На допомогу

вчителю



**Теофіпольський районний методичний кабінет**

***«Розв’язування задач на відсотки***

***в 5-9 класах»***

підготувала вчителька математики

М’арянівської ЗОШ I-II ступенів

Хацька Марія Олександрівна

Посібник містить добірку завдань на відсотки для 5-9 класів.

Основна мета посібника – допомогти учителю у підготовці та проведенні уроків розв’язування задач на відсотки.

***Передмова***

Реформування загальної середньої освіти відповідно до Закону України «Про загальну середню освіту» потребує розробки нових форм і методів організації навчання.

Математика має широкі можливості для інтелектуального розвитку особистості, розвитку логічного мислення, алгоритмічної культури та ін. Удосконалення системи освіти неможливе без значного підвищення ефективності кожного уроку.

З метою допомогти вчителю складено даний посібник. Пропонований матеріал призначений для вчителів, які працюватимуть у 5-9 класах за програмою дванадцятирічної школи.

Вважаємо, що посібник стане в нагоді молодим вчителям математики.

***Зміст***

1.Передмова

2.Для чого розв’язувати задачі

3.Готуємось до уроку розв’язування задач

4.Різновиди задач на відсотки

5.Застосування старовинного способу для швидкого розв’язування

6.Розв’язування задач на відсотки за допомогою пропорцій

7.Урок у 9-му класі: «Відсоткові розрахунки.Формула складних відсотків».

8.Урок «Казка про відсотки» 5 клас.

9.Література

***Для чого розв’язувати задачі?***

Життя перед людиною постійно ставить задачі…

Яку б науку ви не вивчали, до якого навчального закладу не вступали, яким би бізнесом не займалися, якщо ви прагнете до успіху, для цього всюди необхідні знання математики…

Вивчати математику, не розв’язуючи задач, зовсім даремно. В цьому навряд чи хто-небудь сумнівається, але багато хто неправильно розуміє роль задач. Зараз викладання математики в деяких школах інтегровано, але навчання математики не можна розділити на теорію і розв’язання задач. Без розв’язання задач не можна засвоїти теорію, як не можна навчитися плавати, обмежуючись читанням підручника з плавання.

Як говорив Кант: «Якщо дати одну рибину людині, вона буде ситою один день, дати дві рибини – буде сита два дні, а якщо навчити її ловити рибу, то вона буде сита все життя».

Тому мета не в тому, щоб учень розв’язав задачу (одержав відповідь), а в тім, щоб він одержав від цієї задачі користь, тобто просунувся на одну сходинку довгими сходами оволодіння математикою. Мета не у відповіді, а у процесі розв’язування. Розв’язуючи задачу, учень здобуває нові знання й навички, розвиває в собі наполегливість. Треба надати йому самостійність у розв’язанні цього питання, а не підказуючи кожен крок.

***Готуємося до уроку розв’язування задач***

Правильна орієнтація навчальної діяльності ґрунтується на потребах самих учнів здійснювати творче перетворення навчального матеріалу з метою оволодіння новими знаннями. Стимулювання цих потреб багато в чому залежить від постановки навчальної задачі. Її мета – розвиток учня, підведення його до оволодіння основними математичними співвідношеннями, до засвоєння та оволодіння новими способами дій. Навчальна задача розв’язується через систему навчальних завдань, які допомагають учням усвідомити цілі навчальної діяльності, що у свою чергу, впливає на формування позитивної мотивації навчання.

Навчити учнів розв’язувати задачі – означає навчити їх свідомому пошуку способу розв’язання.

Завдання вчителя – сформувати узагальнений прийом, що забезпечує його «перенесення» на широке коло нових окремих задач.

Самостійне перенесення знань і прийомів діяльності у нову ситуацію – вже риса творчої діяльності.

***Різновиди задач на відсотки***

**Основні типи задач на відсотки**

**1. Знаходження відсотків від даного числа**

Щоб знайти р % від даного числа а, достатньо це число поділити на 100 і помножити на число відсотків, тобто:

де *b*— число, що дорівнює *р* % від числа *а*.

Або

*b = 0,01 pa.*

*Приклад 1.* Завод випускає 300 виробів за місяць. На скільки виробів за місяць збільшиться випуск продукції, якщо продуктивність праці збільшиться на 20 %?

*Розв'язання*

300 • 0,2 = 60.

*Відповідь*. На 60 виробів.

**2. Знаходження числа за його відсотками**

Щоб знайти невідоме число *а, р %* якого становить число *b*, достатньо число *b* помножити на 100 і одержаний добуток поділити на *р*, тобто:

*Приклад 2.* У результаті збільшення продуктивності праці на 15 % завод виготовляє 920 виробів за місяць. Скільки виробів протягом місяця виготовляв завод раніше?

*Розв'язання*

Оскільки продуктивність праці збільшилася на 15 %, то 920 виробів становлять 115 %. Задача зводиться до відшукання числа за відсотком:

920 : 1,15 = 800.

*Відповідь*. 800 виробів.

**3. Знаходження відсоткового відношення двох чисел**

Щоб знайти відсоткове відношення числа *b* до числа *a*, достатньо знайти їх відношення і помножити на 100 %:

*p % = %.*

*Приклад 3*. Завод випускав 852 вироби за місяць. У результаті технічного переоснащення він став випускати 1136 виробів за місяць. На скільки відсотків збільшилася продуктивність праці?

*Розв'язання*

Випуск продукції збільшився на 1136 — 852 = 284 (вироби). Отже, задача зводиться до відшукання відсоткового відношення чисел 284 і 852, тобто

Відповідь. Продуктивність праці збільшилася на 33

**4. Поняття складних відсотків**

На практиці часто зустрічаються задачі, у яких доводиться обчислювати відсотки величин, одержаних у результаті нарахування відсотків. Це можна зробити за формулою:

*An = A(1 + )n,*

де *А* — це вихідне число, на яке нараховуються відсотки *р*, *п* — кількість нарахувань.

Ця формула називається формулою складних відсотків.

*Приклад 4*. Вкладник поклав у банк 200000 грн. під 7 % річних. Які відсоткові гроші він одержить через 5 років?

*Розв'язання*

За умовою початкова сума поетапно змінюється. При цьому кожного разу її зміна становить певну кількість відсотків від значення, яке ця величина мала на попередньому етапі. Нехай *A0* = 200 000 грн. — вихідне значення, яке змінюється на сталу кількість *р % п* разів, де *р* = 7; *п* = 5, тоді *А*5 — сума через *п* років.

*А5 = 200000* ***∙*** *(1 + ) = 200000* ***∙*** *1,075 = 280510 (грн.)*

Відсоткові гроші: 280510 - 200000 = 80510.

*Відповідь*. 80510 гри.

*Приклад 5*. Від тривалого зберігання ячмінь втрачає за перший рік 3 % своєї маси, а за кожний наступний по і %. Скільки залишиться від 100 ц ячменю через 4 роки?

*Розв'язання*

100 **•** 0,03=3 (ц) — втрати ячменю за перший рік зберігання.

100-3 = 97 (ц) — маса ячменю після першого року зберігання.

Використаємо формулу складних відсотків.

*An = A0(1 - )n,*

де *р* = 1 %, *п* =3, *А0* =97 ц.

Оскільки ячмінь втрачає у масі, то у формулі знак «—».

*An =(1 - )3 =* 97-0.993 = 94.

Отже, через 4 роки від 100 ц ячменю залишиться 94ц.

*Відповідь*. 94 ц.

**Задачі на суміші і сплави**

**1.** У лабораторії є суміш, загальна маса якої на 3,3 кг більша від маси титану, що міститься у ній. Якщо добавити до неї 2 кг суміші з 25 % вмісту титану, одержимо суміш, у якій 20 % титану. Визначити початкову масу суміші і відсоток титану в ній.

*Розв’язання*

Нехай *m* кг — початкова маса суміші, *х* % — вміст у ній титану.

Тоді 0.01 *mх* кг — маса титану в суміші.

У 2 кг нової суміші маса титану дорівнює

2∙0,25=0,5 (кг).

Загальна маса титану при змішуванні сумішей становитиме (0,01*mх* + 0,5) кг, а загальна маса змішаних сумішей (*m* + 2) кг.

Cпадаємо систему рівнянь:

*m –* 0,01 *mx* = 3,3,

;

100*m* – *mx* = 330,

*mx* + 50 = 20*m* + 40.

Розв'язавши систему, знаходимо

*m* = 4, ,

*Відповідь*. 4 кг, 17,5%.

**2.** У лабораторії є два ящики порошку. Порошок в одному ящику містить 20 % заліза, у другому — 12 %. Скільки потрібно взяти порошку з кожного ящика, щоб отримати 3,2 кг порошку, що містить 15 % заліза?

Нехай з першого ящика потрібно взяти *x* кг порошку, а з другого — *у* кг.

Тоді *x* + *y* = 3,2

0,2*х* кг — вміст заліза у порошку з першого ящика,

0,12*у* кг — вміст заліза у порошку з другого ящика.

У 3,2 кг порошку вміст заліза буде

3,2 • 0,15 = 0,48 (кг).

Маємо систему:

*x* + *y* = 3,2,

0,2*x* + 0,12*y* = 0,48;

*x* = 3,2 – *y*,

0,2(3,2 – *y) +* 0,12*y* = 0,48;

*x* = 3,2 – *y*,

0,8*y =* 0,16;

*x* = 1,2,

*y* = 2.

*Відповідь*. З першого ящика потрібно взяти 1,2 кг, а з другого 2 кг порошку.

**3.** Є шматок сплаву міді та олова, маса якого 12 кг. Він містить 45 % міді. Скільки чистого олова потрібно додати до цього шматка сплаву, щоб новий сплав містив 40 % міді?

*Розв’язання*

Визначимо, скільки міді міститься у 12 кг сплаву:

12∙0,45=5,4 (кг).

Нехай потрібно додати *х* кг чистого олова, тоді маса нового сплаву буде (12 + *х*) кг, у якому 5,4 кг міді, що становить 40 %.

Маємо рівняння:

0,4(12+*х*) = 5,4,

4,8 + 0,4*х* = 5,4,

0,4*х*=0,б,

*х* = 1,5.

*Відповідь*. 1,5 кг.

**4.** Є сплави двох сортів із вмістом нікелю 65 % і 40 %. Скільки слід взяти кожного з цих сплавів, щоб отримати 140 кг сплаву з вмістом нікелю 50 %?

*Розв'язання*

Визначимо вміст нікелю у сплаві масою 140 кг, тобто знайдемо 50 % від 140 кг, це 70 кг.

Нехай маса сплаву із вмістом нікелю 65 % становить *х* кг, тоді 0,65*х* кг — вміст нікелю у ньому,

(140 — *х*) кг — маса сплаву із вмістом нікелю 40 %,тоді

0,4 (140 - *х*) кг — вміст нікелю в ньому.

Маса нікелю під час переплавлювання сплавів не змінилася, тому одержуємо рівняння:

0,65*х*+(140-*х*)∙0,4 = 70,

0,65*х* + 56 - 0,4*х* = 70,

0,25*х* = 14,

*х* = 5б.

Отже, 56 кг — маса сплаву із вмістом нікелю 65 %.

140 - 56 = 84 (кг) — маса сплаву із вмістом нікелю 40 %.

*Відповідь*. 56 кг, 84 кг.

**5**. Обчислити масу і пробу сплаву срібла з міддю, знаючи, що при сплавленні його з 3 га-чистого срібла можна одержати сплав 900-ї проби, а при сплавленні його з 2 кг сплаву 900-ї проби — сплав 840-ї проби.

*Розв'язання*

Нехай сплав містить *х* кг срібла і *у* кг міді. При сплавленні цього сплаву з 3 кг чистого срібла маємо (*х*+3) кг — маса срібла, (*х + у* + З) кг — загальна маса сплаву. Відношення маси чистого металу до загальної маси сплаву — це проба, яка за умовою є 900-ю, що у частинах дорівнює 0,9. Тому

.

Аналогічно одержуємо друге рівняння:

Після спрощення рівнянь маємо систему:

9*y* – *х* = 3,

21*y* - 4*x* = 3,

*x* = 2,4, *y* = 0,6.

*x* + *y* = 3 – маса сплаву.

– проба сплаву.

*Відповідь*. З кг 800-ї проби.

**6.** Скільки золота 600-ї та 900-ї проб потрібно сплавити, щоб одержати 350 г золота 720-ї проби?

*Розв'язання*

Нагадаємо, що золото 600-ї проби — сплав, 1000 г якого містять 600 г чистого золота; золото 900-ї проби — сплав, 1000 г якого містять 900 г чистого золота. -

Нехай першого сплаву взяли *х* г, другого — *у* г, тоді

*x* + *y* = 350.

0, 6*х* і 0,9*у* — вміст чистого золота у першому і другому сплавах відповідно. У 350 г нового сплаву міститься золота 350∙0,72 = 252 (г), тоді

0,6*х*+0,9*у* = 252.

Розв'язуємо систему:

*x* + *y* = 350,

0,6*x* + 0,9*y* = 252;

*x* = 350 – *y*,

0,6(350 – *y) +* 0,9*y* = 252;

0,3*y =* 42,

*x* = 350 – *y*;

*x* = 140,

*y* = 210.

*Відповідь*. 210 г золота 600-ї проби, 140 г золота 900-ї проби.

**7.** Сплав: міді та цинку масою 36 кг містить 45 % міді. Яку масу міді потрібно добавити до нього, щоб новий сплав містив 60 % міді?

*Розв'язання*

Визначимо вміст міді у 36 кг даного сплаву:

36∙0,45=18,2 (кг).

Нехай *х* кг — маса міді, яку потрібно добавити, тоді (36+*х*) кг — маса нового сплаву. Складаємо і розв'язуємо рівняння:

(36 + *х*)∙0,6 = 16,2 + *х*,

21,6 + 0,6*х* = 16,2 +*х*,

0,4*x* = 5,4,

*x* = 13,5.

*Відповідь*. 13,5 кг.

**8.** Сплав масою 320 кг містить 20 % олова і 144 кг свинцю. Визначати відсотковий вміст домішок.

*Розв'язання*

1) 320∙0,2 = 64 (кг) —маса олова у сплаві.

2)144 + 64 = 208 (кг) — маса олова і свинцю у сплаві.

3)320 – 208 = 112 (кг) — маса домішок у сплаві.

4) 112 : 320∙100 % = 35 % — відсотковий вміст домішок.

*Відповідь*. 35 % домішок.

**Задачі на концентрацію розчинів**

**1.** До розчину, що містить 40 кг солі, додали 200 кг води, після чого його концентрація зменшилася на 10 %. Скільки води містив початковий розчин і яка була його концентрація?

*Розв'язання*

Нехай *х* кг води містить початковий розчин, тоді відсотковий вміст солі (концентрація) у ньому становить .

40 + *х* + 200 = (240+ *х*) кг — маса нового розчину, а — його концентрація, яка за умовою задачі менша на 10 % від концентрації початкового розчину. Отже, маємо рівняння

– = 10, де *х*>0.

400∙(240 + *х*) – (40 + *х*) = (40 + *х*)(240 + *х*).

*х2* + 280*х* – 70400 = 0.

*D* = 78400 + 281600 = 360000.

*x*1 = <0, що не задовольняє умову,

*x*2 = = 160.

Отже, початковий розчин містить 160 кг води.

Знайдемо його концентрацію:

*Відповідь*.160 кг, 20%.

**2.** Скільки потрібно змішати 10-відсотково-го та 15-відсоткового розчинів солі, щоб одержати 1 кг 12-відсоткового розчину?

*Розв'язання*

Нехай змішали *х* кг першого розчину та *у* кг другого, тоді

*x* + *y* = 1.

У першому розчині міститься 0, 1*х* кг солі, у другому — 0, 15*у* кг солі, тоді

0,1*х*+0,15*у* = 0,12.

Розв'яжемо систему:

*x* + *y* = 1,

0,1*x* + 0,15*y* = 0,12.

Одержимо *х* = 0,6, *у* =0,4.

*Відповідь*. 0,6 кг 10-відсоткового і 0,4 кг 15-відсоткового.

**3**. Є 9 л 48-відсоткового розчину спирту і 1 л 20-відсоткового розчину. Якої концентрації буде суміш цих розчинів?

*Розв’язання*

9 • 0,48 = 4,32 (л) — вміст спирту в першому розчині;

1 • 0, 2 = 0, 2 (л ) — вміст спирту в другому розчині.

4,32 + 0,2 - 4,52 (л) — загальна маса спирту в обох розчинах, яка залишається незмінною після їх змішування.

Обчислення концентрації суміші двох розчинів зводиться до відсоткового відношення числа 4,52 (маса чистого спирту) до 10 (маса суміші)

*Відповідь*. 45,2%.

**4.** Хлоридну кислоту 30-відсоткової концентрації змішали з хлоридною кислотою 10-відсоткової концентрації, у результаті одержали 600 г розчину 15-відсоткової концентрації. Скільки грамів кожного розчину було взято?

*Розв’язання*

Нехай *х* г — маса кислоти, концентрація якої 30%*, а у* г — маса кислоти з концентрацією 10%, тоді

*x* + *y* = 600.

0,15∙600 = 90 (г) — маса НСl в утвореному розчині.

0,3*х* г маса НС1 у першому розчині; 0,1*у* г маса НС1 у другому розчині. Тоді

0,3*х* + 0,1*у* = 90.

Маємо систему:

*x* + *y* = 600,

0,3*x* + 0,1*y* = 90;

*x* = 600 – *y*,

0,3(600 – *y) +* 0,1*y* = 90;

*x* = 600 – *y*,

0,2*y =* 90;

*x* = 150,

*y* = 450.

*Відповідь*. Потрібно взяти 150 г кислоти з концентрацією 30 % і 450 г кислоти з концентрацією 10 %.

**5.** У посудині є 30-відсотковий розчин солі. Скільки літрів дистильованої води потрібно долити до 20 л такого розчину, щоб концентрація солі зменшилася до 10 %?

*Розв'язання*

Нехай потрібно долити у розчин *х* л дистильованої води. Тоді (20+ *х*) л — маса утвореного розчину.

20∙0,3 = 6 (л) — вміст солі у 20 л 30-відсоткового розчину.

0,1∙(20+*х*) л — вміст солі у (20+*х*) л 10-відсоткового розчину.

Оскільки маса солі не змінилася, то маємо рівняння:

0,1(20 + *х*) = 6,

20 + *х =* 60,

*х* = 40.

*Відповідь*. 40 л.

**Задачі на відсотки з параметрами**

Задача з параметром вважається розв'язаною, якщо шукані величини виражено через параметр і виконано оцінку параметра. Тобто проведено дослідження: при яких значеннях параметра задача має розв'язок. Розглянемо приклади таких задач.

**1.** Перший сорт руди містить 72 % заліза, другий — 58 %. Деяку кількість руди першого сорту змішали з деякою кількістю другого сорту і отримали руду, яка містить 62 % заліза. Якби для суміші взяли руди кожного сорту на 15 кг більше, ніж було взято, то одержали б руду, у якій *р* % заліза. Скільки кілограмів руди першого і другого сорту було взято для першої суміші?

*Розв'язання*

Нехай взяли *х* кг руди першого сорту і *у* кг руди другого сорту.

0,72*х* кг, 0,58*у* кг — маса заліза у руді першого і другого сортів відповідно.

0, 62 (*х* + *у*) кг — маса заліза у руді після першого змішування. Складаємо рівняння:

0,72*х* + 0,58*у* = 0,62(*х* + *у*).

Враховуючи умови, при яких можна було б отримати другу суміш, складаємо друге рівняння:

0,72(*х* + 15) + 0,58(*у* + 15) = 0,01*р*(*х* + *у* + 30).

Розв’яжемо систему:

0,72*х* + 0,58*у* = 0,62(*х* + *у*),

0,72(*х* + 15) + 0,58(*у* + 15) = 0,01*р*(*х* + *у* + 30);

*х*>0 і *у*>0.

72*х* + 58*у* = 62(*х* + *у*),

72(*х* + 15) + 58(*у* + 15) = *р*(*х* + *у* + 30);

72*х* + 58*у* = 62*х* +62*у*,

72*х* + 1080 + 58*у* + 870 = *рх* + *ру* + 30*р*;

62*х* +62*у* – *рх* – *ру* – 30*р* = -1950,

36*х* + 29*у* – 31*х* – 31*у* = 0;

(62*х* – *рх)* +(62*у* – *ру)* = 30*р* -1950,

5*х* = 2*у*;

*х*(62– *р)+* *у(62* – *р)* = 30*р* -1950,

*х* = ;

(62– *р*)(*х* + *у*)= 30*р* -1950,

;

(62– *р*)(*у* + *у*)= 30*р* -1950,

;

,

;

,

;

,

;

Оскільки х>0 і у>0, то повинна виконуватись нерівність:

> 0, >0.

Використаємо метод інтервалів.

*(р*-65)*(р*-62) < 0

+ – +

62 65

Отже, *р* є (62; 65).

*Відповідь*. кг треба взяти руди, що містить 72 % заліза, кг – руди, що містить 58 % заліза.

Задача має розв'язок, якщо р є (62; 65).

2. Є два сплави нікелю і заліза. Перший з них містить *а* % заліза, другий — 20 % нікелю (за масою). Скільки кілограмів кожного сплаву потрібно взяти, щоб отримати 3 кг третього сплаву, у якому вміст заліза в 1,5 рази більший, ніж нікелю?

*Розв'язання*

Нехай потрібно взяти *х* кг першого сплаву, тоді другого — (3 – *х*) кг.

0,01*ах* кг — вміст заліза у першому сплаві.

(*х* – 0,01*ах*) кг — вміст нікелю у першому сплаві.

0,2(3 – *х*) кг — вміст нікелю в другому сплаві.

0,8 (3 – *х*) кг — вміст заліза у другому сплаві.

0,01*ах*+0,8(3 – *х*) кг — вміст заліза у новому сплаві.

*х* – 0,01*ах*+0,2(3 – *х*)кг — вміст нікелю у новому сплаві.

Складаємо рівняння:

0,01*ах*+0,8(3 – *х*) = 1,5(*х* – 0,01*ах*+0,2(3 – *х*)),

2*ах*+480 – 160*х* = 240*х* – 3*ах* + 180,

400*х* – 5*ах* = 300,

*х*(80 – *а*) = 60,

*х* = .

Отже, першого сплаву потрібно взяти кг, тоді другого сплаву потрібно взяти:

3 - = (кг).

Відповідь. кг і , якщо *а* є(0; 60).

3. У першу посудину з об'ємом 6 л налили 4 л 70-відсоткового розчину сульфатної кислоти; у другу з тим самим об'ємом — 3 л 90-відсоткового розчину сульфатної кислоти. Скільки літрів розчину потрібно перелити з другої посудини в першу, щоб у першій посудині отримати 90-відсотковий розчин сульфатної кислоти?

*Розв'язання*

Нехай *х* л потрібно перелити з другої посудини в першу, тоді

(4+*х*) л — кількість рідини, яку одержимо в першій посудині і

0,01*q*(4+*x*) л — кількість сульфатної кислоти у ній.

Визначимо початкову кількість кислоти у першій посудиш, тобто знайдемо 70 % від 4 л:

4 л∙0,7 = 2,8л.

У процесі переливання кількість кислоти збільшиться на 0,9*х* л, тобто вона становитиме (2,8+0,9*х*) л.

Складаємо і розв'язуємо рівняння.

0,01*q*(4+*x*) = 2,8 + 0,9*х*,

0,04*q* + 0,01*qx* – 0,9*x* = 2,8,

*qx* – 90*x* = 280 – 4*q,*

*x*(*q* – 90) = 280 – 4*q,*

.

Отже, потрібно долити л.

Оскільки об’єм посудини 6 л, то *х* 2,

Тобто 2,

– 2 0,

0,

0.

90 – *q* 0, оскільки *q < 90* (у другій посудині 90-відсотковий розчин, тому після змішування концентрація зменшиться), то

,

,

.

З іншого боку, х>0, тобто

>0.

Оскільки 90 – *q* > 0, то

>0,

4*q* > 280,

*q* >70/

Задача має розв'язок, якщо *q* є .

*Відповідь*. л, *q* є .

**4.** Із колби, яка містить розчин солі, відлили у пробірку розчину. Потім із пробірки частину води випарували нагріванням, у результаті чого відсотковий вміст солі у пробірці збільшився у *k* разів. Потім рідину з пробірки вилили в колбу, в результаті відсотковий вміст солі в ній збільшився на *а* % .Яким був початковий відсотковий вміст солі в колбі?

*Розв’язання*

Нехай початковий відсотковий вміст солі в колбі *р*%. Визначимо кількість води *х*, яка випарувалася з пробірки. Оскільки в результаті цього відсотковий вміст солі зріс у *k* разів, то

:= *kp,*

де V – об’єм колби.

Із цього рівняння знаходимо *х*.

Після другого переливання відсотковий вміст солі в колбі:

Таким чином,

Із цього рівняння знаходимо

З умови задачі випливає, що *k* > 1.

Відповідь. %.

**Розрахункові задачі різних типів**

**1.** Населення міста за два роки збільшилося з 20 000 до 22 050 осіб. Визначити щорічний середній відсоток приросту населення міста.

*Розв’язання*

Нехай населення міста наступного року становить *х* % населення попереднього року, тоді після першого року в місті було

20000∙0,01*х =* 200*х* (осіб),

а після другого року буде

0,01*х*∙200*х* = 2*х*2 (осіб),

що за умовою задачі дорівнює 22050, тобто

2*х*2 =20500,

*х* = 105.

Отже, населення наступного року становить 105 % населення попереднього. Таким чином, щорічний приріст населення становить 5 %.

*Відповідь*. 5%.

**2.** У результаті заміни старого верстата на новий продуктивність праці зросла на 25 %. На скільки відсотків зменшився час виготовлення однієї і тієї самої деталі?

*Розв'язання*

Для виготовлення деталі потрібно виконати деяку роботу, приймемо її за 1. Нехай на старому верстаті деталь виготовляли за *t* год., а на новому — за *Т* год., звідси продуктивність старого верстата , а нового — . За умовою , звідси *t* = 1,25*T*.

Обчислимо відсоткове відношення *T* до *t*:

Отже, час виготовлення однієї деталі зменшився на 100% – 80% = 20%.

*Відповідь*. На 20%.

**3.** Щойно видобуте кам'яне вугілля містить 2% води. За деякий час воно вбирає ще певну кількість води та містить її 15%. На скільки збільшиться при цьому маса 13 ц щойно добутого кам'яного вугілля?

*Розв'язання*

Щоб відповісти на запитання задачі, необхідно знати початкову масу кам'яного вугілля та нову його масу через певний час після видобутку.

Нехай маса видобутого вугілля становить 100 %. Тоді горюча речовина:

100% – 2% = 98%.

Знайдемо 98 % від 13 ц.

13∙0,98 = 13,1075 (ц).

Вважатимемо масу вугілля через деякий час після видобутку 100 %, тоді ця сама горюча речовина становить 100 % – 15% = 85 %.

Остаточна маса вугілля:

(13,1075:85)∙100 = 15,421 (ц).

Маса вугілля збільшиться на

15,421 – 13,375 = 2,046(ц).

*Відповідь*. На 2,046 ц.

**4.** Розділити число 650 на дві частини так, щоб 80 % першої частини .дорівнювали 24 % другої частини. У відповіді записати більшу частину.

*Розв'язання*

Нехай *х* і *у* — частини, на які розділили число 650, тобто *х* + *у* = 650. Маємо систему рівнянь:

*x* + *y* = 650,

0,8*x* = 0,24*y*;

*x* = 650 – *y*,

0,8(650 – *y) =* 0,24*y*;

*x* = 150,

*y* = 500.

Число розділили на дві частини 500 і 150, 500 — більша частина числа 750.

*Відповідь*. 500.

**5.** Із молока, жирність якого 5 %, виготовляють сир жирністю 15,5 %. При цьому залишається сироватка жирністю 0,5 %. Скільки сиру вийде з 1 т молока?

*Розв'язання*

Якщо жирність молока 5 %, то в 1 т молока міститься 1000∙0,05 = 50 (кг) жиру. Така сама кількість жиру міститься у сирі та сироватці. Нехай кількість сиру *х* .кг, тоді 0, 155*х* кг — кількість жиру в сирі, a 0,005(1000 – *х*) кг — кількість жиру в сироватці, Складаємо рівняння.

0,155*х* + 0,005(1000 – *х*) = 50,

0, 155\* +5-0,005\* = 50,

0,15*х* = 45,

*х* = 300.

Відповідь. 300 кг.

**6.** Ціну товару спочатку знизили на 20 %, потім нову ціну знизили ще на 15 % і, остаточно, після перерахунку ціну знизили ще на 10 %. На скільки відсотків всього знизили початкову ціну товару?

*Розв'язання*

Нехай *х* гр. од. — початкова ціна товару, тоді 0,2*х* гр. од. — перше зниження;

*х* – 0, 2*х* = 0,08*х* — ціна після першого зниження.

0,15 – 0, 8*х* = 0,12*х* — друге зниження;

0, 8*х* – 0, 12*х* = 0,68*х* — ціна після другого зниження.

0,1 • 0, 68*х* = 0,068*х* — третє зниження (остаточне);

0,68*х*-0,068*х*=0,612*х* — ціна після третього зниження.

Знайдемо різницю між початковою ціною та ціною після останнього зниження:

*х* -0,612*х* = 0,388*х.*

Отже, початкову ціну знизили на 38,8 %.

*Відповідь*. На 38,8%.

**7.** З 11 кг свіжих грибів одержали 1 кг 250 г сухих грибів, які містять 12 % води. Який відсоток води у свіжих грибах?

*Розв'язання*

Знайдемо масу грибної речовини в 11 кг свіжих грибів:

1,250-0,12 • 1,250 = 1,1 (кг).

Обчислимо відсоткове відношення грибної речовини до свіжих грибів:

(1,1:11) • 100% = 10%.

Отже, грибна речовина у свіжих грибах становить 10 %, тоді води у свіжих грибах:

100% – 10% = 90%.

*Відповідь*. 90 %.

**8.** Свіжі гриби містять за масою 90 % води, а сухі — 12% води. Скільки вийде сухих грибів з 22кг свіжих?

*Розв’язання*

Відсотковий вміст маси грибної речовини у свіжих грибах становить

100%-90% = 10%.

Знайдемо грибну масу у 22 кг свіжих грибів:

0,1 • 22=2,2 (кг).

Оскільки сухі гриби містять 12 % води, то грибна маса становить

100%-12% = 88%.

Обчислимо число за відсотком:

2,2:0,88 = 2,5.

*Відповідь*. 2,5 кг.

**9.** Овочі масою 10 т мали вологість 97 %. Після тижня перебування на базі вологість овочів становила 94 %. Яка тепер маса овочів?

*Розв’язання*

Відсотковий вміст твердої речовини у 10 т овочів становить

100%-97%-3%,

тобто

10000-0,03 = 300 (кг) –

маса твердої речовини.

Після тижня перебування на базі вологість стала 94 %, тобто тверда речовина становить 6%.

Знайдемо число за відсотком:

300:0,06=5000 (кг) — такою стала маса овочів**.**

*Відповідь*. 5т.

**10.** Тонна овочів має вологість 98 %. Через певний час вологість стала 99 %. Яка тепер маса овочів?

*Розв’язання*

Маса твердої речовини у тонні овочів:

1000 • 0,02 = 20 (кг).

Оскільки вологість змінилася, то змінився і відсотковий вміст твердої речовини. Тепер він становить

100% - 99% = 1%.

Знайдемо масу овочів після зміни вологості, якщо 1% дорівнює 20, тобто

20:0,01 = 2000 (кг)= 2 (т).

*Відповідь*. 2т.

**11.** В ощадний банк поклали 9000 гри. Через рік сума вкладу дорівнювала 9945 гри. Під який відсоток покладено вклад?

*Розв’язання*

9945 — 9000 = 945 (гри) — зміна вкладу.

Знайдемо відсоткове відношення змії вкладу до початкової суми через рік:

945 : 9000 • 100% = 10,5%.

*Відповідь*. Вклад поклали під 10,5 % річних.

**12.** Взимку ціна на молоко підвищилася на 20 %, а навесні знизилася на 20 %. Як змінилася початкова ціна молока?

Нехай *х* гр. од. — шишкова ціна молока, тоді 1,2*х* — ціна молока після підвищення,

0,8 • 1,2*х*=0,96*х* — ціна молока після зниження

*Відповідь*. Початкова ціна зменшилася на 4%.

**13.** Від рейки відрізали частину, що становить 72 % від її довжини. Маса шматка, що залишився, дорівнює 45,2кг. Знайти масу відрізаної частини.

*Розв'язання*

Шматок рейки, що залишився, має довжину, яка становить 28 % від її загальної довжини.

Отже, 28 % відповідає маса 45,2 кг. Встановимо, скільки кілограмів припадає на 1 %, і помножимо на 72. Одержане число відповідатиме масі відрізаної частини.

452:28 • 72 = 1162 (кг).

Або складаємо рівняння:

0,28*x*=45,2,

де *х* — маса рейки.

*х* =161,4.

Тоді

161,4 - 45,2 = 116,2 (кг) — маса відрізаної частини.

*Відповідь*. 116,2 кг.

**14.** Чи зміниться число і як, якщо його спочатку збільшити на 15 %, а потім зменшити знайдене число на 15 %?

*Розв'язання*

Нехай *х* — дане число.

*х* +0,15*х* = 1,15*х* — число після збільшення на 15%.

l,15*х*-0,15 • 1,15*х* = 1,15*х* – 0,1725*х* =0,9775*х* – число після зменшення на 15 %.

Порівняємо початкове число з одержаним:

*х* –0,9775*х* = 0,0225*х*.

*Відповідь*. Число зменшиться на 2,25 %.

**15.** Трава втрачає при висиханні 28 % своєї маси. Скільки було викошено трави, якщо з неї одержали 144 ц сіна?

*Розв'язання*

Нехай було викошено *х* ц трави, 0,28*х* ц — маса трави, втрачена при висиханні.

*х* – 0,28*х* = 0,72*х* (ц) — маса сіна, що за умовою дорівнює 144 ц.

Складаємо рівняння:

0, 72*х* = 144,

*х* = 200.

*Відповідь*. 200 ц.

**16.** Бджоли, переробляючи квітковий нектар, звільняють його від значної частини води. Скільки кілограмів нектару доводиться переробляти бджолам, щоб виробити 1 кг меду, якщо нектар містить 70 % води, а здобутий з нього мед —17 %Ч

Розв'язання

В 1 кг меду міститься 0,17 кг води, тоді маса чистої речовини

1кг-ОД7кг = 0,83кг.

Нехай х кг — маса нектару, який потрібно переробити бджолам, щоб одержати 1 кг меду. Оскільки нектар містить 70 % води, то маса чистої речовини у ньому становить 0,3*х* кг.

Складаємо рівняння.

0,3*х* = 0,83,

*х =* 0,83:0,3 = .

*Відповідь*. кг.

***Застосування старовинного способу для швидкого розв’язування***

Задачі на відсотки для багатьох учнів завжди вважалися найважчими. У тренувальних вправах ЗНО такі задачі зустрічаються досить часто.

Нехай потрібно змішати розчини *а*-відсоткової і *b*-відсоткової кислоти, щоб одержати *с*-відсотковий розчин. Нехай вага першого розчину – *х* (одиниць маси), а іншого – *у*. У першому розчині , у другому – кислоти. Тоді в результуючому розчині:

.

Звідси випливає співвідношення: (*b-c)y = (c-a)x*, тобто *x*:*y = (b-c)*:*(c-a)*.

Аналогічний висновок одержимо в результаті схеми:

*a* *b-c*

*c*

*b* *c-a*

*Задача № 1*. Щоб одержати 800 г 50% розчину азотної кислоти, слід змішати 60% розчин цієї кислоти з 20% розчином. Скільки використано 20% розчину?

*Розв'язання*

Звертаємо увагу на запис:

60% 50% – 20%

50%

20% 60% – 50%,

тобто 60% 30% 1

50%

20% 10% 3

Скорочуючи в останньому стовпчику 30 і 10 на 10, маємо: 3 частини треба взяти 60% розчину і 1 частину 20% розчину, отже, усього 4 частини.

800 : 4 = 200 (г) – становить одна частина.

*Відповідь.* 200 г.

*Задача № 2*. потрібно сплавити шматок золота 375-ї та 750-ї проб, щоб дістати золото 500-ї проби. У яких пропорціях потрібно взяти золота кожної із проб?

*Розв'язання*

375 250 2

500

750 125 1

Робимо висновок, що золото 375-ї та 750-ї проб треба брати у відношенні 2:1.

*Відповідь.* 2:1.

*Задача № 3.* Маємо 90 г 80% оцтової есенції. Яку найбільшу кількість 9% столового оцту можна одержати?

*Розв’язання*

Столовий оцет можна 80 9

одержати, якщо додати до 9

есенції води (0% оцет) 0 71

*Висновок.* 9 частин есенції потрібно розбавити 71 частиною води. 90:9 = 10 (г) – складає 1 частина есенції і на кожні 10 г треба води у 71 раз більше, всього – 710 г води.

Маємо: 90 + 710 = 822 (г) – столового оцту.

*Відповідь.* 800 грамів.

***Розв'язування задач на відсотки за допомогою пропорцій***

Нехай у школі є 50 шестикласників. Тоді:

10% шестикласників — це 50 • 0,1 =5 (учнів); 20% шестикласників — це 50 • 0,2 = 10 (учнів); 40% шестикласників — це 50 • 0,4 = 20 (учнів). Яка існує залежність між числом відсотків і кількістю учнів, що відповідає цим відсоткам?

У скільки разів збільшується число відсотків, у стільки ж разів збільшується кількість учнів, що відповідає цим відсоткам.

Отже, число відсотків деякої величини прямо пропорційне значенню величини, що відповідає цим відсоткам.

Пам'ятаємо, що 100% деякої величини — це сама величина.

**Задача 1**. Зі свіжих слив виходить 21% сушених. Скільки сушених слив можна отримати з 80 кг свіжих?

• Нехай з 80 кг свіжих слив можна отримати х кг сушених. Свіжі сливи становлять 100%, а сушені — 21%. Запишемо умову задачі у вигляді схеми:

80 кг — 100%;

х кг — 21%.

Яка залежність між масою син; та числом відсотків, що становить ця маса від маси свіжих слив?

Маса слив прямо пропорційна кількості відсотків, що становить ця маса від маси свіжих слив, тому:

Відповідь. 16,8 кг. •

**Задача 2**. Банк дав підприємцеві кредит 10 000 грн. зі ставкою 7% річних. Яку суму повинен повернути підприємець банкові через півроку?

• Якщо відсоткова ставка за рік становить 7%, то за півроку буде нараховано 7% • 0,5 = 3,5% від початкової суми, тобто 10000 • 0,035 = 350 (грн.). Підприємець повинен повернути банку 10 000 + 350 = 10 350 (гри.).

Відповідь. 10 350 грн.

***Розв’язування задач на відсотки з використанням інтерактивних методів навчання***

*Для поліпшення розуміння, закріплення та відтворення інформації доцільно проводити такі уроки як: урок-змагання; урок-вікторина, урок – «круглий стіл»; урок-гра та ін. Щоб зацікавленість учнів до вивчення математики не знижувалась, доречно систематично проводити ігри з використанням інтерактивних технологій.*

**План бінарного уроку з математики в 6 класі в системі особистісно зорієнтованого навчання на тему "Розв’язування задач на відсотки" з використанням інтерактивних методів навчання**

**Тема**. Розв’язування задач на відсотки

**Мета.** Формувати навички розв’язування задач на відсотки, розвивати в учнів усну і письмову культуру мовлення, логічне мислення, заохочувати учнів до самостійної навчальної діяльності, виховувати у них позитивну мотивацію до навчання, відповідальність за власні навчальні досягнення.

**Очікувані результати**.

Після уроку учні зможуть:

- перетворювати відсотки у дріб,

- знаходити відсоток від числа,

- знаходити число за його відсотком,

- знаходити відсоткове відношення двох величин,

- знаходити, на скільки відсотків змінилася величина.

Тип уроку: засвоєння вмінь і навичок.

Обладнання: картки із завданнями "Дидактичні матеріали для тематичних атестацій з математики, 6 клас" за редакцією А. Капіносова; збірник завдань для державної підсумкової атестації з алгебри, 9 клас за редакцією З.І. Слепкань.

**Хід уроку.**

**I. Етап орієнтації.**

Мотивація навчальної діяльності.

Пропоную учням девіз уроку: "Сім разів подумай, один раз розв’яжи".

Бесіда

Задачі на відсотки включені у збірник завдань для державної підсумкової атестації з алгебри у 9 класі, а також у збірники вступних іспитів з математики у вищі навчальні заклади. Тому засвоєння цієї теми є дуже важливим.

**II. Етап повідомлення теми, мети, завдань уроку та очікуваних навчальних результатів**.

**III. Етап проектування**.

Надання необхідної інформації

Для успішного розв’язування задач на відсотки необхідно пригадати:

- як перетворити відсоток у дріб,

- як знайти відсоток від числа,

- як знайти число за його відсотком

- як знайти відсоткове відношення двох величин,

- як знайти, на скільки відсотків змінилася величина.

Відповіді на ці питання ми дамо в процесі дидактичної гри "Математичний волейбол". Учні класу об’єднані у п’ять груп по шість осіб у кожній.

I і II групи ─ це перша команда, III і IV групи ─ друга команда, а V група ─ судді.

За вказівкою вчителя одна з команд "вводить м’яч в гру" ─ пропонує завдання, адресуючи його конкретному гравцеві іншої команди. Вказаний гравець повинен "прийняти м’яч" (дати відповідь на питання), після чого "посилає м’яч" на поле суперника ─ пропонує своє питання конкретному гравцеві команди суперника.

Гра триває 6 ─ 7 хвилин.

Якщо завдання поставлено невірно, то "м’яч виходить за межі поля" ─ гравець команди суперників, не відповідаючи, ставить своє запитання.

У випадку, коли названий гравець не може впоратись із завданням, він має право "перепасувати м’яч" іншому гравцеві своєї команди, назвавши його прізвище.

Кожне завдання можна "перепасувати" лише один раз. Час знаходження відповіді обмежений – не більше 30 секунд.

Якщо гравець не встиг відповісти або дав невірну відповідь, то його команді "забито м’яч".

Суддями в кінці гри підводиться підсумок, оголошується команда-переможець, відзначаються кращі гравці.

**IV. Організація виконання плану діяльності**

Інтерактивна вправа ─ центральна частина заняття.

Пропоную учням задачі на картках, де потрібно вибрати правильну відповідь з чотирьох запропонованих. Кожен учень працює самостійно, потім результати обговорюються в групі. І в кінці уроку вчитель перевіряє правильність розв’язку (картки з завданнями додаються ─ задачі взяті зі збірника завдань для державної підсумкової атестації з алгебри у 9 класі).

На другому уроці учні працюють у групах, розв’язуючи задачі з дидактичних матеріалів на сторінці 9 (IV рівень). При розв’язуванні задач використовую такий вид діяльності на уроці як "Акваріум". Спочатку в "Акваріумі" працюють учні першої групи. Учні цієї групи починають обговорювати розв’язання першої задачі. Група, що працює, керується таким алгоритмом:

- обговоріть способи її розв’язання, використовуючи метод дискусії;

- дійдіть спільного рішення за 3-5 хвилин.

Усі інші учні груп мають тільки слухати, не втручаючись у хід обговорення, спостерігають, чи відбувається дискусія за визначеними правилами.

Після закінчення 3-5 хвилин учні решти груп обговорюють питання:

- чи погоджуються вони з думкою певної групи;

- чи була ця думка достатньо аргументованою;

- чи є цей спосіб розв’язування раціональним.

Кожна група по черзі побуває в "Акваріумі".

Обговоривши раціональний спосіб, учні розв’язують запропоновані задачі.

**V. Контрольно-оцінювальний етап.**

Підведення підсумків, оцінювання навчальних досягнень учнів, мотивація оцінок.

При підведенні підсумків звертаю увагу учнів на очікувані результати уроку і, передаючи уявний мікрофон, з’ясовую:

- чи досяг очікуваних результатів кожен учень та клас у цілому (при цьому учні обговорюють відповідь)?

- що могло б бути організовано краще, корисніше?

- над якими навичками, вміннями ще треба працювати?

*Таким чином, досягається основна мета особистісно зорієнтованого уроку ─ створення оптимальних умов для виявлення пізнавальної, розвивальної активності учнів, створюється атмосфера творчої невимушеності, що допомагає кожній дитині виявити свої здібності.*

***План-конспект уроку з математики "Практичне застосування відсотків"( 5 клас)***

*План-конспект уроку формування умінь і навичок із математики в 5 класі, ставить за мету виховувати в учнів позитивну мотивацію до навчання, відповідальність за власні навчальні досягнення*

**Мета уроку:**

\* дидактична: формувати навички розв’язування задач на відсотки, розвивати в учнів усну і письмову культуру мовлення, логічне мислення, заохочувати учнів до самостійної навчальної діяльності, виховувати у них позитивну мотивацію до навчання, відповідальність за власні навчальні досягнення;

\* розвивальна: розвивати цікавість учнів до математики, прагнення краще вчити предмет; здатність до творчого застосування знань і вдосконалення умінь, до забезпечення переносу знань і способів дій у нові умови;

\* виховна: виховувати допитливість, уважність, натхнення, любов до навчання та вміння працювати разом.

**Тип уроку**: формування практичних умінь та навичок.

**Обладнання**: таблиця "Відсотки", завдання для групової роботи, зразки банківських платівок, квитанцій, рекламні буклети.

**Задачі уроку**:

\* закріпити теоретичні знання з теми "Відсотки";

\* удосконалити практичні уміння та навички розв’язувати задачі на відсотки;

\* оцінити рівень засвоєння учнями знань та вмінь розв’язувати задачі на відсотки.

**Очікувані результати**. Після уроку учні удосконалюють вміння:

\* перетворювати відсотки у дріб;

\* знаходити відсоток від числа;

\* знаходити число за його відсотком.

***Математичний урок-гра для учнів 6 класу*** *(розрахований на 2 години)*

**Тема**: **Відсотки в задачах бізнесово-фінансового змісту**

**Мета:** - навчити учнів практичному застосуванню вивчених алгоритмів з теми “Відсотки” для розв'язання задач бізнесового та фінансового змісту;

- знати, що в відсотках обчислюються кількісні та якісні показники роботи, економія матеріалів, виконання плану, тощо;

- вміти виконувати і перевіряти розрахунки на відсотки, розв'язувати задачі на відсоткові обчислення; сприймати відсотки як числа (8% - 0,08; 70% - 0,7), а складні відсотки як закономірність накопичення грошей;

- розвивати навички раціональних обчислень, логічне мислення, кмітливість, творчі здібності (вміння самостійно конструювати задачі фінансового змісту);

- виховувати відповідальність, взаємодопомогу; ділову активність; вміння працювати в команді і приймати раціональне рішення; виховувати в учнів риси, які б формували їх як учасників майбутньої виробничої і підприємницької діяльності.

**Оформлення уроку**: на дошці написані тема уроку, епіграф до уроку і правила гри.

Що вмієте, того не забувайте, а чого не вмієте,

тому навчайтесь.

В. Мономах.

***Зміст уроку***

1. ***Вступне слово учителя***

Створення ринкової економіки, утворення спільних підприємств, ВАТ, відкриття банків і фірм, випуск акцій і цінних паперів, розвиток орендних відносин стало на сьогодні одним із важливих досягнень людства. Ринкова система постійно розширюється та вдосконалюється. Важливу роль у ринкових відносинах відіграють комерційні банки, які виконують 2 основні функції: зберігають грошові вклади і надають кредити. Тож сьогодні, діти, ваше майбутнє дуже важко уявити без якісної математично-економічної освіти. Життя постійно вимагатиме від вас такої особистісної якості, як вміння бути діловою людиною. А як ви розумієте, яка це ділова людина? (Діти дають відповідь).

Будемо вчитися на цьому уроці складати та розв'язувати задачі на відсотки бізнесово-фінансового характеру, виконуватимемо та перевірятимемо розрахунки банківських відсотків (простих і складних).

За ринкових умов постійно відбувається жорстка конкуренція між фірмами за розподіл сфер впливу. Кожна командна фірма також сьогодні буде боротися за право стати власником кафе “Насолода”.

Гра розпочинається:

Я – президент Великого акціонерного товариства “Білі береги”, багата людина, володію великими й малими підприємствами, в тому числі кафе “Насолода”, трьома фірмами “Мрія”, “Веселка”, “Атланта”. ВАТ “Білі береги” співпрацює з комерційним банком “Поліс”.

А ви, мої шановні сьогодні не просто учні, а члени ВАТ, працівники даних фірм. Кожна фірма має свого президента і менеджера (представити), який фіксує правильні відповіді, виплачує кошти, зароблені фірмами.

Щоб розпочати свою діяльність у бізнесі задач, комерційний банк “Поліс” надає кожній фірмі кредит акціями на суму 100 тис. гривень. Отже, ви стали акціонерами ВАТ “Білі береги”. Та фірма, яка заробить або збереже до кінця уроку акцій на найбільшу суму, стане власником кафе “Насолода”. Це дозволить вам мати сталий прибуток, за допомогою якого ваша фірма зможе отримувати великі дивіденди.

1. Перш ніж серйозно зайнятися бізнесом, вам необхідно пояснити значення термінів. Допоможе вам у цьому такий конкурс. Президенти фірм по черзі витягують по 3 картки з назвами термінів і надають право відповіді любому із представників його фірми. За одну правильну відповідь фірма отримує акцій на суму +100грн; за неправильну –100грн.

Терміни:

- Акція (цінний папір, що приносить дивіденди, свідчить про участь її власника акціонерному товаристві).

- Біржа (організований ринок товарів і цінних паперів, який має фінансовий склад членів).

- Брокер (посередник при комерційних, валютних, кредитних і строкових операціях).

- Посередник (особа, фірма, організація, що стоїть між виробником і споживачем товарів, сприяє їх обігу).

- Підприємець (особа, яка підшукує засоби для організації підприємства).

- Дивіденд (прибуток, що отримує власник акції на вкладені гроші).

- Бартер (натуральний обмін однієї речі на іншу без грошей).

- Банкрот (підприємець, що розорився).

- Кредитор (той, хто дає гроші в борг).

1. Так як кількісні та якісні показники роботи підприємця, фірми, ВАТ в цілому виражаються у відсотках і одним із домашніх завдань було повторити тему “Відсотки”, усно відповідаємо на запитання. Хто першим дасть правильну відповідь, зробить для своєї фірми акцій на суму 50 грн.
   1. Що таке відсоток? Виразити процент числом: 3%, 40%, 0,5% (0,03; 0,4; 0,005).
   2. Які основні задачі на відсотки ви знаєте?

(знаходження декількох відсотків від числа; знаходження числа за його відсотком; знаходження відсоткового відношення чисел).

* 1. Як знайти відсоток від числа? (число помножити на відсоток , виражений числом). Знайти 3% від 35; 25% від 80; 50% від 42.
  2. Як знайти число за його відсотком (число поділити на відсоток, виражений числом). Знайти число, 15% якого дорівнюють 75.
  3. Як знайти відсоткове відношення? ( відношення чисел помножити на 100% ). Знайти відсоткове відношення числа 3 до 10 (30%)
  4. Записати на дошці формули простих і складних відсотків і пояснити їх.
     1. – формула простого процентного зростання.

S – сума, внесена в банк;

р – відсоток, який сплачує банк щомісяця вкладникові від внесеної суми;

n – кількість місяців;

– сума, яка буде на рахунку через n місяців.

б) – формула складних відсотків, або закон накопичення грошей.

в) процент за неповний рік ( додатковий доход від виплати ) нараховують за формулою l = S\*i\*n, де і = – ставка процента.

1. На наступному етапі гри працівники фірм повинні переконати власника ВАТ “Білі береги” в тому, що вони дійсно вміють працювати. Проводиться бліцтурнір. Кожна з фірм повинна відповісти на 3 запитання. Менеджери, що працюють у фірмі суперника, по черзі вибирають 3 картки з запитаннями і вибирають відповідаючого. Фірмі дається право тільки однієї відповіді. Якщо відповідь правильна, фірма отримує +акцій на суму 100грн., якщо неправильна –акцій на суму 100 грн.
   1. На скільки відсотків зміниться вклад, якщо він потроїться? (збільшиться на 200%).
   2. У скільки разів збільшиться капітал, якщо його збільшити на 300 %? (у 4 рази).
   3. Капітал зменшився у 4 рази. На скільки відсотків він зменшився? (на 25%).
   4. На ряді акціонерів ВАТ “Білі береги” говорилося: “Дві третини інвестицій, що плануються, направлені у виробництво. Отже, на соціальну сферу залишається 30%”. Чи згоден ти з цим твердженням? (Ні).
   5. Фірма “Веселка” платить рекламним агентам 5% від вартості замовлення. На яку суму треба знайти замовлення, щоб заробити 2тис грн.? (40000грн).
   6. В фірмовому магазині ВАТ “Білі береги” у неділю оптовим покупцям надається знижка 5% . У вівторок у магазині було закуплено продуктів на суму 2400грн. Скільки б він заплатив за покупку в неділю? (2280 грн.)
   7. Біржові ціни на акції ВАТ “Білі береги” зменшилися на 75%. У скільки разів зменшилися ціни? (у 4 рази).
   8. За останній рік ціни на продукцію ВАТ “Білі береги” збільшилися у 2,5 рази. На скільки відсотків збільшилися ціни? (на 150%).
   9. У фірмі “Атланта” 60 співробітників. На прикінці місяця премію одержали 15% всіх співробітників. Скільки чоловік одержали премію? (9 чоловік).
2. За ринкових умов постійно відбувається жорстка конкуренція між фірмами за розподіл сфер впливу. Ваша фірма може зайняти місце генерального підрядника на будівництво молочного кіоску, якщо президент вашої фірми першим виконає дане завдання і отримає акцій на суму 10 тис. грн. Хто виконає завдання 2 отримає акцій на суму 8 тис. грн. І хто 3 - на суму 5 тис. грн. Президенти фірм розв'язують задачі біля дошки, які вони витягнули з конверта.
   1. До відрахування прибуткового податку 2% заробітної плати працівника вашої фірми відраховується у пенсійний фонд. Прибутковий податок встановлений у розмірі 10%. Працівнику нараховано 2500 грн. Скільки він отримає після вказаних відрахувань?

Роз-ня: 1) 2500\*0,02 =50 грн. – відраховується у пенсійний фонд.

2)(2500-50):10 =2450:10 =245грн – становить прибутковий податок.

3) 2450-245 =2205 грн. – отримає працівник після відрахувань.

Відповідь: 2205 грн.

* 1. Протягом вересня 2009 р. ціна на сир “Гауда” (виробник “Білі береги”) зросла на 30%, а протягом жовтня 2009 р. – на 20%. На скільки відсотків піднеслася ціна за 2 місяці?

Розв’язання:

Нехай х – початкова ціна сиру.

х+0,3х=1,3х – ціна наприкінці вересня.

1,2\*1,3х=1,56х – ціна наприкінці жовтня, тобто 120% від 1,3х.

Так як 1,56х становить 156% від х, то ціна зросла за 2 місяці на 56% (156%-100%=56%).

Відповідь: зросла на 56%.

* 1. Вартість нереалізованого товару АТ “Білі береги” кожні 5 днів зменшується на 3% від початкової вартості. Вважаючи, що початкова вартість дорівнює 200 грн., обчисли вартість цього товару на 6-ий день; на 15-ий день.

Роз-ня: 1) Кожні 5 днів вартість нереалізованого товару зменшується на

200\*0,03=2\*3=6 грн.

2) Так як знижка постійно йде від початкової вартості продукції, то

на 6-ий день вартість товару становитиме

200-6=194 грн., а на 15-ий день вона становитиме

200-6\*2=200-12=188 грн.

Відповідь: 194грн; 188грн.

Президент фірми... переконав у доцільності саме з даною фірмою укласти угоду про підряд на будівництво молочного кіоску і отримує для цього акцій у сумі 10тис. грн.

1. Цей конкурс проводиться в той час, коли президенти фірм працюють на дошці. Працівникам фірм потрібно переконати всіх присутніх на уроці у своїй компетентності та професіоналізмі. Шановні, працівники фірм “Мрія”, “Веселка” і “Атланта”, до вас завітав фінансист комерційного банку “Поліс” і пропонує вам дати відповідь на таке запитання:

Комерційний банк “Поліс” виплачує прибуток вкладникам, виходячи з таких річних процентних ставок: 3 місяці – 160%; 6 місяців – 180%; 9 місяців – 220%. Яку суму виплатить наш банк за зберігання 200 тис. грн. за договором укладеним

а) з фірмою “Мрія” на 3 місяці (виконує команда – фірма “Мрія”);

б) з фірмою “Веселка” на 6 місяців (виконує команда - фірма “Веселка”);

в) з фірмою “Атланта” на 9 місяців (виконує команда – фірма “Атланта”).

Роз-ня: а) 3 місяці становить року, а ставка процента і==1,6. Тоді

додатковий дохід від вкладу знайдемо за формулою

l=S\*і\*n=200000\*1,6\*=200000\*1,4=80000 грн.

Відповідь: 80 тис. грн.

б) 180 тис грн.

в) 330 тис грн.

Фірма, яка першою правильно виконає завдання отримує акцій на суму 2000грн., другою – на суму 1500грн.; третьою – на суму 1000грн.

*Перевіряються розв`язки задач президентами фірм біля дошки, а фірми в цей час отримують завдання від фінансиста комерційного банку “Поліс” і працюють самостійно. За правильно виконане завдання фірми отримують акції на суму 5000 грн.*

***Завдання самостійної роботи.***

1. Завдання фірмі “Мрія”

Яка сума буде на терміновому вкладі вашої фірми через 3 роки, якщо банк “Поліс” нараховує 20% річних, а внесена сума дорівнює 40000 грн.?

Розв`язання:

(грн)

Відповідь: 69120 грн.

2) Завдання фірмі “ Веселка”

Банк “Поліс” виплачує вкладникам кожного місяця 2% від внесеної суми. Ви зробили вклад у розмірі 8000 грн. Яка сума буде на вашому рахунку через пів року?

Розв`язання:

(грн) – буде на рахунку вкладника через півроку.

Відповідь: 8960 грн.

1. Завдання фірмі “Атланта”

Ваша фірма взяла кредит у банку “Поліс” в розмірі 30000 грн. під деякий відсоток річних. Через 2 роки фірмі потрібно повернути у банк 43200 грн. Під який відсоток річних дає кредити комерційний банк “Поліс”?

Розв`язання:

; ; S=3000; n=2

Тоді

0,2\*100%=20% - відсоток річних.

Відповідь: 20%

*Яка ж фірма стане власником кафе “Насолода”? Наступним шансом поборотися за його придбання є розв`язання задачі:*

Десерт у кафе “Насолода” складається з фруктового морозива”Фантазія”, желе “Полуничка”, тістечка “Наполеон” і соку. Фруктове морозиво коштує 12 грн., вартість желе складає 25% вартості всього десерту, тістечко “Наполеон” на 60% дорожче за желе “Полуничка”, а сік на 8 грн. дешевше за желе. Яка вартість всього десерту?

Розв`язання:

Нехай х грн – вартість всього десерту, тоді

(грн) – вартість тістечка “Наполеон”.

грн. – вартість соку.

Маєму математичну модель задачі:

х=40.

40 грн.- вартість всього десерту.

Відповідь: 40 грн.

Та з фірм, яка першою правильно розв’яже дану задачу, отримає акцій на суму 5000 грн.

***Командам-фірмам було запропоновано виконати на урок домашнє завдання:***

А – скласти бізнес-задачу на відсоткові розрахунки і розв’язати її;

Б – запропонувати рекламу для популяризації кафе “Насолода”

Зараз фірми мають нагоду їх презентувати і запропонувати як домашнє завдання на наступний урок: розв’язати свої задачі фірмам, з якими вони співпрацюють.(Фірма “Мрія” розв’язує задачу фірми “Веселка”; фірма “Атланта” розв’язує задачу фірми “Мрія”; фірма “Веселка” розв’язує задачу фірми “Атланта”)

За складені задачі і реклами фірми отримують акції: за найкращу задачу і рекламу на суму по 2000 гривень, за кожні наступні – по 1500 грн. и 1000 грн.

1. Задача фірми “Мрія”

Фірма ”Мрія” за останні 3 роки збільшувала свій товарообіг щорічно на 20%. На скільки всього відсотків збільшився товарообіг фірми за ці 3 роки? (на 48,8%)

1. Задача фірми “Веселка”

В ІІ-му кварталі минулого року частка реалізації морозива фірмою “Веселка” збільшилась з 20% до 25%, а в ІІІ-му – з 25% до 30%. В якому кварталі збільшення було більш значним?( у ІІ-му: )

1. Задача фірми “Атланта”

Фірма “Атланта” закупила 250 кг мандаринів. Деяка частка мандаринів була продана за ціною 12 грн. за кг, а потім їх ціна підвищилась на 25%. Після реалізації всіх мандаринів виручка склала 3600 грн. Який відсоток склав прибуток? (20%).

***Реклами, запропоновані фірмами.***

1. *Реклама фірми “Мрія”*

До “Насолоди” ви скоріше завітайте,

Найкращі десерти у нас вибирайте.

Праворуч там морозиво, сирок,

А зліва вафлі і солодкий пиріжок.

Тут привітають ваш прихід

І в подарунок скуштуєте наш бісквіт.

1. *Реклама фірми “Веселка”*

Наші страви – це витвори митців,

На довго ти запам`ятаєш смак

Морозив, тістечок і фірмових млинців.

Даремно час ти свій не гай,

Хутчіш до “Насолоди” завітай.

Смачні молочні страви і десерти обирай.

1. *Реклами фірми “Атланта”*

В кафе “Насолода” сьогодні завітай,

Смачні десерти і напої обирай.

Наше кафе – смачна країна,

Є у нас усе, чим багата Україна.

Є йогурти, морозиво і запашний кефір,

“Біолактон” і “Біоревіт” – здоров`я еліксир.

Ці молокопродукти нехай приваблять вас.

До “Насолоди” завітайте, скуштуйте

І друзям неодмінно пропонуйте.

**Домашнє завдання:**

1. Кожній фірмі розв'язати бізнес-задачу, запропоновану фірмою, з якою співпрацюєте.
2. Розв'язати задачу з конверта:

а) фірмі “Мрія”

Акціонери 3-х фірм отримали дивіденти на суму 5600 грн. З них 10% були перераховані на благодійні потреби, а 35% склали податки. Решту грошей акціонери поділили між собою так, що частка акціонерів “Мрія” і “Веселка” відносяться як 2:5, а частка акціонерів “Веселка” і “Атланта” - як 6:7. Скільки дивідендів одержав кожний акціонер фірм? (480 грн., 1200 грн., 1400грн.)

б) фірмі “Веселка”

ВАТ “Білі береги” володіє пакетом акцій в кількості 50 тисяч. 30% усіх акцій були розподілені між працівниками товариства, а решта – між 3-ма фірмами “Мрія”, “Веселка” і “Атланта” у відношенні 1:2:4. На скільки акцій більше має фірма “Атланта”, ніж “Мрія”? ( на 15 тисяч акцій більше)

в) фірмі “Атланта”

Президенти фірм “Мрія”, “Веселка” і “Атланта” відкрили свій бізнес і домовились, що перший з них одержуватиме 3-ю частину прибутку, 2-є інших по 20%, а решту грошей вони укладатимуть в розвиток кафе “Насолода”. Скільки відсотків від прибутку вони укладатимуть в розвиток кафе? (%)

**Підсумок уроку**

За кількістю зароблених акцій менеджери оголошують результати. Фірма, що зібрала більшу кількість акцій, стає власником кафе “Насолода”. За підсумками роботи на уроці учням виставляють оцінки в балах.

***Учитель.***

Діти, ви сьогодні були маленькими бізнесменами, обмінялися своїми думками, знаннями. В житті знання вважаються найважливішим ресурсом, бо вони – капітал, моральний та матеріальний добробут.

Мудрець сказав: “Дві людини, які обмінялися золотими монетами, не стали багатшими. Але якщо вони обмінялися думками, то кожний з них стає в двоє багатшим. Ця істина – проста, але зміст її – глибокий. І ви, діти, я впевнена, обмінюючись сьогодні думками, ідеями, знаннями, стали багатшими інтелектуально, бо вчилися практичному застосуванню відсоткових розрахунків до розв'язування задач бізнесового та фінансового змісту; пробували розвивати підприємницьке та бізнесові якості, розвивали свої творчі здібності.

Я дякую вам за працю на уроці. До зустрічі.

***Урок у 6 класі з теми «Відсотки» під назвою «Бізнес-гейм»***

Учнів класу було поділено на три команди, і весь урок вони працювали за груповим методом. Кожна команда сиділа за окремим великим столом.

Ідея уроку полягала в тому, що учні — гості, які приїхали у місто «Відсоток», а вчитель — бізнесмен, мешканець цього міста, знайомить їх з ними і його мешканцями.

Під час цієї мандрівки з учнями трап­ляються цікаві пригоди — вони витрачають і заробляють гроші, займаються бізнесом, а допомагають їм у цьому відсотки.

Урок краще проводити в кінці теми, щоб діти були знайомі з усіма типами задач на відсотки.

Цей урок вимагає гарної підготовки вчителя. Необхідно намалювати яскраві плакати з написами об'єктів продажу, картки з задачами, принести гральний кубик і кашкети з написами «Бізнес-гейм».

У проведенні уроку вчителеві допомагають учні цього класу — «працівники фірми». Учень начальник фінансів — буде вести банківські рахунки команд на одній з відкидних дошок, троє менеджерів по одному біля кожного з трьох столів – для виплати коштів, зароблених учнем окремо та для то­го, щоб кидати гральний кубик.

*Під час проведення цього уроку спостерігається велика зацікавленість учнів, вони активні, збуджені, працюють із задоволенням це можна пояснити, мабуть, тим, що учні відчувають себе у ролі бізнесменів, мають змогу заробити і витратити власний капітал. Це урок – міні-модель сучасного життя, де без знань відсотків та їх застосування не обійтись. Тому ми бачимо і мотиваційний бік цього уроку. Під час підведення підсумків я відзначаю не тільки командну роботу певної групи учнів, але й індивідуальні відповіді.*

***Урок у 9-му класі: «Відсоткові розрахунки. Формула складних відсотків»***

**Тема уроку:** Відсоткові розрахунки. Формула складних відсотків.

**Тип уроку**: урок формування знань і розв’язання задач.

**Мета уроку**: ввести формулу складних відсотків, формувати в учнів уміння та навички розв’язувати задачі на відсотки, ввести елементи пропедевтики економіки, виховувати в учнів економічний світогляд, ознайомити з такими важливими категоріями фінансової тематики, як податки, банківські розрахунки, доходи, витрати, прибуток тощо.

**Обладнання**: мультимедійна установка (за наявністю) або ватман зі словником економічних термінів.

**План уроку:**

І. Організаційний момент – 2 хвилини

ІІ. Перевірка домашнього завдання – 4 хвилини

ІІІ. Мотивація навчальної діяльності – 3 хвилини.

ІV. Вивчення нового матеріалу і поетапне закріплення знань і вмінь учнів – 25 хвилин.

V. Перевірка рівня засвоєння матеріалу – 7 хвилин.

VI. Підсумок уроку – 2 хвилини

VII. Домашнє завдання – 2 хвилини.

**Хід уроку**

**І. Організаційний момент.**

Повідомлення теми, мети і завдань уроку

**ІІ. Перевірка домашнього завдання.**

Правильність виконання домашніх завдань перевіряється за записами, зробленими на дошці до початку уроку.

|  |  |
| --- | --- |
| Вправа №315  10кг∙0,07=0,7кг  Відповідь: 0,7кг=700г | Вправа №316  23/25∙100%=92%  Відповідь: 92% |
| Вправа №317  20кг:0,1=200кг  Відповідь: 200кг | Вправа№320  В 500т латуні міститься:  Міді 500∙0,6=300(т)  Цинку 500∙0,4=200(т)  Відповідь: 300т міді, 200т цинку |

Розв’язання задачі №327 перевіряється фронтально.

Задача №327:

Ціна товару спочатку знизилася на 10%, а потім ще раз на 10%. На скільки відсотків змінилась ціна після двох переоцінок?

Запитання до класу:

1). Чи відома ціна товару? (ні)

Введемо позначення: Хгрн.

2). Як знайти 10% від Х? (Х∙0,1)

3). Якою стала ціна товару після першої знижки? (Х-0.1Х=0,9Х)

4). Як знайти 10% від нової ціни? (0,9Х∙0,1=0,09Х)

5). Як знайти ціну товару після другої знижки? (0,9Х-0,09Х=0,81Х)

6). На скільки гривень змінилась ціна товару після двох знижок? (Х-0,81Х=0,19Х)

7). Скільки відсотків складає 0,19Х від початкової ціни товару?(0,19Х/Х∙100%=19%)

Відповідь: на 19%

**ІІІ. Мотивація навчальної діяльності.**

Сьогодні ми розглянемо ще два види задач на відсотки:

1). Збільшення або зменшення величини на кілька відсотків.

2). Задачі, пов’язані з нарахуванням відсоткових грошей.

Найчастіше задачі на відсотки доводиться розв’язувати бухгалтерам і працівникам банків, але кожному з нас потрібно уміти обчислити найоптимальніші умови для вкладення своїх коштів.

**IV. Вивчення нового матеріалу:**

Розглянемо задачу на збільшення вкладу

Яку кількість грошей можна буде одержати з вкладеної в банк суми через певну кількість років, якщо відомий річний відсоток (тобто на скільки відсотків збільшується до кінця року сума, яка знаходиться на вкладі на початку року?

Позначимо через А початковий вклад (початковий капітал), р- річний відсоток. Нас цікавить сума на вкладі через n років. Позначимо її через В. у кінці першого року сума на вкладі буде становити:

А1= А+А∙р/100= А∙(1+р/100);

У кінці другого року:

А2= А1+ А1∙р/100= А∙(1+р/100)+ А∙(1+р/100)∙р/100=А∙(1+р/100)2;

У кінці третього року:

А3= А2+ А2∙р/100= А∙(1+р/100)2+ А∙(1+р/100)2∙р/100= А∙(1+р/100)3;

У кінці n-го року:

В=А∙(1+р/100)n

Ця формула називається формулою складних відсотків.

***Розв’язування задачі.***

Вкладник поклав в банк 20.000грн. під 7% річних. Які відсоткові гроші він матиме через 5 років?

20000грн – початковий капітал

р=7%

n=5 років

Тобто

В=20000∙(1+7/100)5 =20000∙1,075=28051 (грн.)

Відсоткові гроші складають:

28051-20000=8051(грн.)

***Умова іншої задачі***:

Родинний бюджет складається з доходів батька та матері за основним місцем роботи в розмірі 2500 щомісячно, доходів від акцій вартістю 50000грн з прибутковістю 15% річних, прибутків від депозитних вкладів у розмірі 70000грн з відсотковою ставкою 7%. Прибутковий податок за основним місцем роботи становить 13%, податок з прибутку з депозитних рахунків – 5%, податок з прибутку з акцій – 30%. Який річний прибуток?

Колективне розв’язування:

1). Скільки заробили батько і мати за рік?

2500∙12=30 000(грн.)

2). Скільки заплатили прибуткового податку?

30 000∙0,13=3900 (грн.)

3). Скільки становить «чистий» заробіток, що пішов в бюджет родини?

30 000-3900=26 100 (грн.)

4). Який прибуток отримано з акцій?

50 000∙0,15=7500 (грн.)

5). Який прибуток з акцій після сплати податку?

7500-7500∙0,3=7500-2250=5250 (грн.)

6). Який прибуток одержано по депозитних вкладах?

70 000∙0,07=4900 (грн.)

7). Який прибуток по депозитних вкладах після сплати податку?

4900-4900\*0,05=4900-245=4655 (грн.)

8). Який річний прибуток?

26100+5250+4655=36005 (грн.)

**V. Перевірка рівня засвоєного матеріалу.**

А зараз я пропоную вам виконати самостійно дві задачі:

***Самостійна робота:***

І варіант

1). Ціна автомобіля спочатку знизилася на 20%, а потім зросла на 10%. Як і на скільки відсотків змінилася ціна автомобіля після двох переоцінок? (6 балів)

Відповідь: знизилась на 12%.

2)вкладник поклав до банку 1000грн під 7% річних. Який нарощений капітал буде у вкладника через 3 роки? (6 балів)

Відповідь: 1225,04 грн.

ІІ варіант

1). Ціна автомобіля спочатку зросла на 10% а потім знизилася на 20%. Як і на скільки відсотків змінилася ціна автомобіля після двох переоцінок? (6 балів).

Відповідь: знизилася на 12%

2). Вкладник поклав до банку 3000грн. під 5% річних. Який нарощений капітал буде у вкладника через три роки? (6 балів)

Відповідь: 3472,86 грн.

Учитель збирає зошити.

**VI. Підсумок уроку.**

Учитель математики:

Давайте пригадаємо, про що ми дізналися на сьогоднішньому уроці, які нові поняття з’явилися в вашому вжитку, яку формулу ми вивели разом.

**VІI. Домашнє завдання.**

***Урок «Казка про відсотки»***

**Мета**: узагальнити знання учнів про відсотки; розвивати їхнє мислення; виховувати увагу, зосередженість, інтерес до математики; виховувати почуття колективізму.

**Обладнання**: роздатковий матеріал, ілюстрації до окремих етапів уроку.

**Хід уроку.**

**1. Перевірка домашнього завдання.**

**2. Вступне слово вчителя**.

Ми з вами закінчуємо вивчати тему «Відсотки». На попередніх уроках розв’язували задачі на знаходження відсотків від даного числа, числа за даною величиною його відсотків та відсоткове відношення двох чисел. А сьогодні ми узагальнимо наші знання на уроці-казці «Колобок».

**3.Узагальнення знань.**

Біля лісу у хатині

Дід і баба проживали.

От якось одної днини

Смачненького забажали.

Баба тісто замісила

Та медком підсолодила.

Колобок спекла духмяний,

Круглобокий та рум’яний.

Стало дідові цікаво:

«Скільки меду ти поклала?»

Баба каже: «Не бурчи,

Сядь до столу й полічи.

Маса вся – аж 300 грам,

5 відсотків меду там».

- Бабо, та ти що, жартуєш?

- Як полічиш, то й скуштуєш!

Давайте допоможемо дідові дізнатися масу меду в Колобкові.

5%=0,05 3000,05=15(г) меду

Колобок був ще гарячий,

Та така вже у нього вдача –

З підвіконня він звалився

І стежкою покотився.

Раптом Зайчик скік та скок:

* Ти куди це, Колобок?
* На прогулянку біжу.

Довга стежка ця?

* Скажу.

Та не просто, а в задачі,

Розв’яжи, ти ж не ледачий!

40 метрів ти пробіг

(хоч немає в тебе ніг)-

5% це від шляху,

Що до лісу йде від хати.

То якої довжини

шлях до лісу - сам скажи!

Скажеш – далі йди гуляй,

Ні – то з’їм тебе і край!

Діти, допоможемо Колобкові обчислити довжину стежки від хати до лісу.

Розв’язування.

5%=0,05

40:0,05=800(м) довжина стежки.

Колобок знов покотився –

Біля лісу зупинився.

Бачить Білочка що надбає –

У коморі те складає.

Треба 800 горіхів

(взимку їсти, не для втіхи),

Білка їх вже 200 має

І у Колобка питає:

- Колобок, веселий друже!

Ти в відсотках, кажуть, дужий.

Знати точно я бажаю:

Це ж який відсоток маю

Я горіхів? Підкажи!

Точну відповідь скажи.

Діти! Допоможемо Колобку розв’язати білоччину задачу.

Розв’язування.

200:800=0,25=25% становлять зібрані горіхи від запланованих.

Ось вже в лісі Колобок.

Кущик, деревце, пеньок,

Зеленіє скрізь трава,

А в дуплі сидить Сова.

- Стій, кругленький, не котись,

Маю 5 задач, дивись!

Ти їх швидко розв’яжи,

А тоді собі біжи!

Треба виручить дружка,

Веселого Колобка.

Рятівних бригад аж п’ять

Доведеться сформувать.

(*Клас ділиться на 5 груп, у кожній – бригадир. Учитель кожній бригаді учнів дає по задачі. Учні в групах розв’язують задачі. При необхідності вчитель консультує бригадира, а той допомагає товаришам*).

Час даремно не марнуйте.

Розв’язали – то звітуйте.

(*Бригадири біля дошки вивішують коротку умову задачі, яку вчитель заготував заздалегідь на аркуші паперу, і розповідають хід розв’язку*).

**Задачі.**

**1.** Їжак назбирав 200 яблук. Собі залишив 35% усіх яблук, а решту віддав зайченятам. Скільки яблук їжак віддав зайченятам?

Розв’язування.

1)35%=0,35

2)2000,35=70 (яблук) їжак залишив собі.

3)200-70=130 (яблук) їжак віддав зайченятам.

**2.** Дюймовочка сплела вінок із лісових квітів. У вінку було 15 дзвіночків,

що становило 30% усіх квітів, а решта – ромашки. Скільки ромашок у вінку?

Розв’язування.

1)30%=0,3

2)15:0,3=50 (квіток) у вінку

3)50-15=35 (квіток) ромашок у вінку.

**3.** На своїй лісовій грядці зайчик посадив 45 морквин. 9 морквин він вже

з’їв. Який відсоток морквин залишився на грядці зайчика?

Розв’язування.

1)9:45=0,2=20% становлять з’їдені морквини

2) 100%-20%=80% морквин залишилося на грядці.

**4.** На галявині росла полуниця, що містить 6% цукру. Лисичка зібрала 4кг полуниці. Чому дорівнює маса зібраної полуниці без цукру?

Розв’язування.

1) 6%=0,06

2) 40,06=0,24(кг) цукру в 4кг полуниці

3) 4-0,24=3,76 (кг) маса зібраної полуниці без цукру.

**5.** У ведмедя на пасиці 120 вуликів. 6 вуликів ще не заселені, а в решті живуть працьовиті бджоли. Скільки відсотків вуликів дадуть ведмедеві

меду?

Розв’язування.

1)6:120=0,05=5% становлять порожні вулики

2)100%-5%=95% вуликів дадуть ведмедеві меду

Покотився Колобок

Із долини на горбок.

Раптом бачить – йде Лисиця,

Вовка – братика сестриця.

Облизнулася:

* Юначе!
* Ти куди так швидко скачеш?

В торбі в мене є задачі, не розв’яжеш – то заплачеш.

Доведеться, діти, знову виручати Колобка. Ці задачі розв’яжемо із записом на дошці.

**Задачі.**

**1.** Позавчора лисичка купила в лісовій крамниці згущеного молока за 4 грн. Учора ціна молока піднялася на 5%, а сьогодні знизилася на 5%. За яку ціну сьогодні лисичка купила те саме молоко?

Розв’язування.

1)5%=0,05

40,05=0,2 (грн.) на стільки піднялася ціна учора

2) 4+0,2=4,2 (грн.) коштувала банка молока після підвищення ціни

3) 4,20,05=0,21 (грн.) на стільки знизилася ціна молока сьогодні

4) 4,2-0,21=3,99 (грн.) заплатила лисичка сьогодні за молоко.

**2.** На галявині гралися 18 зайчиків і білченят. Скільки зайченят і скільки білченят гралося на галявині, якщо зайченята складають 80%?

Розв’язування.

Нехай на галявині бавилося х білченят. Тоді зайчат було 0,8х. Їхня загальна кількість х+0,8х, що за умовою становить 18. Складаємо рівняння:

х+0,8х=18

1,8х=18

х=10

На галявині бавилося 10 білченят і 8 зайчат.

Діти! Ви так гарно постарались,

Що й Лисиця здивувалась.

Відпустила Колобка!

Вам подяка ось яка.

(вчитель оцінює роботу учнів на уроці).

**4. Домашнє завдання**. Скласти та розв’язати задачі до казки «Колобок».

***Список літератури***

1. Бевз В.Г., Бевз Г.П. Уроки математики в 6 класі: Книга для вчителя. – К.: Генеза, 2007. – 240с.
2. Вихор С.Т. Нестандартні уроки математики. 5-6 класи. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2005. – 64с.
3. Галайко М. Є. Розв'язання задач на відсотки: урок математики в 6 класі / М.Є. Галайко // Математика в школах України. – 2009. – № 34 (262). – С. 21-25.
4. Гальперіна А.Р., Міхеєва О.Я. Математика: типові тестові завдання. – Х: Веста, 2010. – 112 с.
5. Гап'юк Г.В. Вчимося розв'язувати задачі з математики. 5 кл. / Г.В.Гап'юк, С.В.Мартинюк, О.Й.Чиж. – Тернопіль : Підручники і посібники, 2009. – 448с.
6. Глущенко Л. Задачі на відсотки / Л.Глущенко // Математика. – 2008. – № 23 (467). – С.5-15.
7. Гречана В.В. Задачі на відсотки: Застосування старовинного способу для швидкого розв’язування / В.В. Гречана // Математика в школах України: Науково-методичний журнал.. – 2010. – № 9 (273). – С. 16.
8. Математика: Зб. тест. завдань для підготов. до зовніш. незалеж. оцінювання / Захарійченко Ю.О., Школьний О.В. – К.: Генеза, 2009. – 114c.
9. Математика: комплексний тренажер: практична підготовка до ЗНО / Авт.-уклад. О.М.Роганін та ін. – Х. : Торсінг плюс, 2009. – 480с.
10. Мерзляк А.Г. Алгебра: підручник для 9 кл. загальноосвітніх навчальних закладів / А.Г.Мерзляк, В.Б. Полонський, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2009.– 320с.
11. Мерзляк А. Г. Алгебра. 8 клас: підручник для класів з поглибленим вивченням математики / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонський, М.С. Якір. – Х. : Гімназія, 2009. – 386 с.
12. Мерзляк А.Г. Математика. 5 клас: книга для вчителя / А.Г. Мерзляк, В.Б.Полонський, М.С. Якір. – Х. : Гімназія, 2005. – 144 с.
13. Мерзляк А.Г. Математика. 6 клас: книга для вчителя / А.Г. Мерзляк, В.Б.Полонський, М.С. Якір. – Х. : Гімназія, 2006. – 160 с.
14. Мігов В.І. Готуємося до уроку розв’язування задач / В.І. Мігов // Математика в школах України: Науково-методичний журнал.. – 2010. – № 2 (266). – С. 18-20.
15. Петриченко Т. А. Методика розв'язування задач на відсотки, розчини і сплави / Т.А.Петриченко // Математика в школах України: Науково-методичний журнал. - 2004. - №16(64). - С. 17-20.
16. Толстопятова, Л. К. Розв'язання складних задач на відсотки методом навчальних задач / Л.К. Толстопятова. // Математика в школах України : науково-методичний журнал. - 2004. – №16(64). – С.11-16.
17. Торбан В.С. Міркуємо разом: Для чого розв’язувати задачі? / С.В. Торбан // Математика в школах України: Науково-методичний журнал.. – 2005. – № 33 (117). – С. 2-3.