∙ 16 = 80 тыс. рублей.

Итак, самое выгодное – купить привилегированные акции.

Дивиде́нд (лат. dividendum — то, что подлежит разделу) — часть прибыли акционерного общества распределяемая между акционерами.

**4. В химии: Задачи на смеси и сплавы**

**Задача 24:** Имеется кусок сплава меди с оловом общей массой $12$ кг, содержащей $45\%$ меди. Сколько чистого олова надо добавить к этому куску сплава, чтобы получившийся новый сплав содержал $40\%$ меди?

Решение:

$12⋅0,45=5,4$ (кг) $-$ меди в первом сплаве

$5,4$ кг $- 40\%$

$12+x$ кг $-100\%$

$⇒12+x=\frac{5,4⋅100\%}{40\%}⇒12+x=13,5⇒x=13,5-12=1,5$ (кг) Ответ: $1,5$ кг.

**Задача 25.** Сколько воды надо добавить к $0,6$ литрам воды, которая содержит $40\%$ поваренной соли, чтобы получить $12\%$ раствор этой соли?

Решение:

$0,6⋅0,4=0,24$ л $0,24$ л $-  12\%$

$x$ л $- 100\%$

$⇒x=\frac{0,24⋅100}{12}=2$ л $2-0,6=1,4$ (л) Ответ: $1,4$ л.

**5. В биологии:**

**Задача 26**. Виноград содержит $75 \%$ воды, а полученный из него изюм содержит $20 \%$ воды. Сколько изюма получится из $320$ кг винограда?

Решение:

Поскольку в свежем винограде 75% воды, то его масса без воды ( масса сухого вещества) составляет 100 – 75 = 25% = 0,25

320 ∙ 0,25 = 80 кг (сухого вещества)

Поскольку в изюме $20 \%$ составляет вода, то эта же масса $80$ кг без воды составляет $100 \%-20 \%=80 \%$ = 0,8

$80 :0,8=100$ (кг) Ответ: $100$ кг