

## Стала Капрекара на уроках математики в 5 класі

Заторська М.Ю. (Вчитель Петранківської ЗОШ I-III ступенів)

В цій статті, зважаючи на важливість індивідуалізації та диференціації процесу навчання, продовжується розробка дидактичних матеріалів, які можна використати на уроках математики в 5 класі під час вивчення теми “Віднімання багатоцифрових чисел”. Уроки, що проводяться за таким методом, як правило, містять елементи гри і проводяться цікаво та жваво. На таких уроках вчитель має можливість миттєво контролювати результати виконання вправ, легко дозувати об’єм роботи для кожного учня класу та створити кожному учневі такі можливості оволодіння знаннями, які відповідали б його здібностям. Метод дозволяє легко тиражувати, різні за об’ємом роботи, варіанти завдань, які забезпечують ефективне засвоєння учнями даного матеріалу.

1. В статті йдеться про число 6174. Індійський математик-любитель Капрекар, досліджуючи один алгоритм на множині цілих чотиризначних чисел, помітив, що його результатом кожен раз є це число. Тому відомий американський популяризатор математики Мартін Гарднер назвав це число сталою Капрекара [1]. Розглянемо суть алгоритму Капрекара. Для цього розглянемо довільне чотиризначне натуральне число, наприклад, 6462. При допомозі цього числа можна побудувати ще два чотиризначні натуральні числа 6642 і 2466, записуючи цифри вибраного числа відповідно у незростаючому та неспадному порядку. Відніmemo від першого побудованого числа друге отримаємо число 4176. Запишемо число 4176 знову у незростаючому і неспадному порядку і відніmemo від першого числа друге, отримаємо число 6174 – сталу Капрекара. Таким чином, відправляючись від числа 6462 при допомозі алгоритму Капрекара за два кроки (виконуючи дві дії віднімання) ми прийшли до сталої Капрекара.

При цьому учні роблять такі записи:

$$6642-2466 = 4176$$

$$7641-1467 = 6174$$

Розглянемо ще один приклад, при цьому відправимось від числа 1855. Маємо:

$$1) 8551-1558 = 6993$$

$$2) 9963-3699 = 6264$$

$$3) 6642-2466 = 4176$$

$$4) 7641-1467 = 6174$$

Позаяк доведено, що відправляючись від довільного чотиризначного числа завжди за певне число кроків можна прийти до сталої Капрекара, то чому б не взяти цей цікавий факт за основу створення дидактичних матеріалів до теми “Віднімання багатоцифрових чисел”? Запрограмувавши алгоритм Капрекара на одній із мов програмування легко побудувати наступну таблицю, яка слугуватиме на уроці чудовим дидактичним матеріалом:

Число	Кроки	Число	Кроки	Число	Кроки	Число	Кроки	Число	Кроки
1002	3	1001	4	1000	5	1013	6	1004	7
1003	3	1009	4	1011	5	1015	6	1005	7
1007	3	1010	4	1033	5	1016	6	1006	7
1008	3	1012	4	1037	5	1018	6	1024	7
1123	3	1014	4	1045	5	1031	6	1025	7
1124	3	1017	4	1048	5	1038	6	1026	7
1128	3	1019	4	1054	5	1047	6	1035	7
1129	3	1021	4	1055	5	1051	6	1059	7
1145	3	1029	4	1066	5	1061	6	1068	7
1147	3	1041	4	1067	5	1074	6	1069	7
1158	3	1056	4	1073	5	1081	6	1079	7
1178	3	1065	4	1076	5	1083	6	1125	7
1233	3	1071	4	1084	5	1103	6	1126	7

1234	3	1090	4	1088	5	1105	6	1127	7
1238	3	1091	4	1101	5	1106	6	1136	7
1239	3	1092	4	1110	5	1108	6	1169	7
1255	3	1122	4	1112	5	1114	6	1235	7
1257	3	1155	4	1121	5	1116	6	1236	7
1268	3	1157	4	1134	5	1117	6	1237	7
Число	Кроки	Число	Кроки	Число	Кроки	Число	Кроки	Число	Кроки
1288	3	1177	4	1164	5	1133	6	1246	7
1344	3	1223	4	1165	5	1139	6	1279	7
1348	3	1225	4	1166	5	1144	6	1345	7
1349	3	1228	4	1167	5	1148	6	1346	7
1367	3	1267	4	1168	5	1188	6	1347	7
1378	3	2000	4	1660	5	1199	6	1356	7
1458	3	1877	4	1662	5	1224	6	1389	7
1459	3	1866	4	1663	5	1226	6	1455	7
1477	3	1855	4	1265	5	1227	6	1456	7
1488	3	1311	4	1277	5	1229	6	1457	7
1568	3	1333	4	1278	5	1249	6	1466	7
1569	3	1335	4	1284	5	1258	6	1566	7
1678	3	1338	4	1295	5	1334	6	1567	7
1679	3	1377	4	1299	5	1336	6	1677	7
1788	3	1401	4	1303	5	1337	6	1893	7
1789	3	1445	4	1307	5	1339	6	1905	7
1800	3	1448	4	1314	5	1359	6	1906	7
1802	3	1506	4	1318	5	1368	6	1907	7
1809	3	1511	4	1358	5	1444	6	1916	7
1899	3	1515	4	1366	5	1446	6	1927	7
1903	3	1517	4	1369	5	1447	6	1938	7
1904	3	1522	4	1388	5	1449	6	1949	7
1990	3	1533	4	1405	5	1469	6	1961	7
1998	3	1544	4	1408	5	1478	6	2014	7
1843	3	1555	4	1424	5	1556	6	2015	7
1845	3	1558	4	1428	5	1557	6	2016	7
1848	3	1605	4	1468	5	1559	6	2034	7
1851	3	1627	4	1479	5	1579	6	2035	7
1854	3	1668	4	1578	5	1588	6	2036	7
1856	3	1672	4	1589	5	1666	6	2115	7
1817	3	1701	4	1688	5	1667	6	2116	7

Наведена таблиця містить 5 комплектів завдань, які відрізняються між собою об'ємом роботи. Кожен комплект містить по 50 варіантів. Отже, чудова компактність! Щоб виконати всі завдання з таблиці необхідно виконати 1250 віднімань чотирицифрових чисел!

Використана література:

1. М. Гарднер. Путешествие во времени. М.: Мир. 1990.
2. Рахманкулов Р.Г., Максимов В.В. // Математика в школе №3, 1993. с. 67-68.