УДК 511:378.147

Т. В. Дідківська,
кандидат фізико-математичних наук, доцент;
І. А. Сверчевська,
кандидат педагогічних наук, доцент
(Житомирський державний університет імені Івана Франка)

СТАРОВИННІ ІСТОРИЧНІ ЗАДАЧІ З ТЕОРІЇ ЧИСЕЛ ПРИ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ ДО ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Історія математики розглядається як дієвий засіб у підготовці майбутніх учителів до здійснення ефективної професійної діяльності. Серед різних форм використання історії математики вибрано історичні задачі. Це задачі з давніх історичних джерел, створені відомими математиками. Запропоновано систему старовинних історичних задач до курсу "Теорія чисел". Подано різні способи їх розв'язань.

Сучасна математична освіта йде шляхом створення умов для виявлення і розвитку особистісних якостей. Тому професіоналізм діяльності педагога є важливою умовою навчання математики. Значний внесок у розв'язання проблеми професійно-педагогічної діяльності зробили провідні методисти, педагоги і психологи: А. М. Алексюк, Г. П. Бевз, М. І. Бурда, О. С. Дубинчук, М. І. Жалдак, М. В. Метельський, В. О. Сластьонін, З. І. Слєпкань, Р. С. Черкасов, М. І. Шкіль.

Система освіти в університеті має забезпечити кожного студента необхідними передумовами для здійснення ефективної професійної діяльності. Однією з умов успішного навчання математики є активізація навчально-пізнавальної діяльності студентів та розвиток їх пізнавальних можливостей, стимулювання й підвищення інтересу до навчання. Навчально-пізнавальну діяльність, аспекти її стимулювання та мотивації досліджують у своїх роботах: Ю. К. Бабанський, М. О. Данилов, О. Я. Савченко, М. М. Скаткін, І. Ф. Харламов, Г. І. Щукіна та інші.

Дієвим засобом активізації навчально-пізнавальної діяльності має стати історія математики. Однією з різних форм використання історії математики в процесі навчання вищої математики є розв'язування історичних задач. Це задачі з давніх історичних пам'яток, задачі, створені відомими математиками або іншими історичними постатями, задачі з давніх підручників і трактатів, журналів та інших друкованих джерел [1: 132].

Історичні задачі можна пропонувати як на лекціях, так і на практичних заняттях з різною метою. Перед викладанням нової теми – з метою мотивації та підвищення інтересу до її вивчення, в процесі вивчення теми – як засіб активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів. Окрім цього, в результаті розв'язування таких задач буде набуватися досвід, який можна використовувати в подальшій професійній діяльності.

Мета статті: розглянути систему старовинних історичних задач з теорії чисел. Аналіз навчальної програми з курсу "Теорія чисел" показує, що багато тем будуть сприйматися студентами з більшим інтересом, якщо в процесі їх вивчення використовувати історичний матеріал, зокрема розв'язувати історичні задачі. Історичні задачі доцільно пропонувати під час вивчення основних тем програмного матеріалу.

Тема: Подільність чисел, ділення з остачею. НСД, НСК.

1) Задача Абу Алі Ібн-сіна (Авіцени) (бл. 980 – 18.06.1037) [2: 204].

а) Якщо при діленні числа на 9 дістанемо в остачі 1 або 8, то при діленні квадрата цього числа на 9 дістанемо в остачі 1 [3: 93].

Доведення. Якщо $n = 9k + 1$, то $n^2 = 81k^2 + 18k + 1 = 9(9k^2 + 2k) + 1$, якщо $n = 9k + 8$, то $n^2 = 81k^2 + 144k + 64 = 9(9k^2 + 16k + 7) + 1$.

б) Якщо при діленні числа на 9 дістанемо в остачі 2 або 7, то при діленні квадрата цього числа на 9 одержимо в остачі 4.

Доведення. Якщо $n = 9k + 2$, то $n^2 = 81k^2 + 36k + 4 = 9(9k^2 + 4k) + 4$, якщо $n = 9k + 7$, то $n^2 = 81k^2 + 126k + 49 = (81k^2 + 126k + 45) + 4 = 9(9k^2 + 14k + 5) + 4$.

в) Якщо при діленні числа на 9 в остачі дістанемо 1, 4 або 7, то його куб при діленні на 9 дає в остачі 1.

Доведення. Якщо $n = 9k + 1$, то $n^3 = 9^3k^3 + 3\cdot 9^2k^2 + 3\cdot 9k + 1 = 9\left(81k^3 + 27k^2 + 3k\right) + 1$, якщо $n = 9k + 4$, то $n^3 = 9^3k^3 + 3\cdot 9^2k^2\cdot 4 + 3\cdot 9k\cdot 4^2 + 4^3 = 9\left(81k^3 + 108k^2 + 48k + 7\right) + 1$, якщо $n = 9k + 7$, то $n^3 = 9^3k^3 + 3\cdot 9^2k^2\cdot 7 + 3\cdot 9k\cdot 7^2 + 7^3 = 9\left(81k^3 + 189k^2 + 147k + 38\right) + 1$.

2) Задача з давньокитайського трактату "Математика в дев'яти книгах" (II ст. до н.е.) [4: 516].

Є $\frac{49}{91}$. Запитується, скільки вийде, якщо скоротити.

Укладач трактату рекомендує: "Те, що можна розділити навпіл, розділи. Якщо не можеш, то встанови кількість чисельника і знаменника, від більшого відніми менше, продовжуй взаємно зменшувати доти, поки не вийдуть рівні (числа); на це рівне число і скороти".

У правилі скорочення дробу дано давньокитайський варіант алгоритму Евкліда для визначення найбільшого спільного дільника двох чисел. $91 - 49 = 42$, $49 - 42 = 7$, $42 - 7 = 35$, $35 - 7 = 28$, $28 - 7 = 21$, $21 - 7 = 14$, $14 - 7 = 7$, $7 - 7 = 0$. Найбільший спільний дільник дорівнює 7.

Відповідь: $\frac{49}{91} = \frac{7}{13}$.

3) Задача Метродора (IV ст.) (у перекладі Івана Франка) [3: 65].

Метродор увійшов в історію математики як автор цікавих задач, які входили в рукописні збірники і в свій час були дуже поширені. Про життя Метродора нічого не відомо [5: 114].

Тиран острова Самос Полікрат запитав у Піфагора, скільки в того учнів. Піфагор відповів:

"Радо скажу, Полікрате.
Бачиш, учнів половина
Математику зглубляє,
А натомість четвертина
На безсмертную природу
Свої досліди звертає:
Сьома часть ніщо не робить,
Лиш заховує мовчання,
Лиш моє у душах своїх,
Знай, ховаючи навчання.
Ще додай до них три жінки,
Що встають не дуже рано, –
Серед них найвизначніша
Моя любая Теано.
Ось і всі, яких по змозі
Я по мудрості доводжу."

Скільки учнів було в школі Піфагора?

Розв’язання автора: НСК (2, 4, 7) = 28.

Сучасний спосіб: $\frac{x}{2} + \frac{x}{4} + \frac{x}{7} + 3 = x$, $\frac{14x + 7x + 4x}{28} + 3 = x$, $\frac{25x}{28} + 3 = x$. Якщо $x = 28$, то $25 + 3 = 28$.

Відповідь: 28 учнів.

4) Задача Піфагора (бл. 580 – 500 до н.е.) [2: 385].

Кожне непарне число, крім одиниці, є різницею двох квадратів.

Ця задача у школі Піфагора розв’язувалася геометрично [5: 68]. Одиниці подавали у вигляді квадратів, а послідовні числа у вигляді "гномонів", тобто фігур Г-подібної форми, що складаються з непарної кількості квадратів (одиниць). Якщо від квадрата відняти "гномон", що подає непарне число, то отримаємо квадрат, тобто $(n+1)^2 - (2n+1) = n^2$, $2n + 1 = (n+1)^2 - n^2$.

Сучасне розв’язання: $(n+1)^2 = n^2 + 2n + 1 = n^2 + (2n+1)$, тоді $2n + 1 = (n+1)^2 - n^2$.

Тема. Прості числа. Досконалі та дружні числа.

1) Задача Евкліда (бл. 365 – 300 до н.е.) ("Основи" Евкліда, книга IX, тв. 20) [2: 178].

Простих чисел існує більше будь-якої запропонованої кількості перших чисел. У сучасному формулюванні: множина простих чисел нескінченна [6: 133].

Доведення. Припустимо, що множина простих чисел скінченна, тоді існує найбільше з них p. Перемножимо всі прості числа, добуток збільшимо на одиницю та позначимо М, тобто: $M = 2\cdot 3\cdot 5\cdot ...\cdot p + 1$, $M > 1$, тому М – складене, або просте. Якщо М – просте, то приходимо до протиріччя, оскільки $M > p$. Якщо М – складене, то воно має принаймні один простий дільник. На 2, 3, 5, …, p число М не ділиться, тоді цей простий дільник більший за p. Ми прийшли до протиріччя, тому припущення неправильне, множина простих чисел нескінченна.

2) Задача Евкліда (бл. 365 – бл. 300 до н.е.) ("Основи", книга IX, твердження 36) [2: 178].

Якщо взяти скільки завгодно чисел, починаючи з одиниці, кожне з яких вдвічі більше за попереднє, поки їх сума не буде дорівнювати простому числу, то, якщо суму помножити на останнє число, добуток буде досконалим числом [7: 2].

Доведення. $1+2+4+...+2^{k-1}=2^k-1$. $\left(2^k-1\right)\cdot 2^{k-1}-$ досконале, $2^k-1=p-$ просте число. $N=2^{k-1}\left(2^k-1\right)=2^{k-1}\cdot p$. Власні дільники повинні містити тільки 2 і p. Знайдемо суму власних дільників: $1+2+4+...+2^{k-1}+p+2p+4p+...+2^{k-2}\cdot p=$
$=\left(1+2+4+...+2^{k-1}\right)+p\left(1+2+4+...+2^{k-2}\right)=\left(2^k-1\right)+p\left(2^{k-1}-1\right)=p+p\cdot 2^{k-1}-p=p\cdot 2^{k-1}=N$.

3) Задача Бабіт Ібн-Корра (арабський математик IX ст.) (862 – 901) [2: 203].

Якщо всі числа $p=3\cdot 2^{n-1}-1,\ q=3\cdot 2^n-1,\ r=9\cdot 2^{2n-1}-1$ прості, то числа $a=2^n\cdot pq,\ b=2^n\cdot r$ дружні. Довести. Перевірити формули для $n=2,4,7$ [8: 31].

Доведення. Знайдемо суми всіх дільників кожного з чисел a і b.

$$\sigma(a)=\frac{2^{n+1}-1}{2-1}\cdot\frac{p^2-1}{p-1}\cdot\frac{q^2-1}{q-1}=\left(2^{n+1}-1\right)(p+1)(q+1)=\left(2^{n+1}-1\right)\cdot 3\cdot 2^{n-1}\cdot 3\cdot 2^n=\left(2^{n+1}-1\right)\cdot 9\cdot 2^{2n-1},$$

$\sigma(b)=\frac{2^{n+1}-1}{2-1}\cdot\frac{r^2-1}{r-1}=\left(2^{n+1}-1\right)(r+1)=\left(2^{n+1}-1\right)\cdot 9\cdot 2^{2n-1}$, $\sigma(a)=\sigma(b)$. Щоб довести, що $\sigma(a)-a=b,\ \sigma(b)-b=a$, покажемо, що $a+b=\sigma(a)=\sigma(b)$.

$a+b=2^n\cdot pq+2^n\cdot r=2^n(pq+r)=2^n\left(\left(3\cdot 2^{n-1}-1\right)\left(3\cdot 2^n-1\right)+9\cdot 2^{2n-1}-1\right)=$
$=2^n\left(9\cdot 2^{2n-1}-3\cdot 2^{n-1}-3\cdot 2^n+1+9\cdot 2^{2n-1}-1\right)=2^n\left(2\cdot 9\cdot 2^{2n-1}-3\cdot 2^{n-1}(1+2)\right)=2^n\left(2\cdot 9\cdot 2^{2n-1}-9\cdot 2^{n-1}\right)=$
$=2^{n+1}\cdot 9\cdot 2^{2n-1}-9\cdot 2^{2n-1}=\left(2^{n+1}-1\right)\cdot 9\cdot 2^{2n-1}=\sigma(a)=\sigma(b)$. Доведено.

Якщо $n=2$, то $p=3\cdot 2^1-1=5,\ q=3\cdot 2^2-1=11,\ r=9\cdot 2^3-1=71$,
$a=2^2\cdot 5\cdot 11=220,\ b=2^2\cdot 71=284$.

Якщо $n=4$, то $p=3\cdot 2^3-1=23,\ q=3\cdot 2^4-1=47,\ r=9\cdot 2^7-1=1151$,
$a=2^4\cdot 23\cdot 47=17296,\ b=2^4\cdot 1151=18416$.

Якщо $n=7$, то $p=3\cdot 2^6-1=191,\ q=3\cdot 2^7-1=383,\ r=9\cdot 2^{13}-1=73727$,
$a=2^7\cdot 191\cdot 383=9363584,\ b=2^7\cdot 73727=9437056$.

4) Задача Платона (V книга "Законів") (427 – 347 до н.е.) [2: 388].

Для заново створеної держави потрібно призначати число безземельних і власників так, щоб ці числа мали якомога більше дільників, наприклад число 5040, кількість дільників якого дорівнює $60-1$. Перевірити, чи правильно визначено кількість дільників числа, відмінних від самого числа. [9: 77].

Розв'язання. $n=5040=2^4\cdot 3^2\cdot 5\cdot 7,\ \tau(n)-1=(4+1)(2+1)(1+1)(1+1)-1=5\cdot 3\cdot 2\cdot 2-1=60-1$

Тема. Порівняння чисел за модулем. Застосування.

1) Задача Сунь-Цзи (китайський математик III – IV ст.) [9: 25].

Знайти число, яке при діленні на число 3 дає остачу 2, при діленні на 5 дає остачу 3, а при діленні на 7 – остачу 2 [1: 54].

Сунь-Цзи розв'язує свою задачу за правилом: "При діленні на 3 остача 2, тому візьміть 140. При діленні на 5 остача 3, тому візьміть 63. При діленні на 7 остача 2, тому візьміть 30. Додавши їх разом, отримаємо 233, з цього відніміть 210, і ми отримаємо відповідь".

Розв'язання. Відповідь автора можна одержати, провівши наступні міркування. Нехай N – шукане число. $N-2$ ділиться на 3 і 7, найменше спільне кратне яких дорівнює 21, тому $N-2=21k$, $N=21k+2$. Отримаємо числа 23, 44, 65, 86, 107, … Знайдемо те, яке при діленні на 5 дає остачу 3. $N=23$.

Сформульована задача була популярна серед європейських математиків пізніших епох, її називали "китайська задача про остачі". Можна запропонувати сучасний метод розв'язування за допомогою порівнянь.

$\begin{cases} x\equiv 2(mod\ 3)\\ x\equiv 3(mod\ 5)\\ x\equiv 2(mod\ 7)\end{cases}$, з першого порівняння маємо $x=2+3t_1$, підставимо у друге порівняння $2+3t_1\equiv 3(mod\ 5),\ 3t_1\equiv 1(mod\ 5),\ t_1\equiv 2(mod\ 5),\ t_1=2+5t_2$. Тепер $x=2+3(2+5t_2)=8+15t_2$. Підставимо у третє порівняння $8+15t_2\equiv 2(mod\ 7),\ 15t_2\equiv -6(mod\ 7),\ t_2\equiv 1(mod\ 7),\ t_2=1+7t$. Маємо $x=8+15(1+7t)=23+105t$, тобто $x\equiv 23(mod\ 105)$.

Відповідь. Шукані числа: 23, 128, 233, …

2) Задача Аріабхатти II (X ст.) (правило "дев'ятки") [10: 23].

Нехай $N = n_1 n_2 n_3 + R$ і проба N є p, проби n_1, n_2, n_3 суть p_1, p_2, p_3, проба R є r і нарешті проба $p_1 p_2 p_3 + r$ є q. Тоді $p = q$. (Проба – остача від ділення на 9 суми цифр числа) [9: 254].

Розв'язання. $N = n_1 n_2 n_3 + R \equiv p(mod\ 9)$, $n_1 \equiv p_1(mod\ 9)$, $n_2 \equiv p_2(mod\ 9)$, $n_3 \equiv p_{31}(mod\ 9)$, $R \equiv r(mod\ 9)$, то $n_1 n_2 n_3 + R \equiv p_1 p_2 p_3 + r(mod\ 9)$, $p \equiv p_1 p_2 p_3 + r(mod\ 9)$, $p \equiv q(mod\ 9)$, причому $p, q < 9$, тому $p = q$.

Цей спосіб перевірки у випадку співпадання остач, не дає повної впевненості, що сума знайдена правильно. Якщо, наприклад, випадково поміняти місцями цифри в числі, то остачі співпадуть, а результат буде неправильним.

Тема. Ланцюгові дроби, діофантові рівняння.

1) Задача Діофанта (ймовірно III ст.) [2: 172].

Знайти два цілих числа, знаючи, що різниця добутків першого на 19 і другого на 8 дорівнює 13.

Розв'язання. Складаємо рівняння $19x - 8y = 13$. Це лінійне діофантове рівняння виду: $ax + by = c, (a,b) = 1$. Знайдемо загальний розв'язок у вигляді: $\begin{cases} x = x_0 + bt \\ y = y_0 - at \end{cases}$, де $t \in Z$, $\begin{cases} x_0 = (-1)^{n-1} c \cdot Q_{n-1} \\ y_0 = (-1)^n c \cdot P_{n-1} \end{cases}$,

де P_{n-1}, Q_{n-1} – чисельник і знаменник передостаннього підхідного дробу в розкладі $\frac{a}{b}$ в ланцюговий дріб. Подамо рівняння у вигляді $19x + 8(-y) = 13$, $(19{,}8) = 1$. Розкладемо дріб $\frac{19}{8}$ у ланцюговий. $\frac{19}{8} = [2;\ 2, 1, 2]$, n=3. Знайдемо передостанній підхідний дріб $\frac{P_2}{Q_2} = 2 + \cfrac{1}{2 + \cfrac{1}{1}} = 2 + \frac{1}{3} = \frac{7}{3}$. Маємо

$\begin{cases} x_0 = (-1)^2 \cdot 13 \cdot 3 = 39 \\ -y_0 = (-1)^3 \cdot 13 \cdot 7 = -91 \end{cases}$, $\begin{cases} x = 39 + 8t \\ -y = -91 - 19t \end{cases}$, $\begin{cases} x = 39 + 8t \\ y = 91 + 19t \end{cases}$, або $\begin{cases} x = 39 + (8 \cdot (-4)) + 8t \\ y = 91 + (8 \cdot (-4)) + 19t \end{cases}$, $\begin{cases} x = 7 + 8t \\ y = 15 + 19t \end{cases}$. При цілих значеннях t отримуємо безліч розв'язків (-1, -4), (7, 15), (15, 34), (23, 53), (31, 72), (39, 91), …

Другий спосіб. Застосуємо лінійне порівняння. Перетворимо рівняння $19x - 8y = 13$, $19x = 13 + 8y$, перейдемо до порівняння $19x \equiv 13(mod\ 8)$, $(19, 8) = 1$, отже, порівняння має один розв'язок. $3x \equiv 21(mod\ 8)$, $x \equiv 7(mod\ 8)$. Звідки: $x = 7 + 8t$, підставивши x у дане рівняння, знайдемо y. $19(7 + 8t) - 8y = 13$, $8y = 133 - 13 + 152t$, $y = \frac{120 + 152t}{8} = 15 + 19t$. Загальний розв'язок $\begin{cases} x = 7 + 8t \\ y = 15 + 19t \end{cases}$, $t \in Z$.

2) Задача Омара Хайяма (1048 – бл. 1131) [2: 500].

Найбільш точний календар запровадив у Персії у 1079 році знаменитий поет, астроном, математик і філософ Омар Хайям. Він запровадив цикл в 33 роки, в якому 7 разів високосний рік вважався четвертим, а 8-й раз високосний був не четвертий, а п'ятий рік. Отже, це вісім зайвих діб на 33 роки, тобто $365\frac{8}{33}$. Довести, що це є третій підхідний дріб ланцюгового дробу, що виражає істинну кількість днів року [11: 196].

Доведення. Рік має 365 днів 5 годин 48 хвилин і 46 секунд, тобто $365 + \frac{5}{24} + \frac{48}{24 \cdot 60} + \frac{46}{24 \cdot 60^2} = 365\frac{10463}{43200}$. Розкладемо в ланцюговий дріб $[365;\ 4, 7, 1, 3, 5, 64]$. Знайдемо третій підхідний дріб $365 + \cfrac{1}{4 + \cfrac{1}{7 + \cfrac{1}{1}}} = 365 + \cfrac{1}{4 + \cfrac{1}{8}} = 365 + \frac{8}{33} = 365\frac{8}{33}$.

Зауважимо, що розв'язуючи історичні задачі, доцільно розглядати як спосіб, запропонований автором, так і сучасний підхід до розв'язування таких задач. Короткі історичні відомості про автора задачі зацікавлюють самою задачею, викликають інтерес студентів до теми з теорії чисел, що вивчається. А головне, низка питань з теорії чисел пов'язані з програмою шкільного курсу математики, і тому, маючи досвід розв'язування історичних задач, його легко використати у своїй майбутній педагогічній діяльності. Можна переконатися, як можливості сучасних людей відрізняються від творчих здібностей людей іншої історичної епохи. У той же час викликають захоплення ідеї, що виникли задовго до наших днів, працездатність математиків та їх відданість науці. Це навчає мистецтву математичних відкриттів, оскільки розв’язання незнайомої задачі – це деяке відкриття для студента, а в майбутньому і для його учнів.

Подальші дослідження з даної теми належить присвятити підбору та систематизації історичних задач з різних розділів вищої та елементарної математики. Важливим є детальний аналіз розв’язань авторів, застосування сучасних методів і подання власних розв’язань.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЛІТЕРАТУРИ

1. Бевз В. Г. Практикум з історії математики / В. Г. Бевз. – К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2004. – 312 с.
2. Бородін О. І., Бугай А. С. Біографічний словник діячів у галузі математики / О. І. Бородін, А. С. Бугай. – К. : Вища шк., 1973. – 552 с.
3. Конфорович А. Г. Визначні математичні задачі / А. Г. Конфорович. – К. : Рад. шк., 1981. – 189 с.
4. Березкина Э. И. Математика в девяти книгах / Э. И. Березкина // Историко-математическое исследование. Вып. X. – М. : Наука, 1957. – С. 439–514.
5. Чистяков В. Д. Старинные задачи по элементарной математики / В. Д. Чистяков. – Минск : Высшая шк., 1978. – 270 с.
6. Хрестоматия по истории математики. Арифметика и алгебра. Теория чисел. Геометрия / [под ред. А. П. Юшкевич]. – М. : Просвещение, 1976. – 318 с.
7. Данхем В. Ойлер та теорія чисел / В. Данхем // У світі математики. – 2000. – Т. 6. – Вип. 3. – С. 1–19.
8. Тадеєв В. О. Неформальна математика. 6–9 кл. / В. О. Тадеєв. – Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2003. – 288 с.
9. Требенко Д. Я., Требенко О. О. Алгебра і теорія чисел / Д. Я. Требенко, О. О. Требенко. – К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2006. – Ч. 1. – 400 с.
10. Олехник С. Н., Нестеренко Ю. В., Потапов М. К. Старинные занимательные задачи / С. Н. Олехник, Ю. В. Нестеренко, М. К. Потапов. – М. : Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1988. – 160 с.
11. Бородін О. І. Теорія чисел / О. І. Бородін. – К. : Вища шк., 1970. – 275 с.

Матеріал надійшов до редакції 25.10. 2010 р.

Дидковская Т. В., Сверчевская И. А. Старинные исторические задачи по теории чисел при подготовке будущих педагогов к профессиональной деятельности.

История математики рассматривается как действенное средство при подготовке будущих учителей к выполнению эффективной профессиональной деятельности. Среди различных форм использования истории математики выбраны исторические задачи. Это задачи из давних исторических источников, созданные известными математиками. Предложена система старинных исторических задач для курса "Теория чисел". Поданы разные способы их решения.

Didkivska T. V., Sverchevska I. A. Ancient Number Theory Problems with Historical Meaning in the Preparation of Future Pedagogues.

The paper deals with history of mathematics as effective means of future pedagogues' preparation.

Number theory problems with historical meaning are selected among different ways to use the history of mathematics. These are the problems from ancient historical sources created by famous mathematicians. The system of such problems which can be used in the "Number Theory" course is suggested. Different ways of solution are also given.