

Прыметы дзялімасці, вывучаемыя ў школе

Прымета дзялімасці на 2. Калі натуральны лік заканчваецца адной з лічбаў 0, 2, 4, 6, 8, то ён дзеліцца на 2.

Прыклады: лікі 12, 568, 50, 4562 дзеляцца на 2.

Прымета дзялімасці на 5. Калі натуральны лік заканчваецца адной з лічбаў 0 або 5, то ён дзеліцца на 5.

Прыклады: лікі 45, 670, 890, 4555 дзеляцца на 5.

Прымета дзялімасці на 10. Калі натуральны лік заканчваецца лічбай 0, то ён дзеліцца на 10.

Прыклады: лікі 60, 600, 980 дзеляцца на 10.

Прымета дзялімасці на 3. Калі сума лічбаў ліку дзеліцца на 3, то і сам лік дзеліцца на 3.

Прыклады: лік 450 дзеліцца на 3, паколькі $4 + 5 + 0 = 9$ дзеліцца на 3; лік 126 дзеліцца на 3, паколькі $1 + 2 + 6 = 9$ дзеліцца на 3.

Прымета дзялімасці на 9. Калі сума лічбаў ліку дзеліцца на 9, то і сам лік дзеліцца на 9.

Прыклады: лік 585 дзеліцца на 9, паколькі $5 + 8 + 5 = 18$ дзеліцца на 9; лік 9990 дзеліцца на 9, паколькі $9 + 9 + 9 + 0 = 27$ дзеліцца на 9.

Прыметы дзялімасці, не вывучаемыя ў школе

Прымета дзялімасці на 4. Лік дзеліцца на 4, калі лік, утвораны апошнімі двума лічбамі дзеліцца на 4.

Прыклады: лік 564 дзеліцца на 4, паколькі лік 64 дзеліцца на 4; лік 3416 дзеліцца на 4, паколькі лік 16 дзеліцца на 4; лік 89540 дзеліцца на 4, паколькі лік 40 дзеліцца на 4.

Прымета дзялімасці на 6. Для таго, каб лік дзяліўся на 6, трэба каб яго апошняя лічба была цотнай і сума лічбаў дзялілася на 3.

Прыклады: лік 468 дзеліцца на 6, паколькі апошняя лічба цотная і сума лічбаў, роўная $4 + 6 + 8 = 18$, дзеліцца на 3; лік 1026 дзеліцца на 6, паколькі апошняя лічба цотная і сума лічбаў, роўная $1 + 0 + 2 + 6 = 9$, дзеліцца на 3.

Прымета дзялімасці на 8. Лік дзеліцца на 8, калі лік, утвораны трыма апошнімі лічбамі, дзеліцца на 8.

Прыклады: лік 13800 дзеліцца на 8, паколькі лік 800 дзеліцца на 8; лік 26192 дзеліцца на 8, паколькі 192 дзеліцца на 8; лік 345216 дзеліцца на 8, паколькі 216 дзеліцца на 8.

Прымета дзялімасці на 25. Лік дзеліцца на 25 тады, калі лік, утвораны яго двума апошнімі лічбамі дзеліцца на 25.

Прыклады: лік 4525 дзеліцца на 25, паколькі лік 25 дзеліцца на 25; лік 6850 дзеліцца на 25, паколькі лік 50 дзеліцца на 25.

Уласцівасці дзялімасці

Дзялімасць сумы. Калі кожнае складаемае дзеліцца на адзін і той жа лік, то і сума дзеліцца на гэты лік.

Прыклад. Лікі 150 і 120 дзеляцца. Сума лікаў $150 + 120 = 270$ дзеліцца на 3.

Дзялімасць рознасці. Калі памяншаемае і аднамаемае дзеляцца на адзін і той жа лік, то і рознасць дзеліцца на гэты лік.

Прыклад. Лікі 150 і 120 дзеляцца. Рознасць лікаў $150 - 120 = 30$ дзеліцца на 3.

Дзялімасць здабытку. Калі ў здабытку некалькіх натуральных множнікаў хаця бы адзін з множнікаў дзеліцца на які-небудзь лік, то і сам здабытак дзеліцца на гэты лік.

Прыклад. Вядома, што лік 168 дзеліцца на 28. А 28 дзеліцца на 7. Ці дзеліцца 168 на 7?
 $168 = 28 \cdot 6 = (7 \cdot 4) \cdot 6 = 7 \cdot (4 \cdot 6) = 7 \cdot 24$

Атрыманая роўнасць паказвае, што лік, 168 дзеліцца на 7.

Прымяненне прымет дзялімасці пры рашэнні задач

Задача 1. Ці дзеліцца на 9 трыццацізначны лік, у якога першая лічба 1, апошняя 8, а астатнія лічбы роўныя 0?

Рашэнне.

Запішам дадзены лік: 1008.

30 нулёў

Сума лічбаў гэтага ліку роўная: $1 + 0 + \dots + 0 + 8 = 9$ дзеліцца на 9. Значыць сам лік
30 нулёў

дзеліцца на 9.

Адказ: дзеліцца.

Задача 2. Якой лічбай можна замяніць знак * у запісе натуральнага ліку $3*3*$, каб атрымаць лік, кратны ліку 15.

Рашэнне.

Лік $3*3*$ кратны ліку 15, калі ён кратны лікам 3 і 5.

Па прымеце дзялімасці на 5 апошняя лічба ліку $3*3*$ можа быць роўнай 0 або 5.

Па прымеце дзялімасці на 3 сума лічбаў ліку $3*3*$ павінна дзеліцца на 3.

1) Апошняя лічба роўна 0. Тады атрымаем лік 3030. Сума лічбаў гэтага ліку роўная $3 + 0 + 3 + 0 = 6$, дзеліцца на 3. Значыць лік 3030 кратны ліку 15.

2) Апошняя лічба ліку $3*3*$ роўная 5. Тады атрымаем лік 3535. Сума лічбаў гэтага ліку роўная $3 + 5 + 3 + 5 = 16$ не дзеліцца на 3. Значыць лік 3535 не кратны ліку 15.

Адказ: 3030.

Задача 3. Якія лічбы можна паставіць замест літар a і b так, каб лік $a131b$ дзяліўся на 15?

Рашэнне.

Лік $a131b$ дзеліцца на 15, калі ён дзеліцца на 3 і на 5.

Па прымеце дзялімасці на 5, апошняя лічба ліку $a131b$ роўная: $b = 0$ або $b = 5$.

Па прымеце дзялімасці на 3, сума лічбаў ліку $a131b$ павінна дзеліцца на 3.

1) Апошняя лічба роўная $b = 0$. Тады атрымаем лік $a1310$. Сума лічбаў ліку роўная

$a + 1 + 3 + 1 + 0 = a + 5$. Пры $a = 1, a = 4, a = 7$ сума лічбаў ліку $a1310$ дзеліцца на 3, значыць і сам лік дзеліцца на 3.

Атрымаем лікі, якія дзеляцца на 15: 11310, 41310, 71310.

2) Апошняя лічба роўная $v = 5$. Тады атрымаем лік $a1315$. Сума лічбаў ліку роўная $a + 1 + 3 + 1 + 5 = a + 10$. Пры $a = 2, a = 5, a = 8$ сума лічбаў ліку $a1315$ дзеліцца на 3, значыць і сам лік дзеліцца на 3.

Атрымаем лікі, якія дзеляцца на 15: 21315, 51315, 81315.

Адказ: 11310, 41310, 71310, 21315, 51315, 81315.

Задача 4. Якія лічбы можна паставіць замест літар a і v так, каб лік $5a4v$ дзяліўся на 3 і на 8?

Рашэнне.

Па прымеце дзялімасці на 4 лік $5a4v$ дзеліцца на 4, калі лік, утвораны двума апошнімі лічбамі, гэтак значыць лік $4v$ дзеліцца на 4.

Лік $4v$ дзеліцца на 4 пры $v = 0, v = 4, v = 8$.

Па прымеце дзялімасці на 9, сума лічбаў ліку $5a4v$ павінна дзяліцца на 9.

1) $v = 0$. Тады атрымаем лік $5a40$. Сума лічбаў ліку роўная $5 + a + 4 + 0 = a + 9$.

Пры $a = 9$ сума лічбаў ліку $5a40$ дзеліцца на 9, значыць і сам лік дзеліцца на 9. Атрымаем лік 5940.

2) $v = 4$. Тады атрымаем лік $5a44$. Сума лічбаў ліку роўная $5 + a + 4 + 4 = a + 13$.

Пры $a = 5$ сума лічбаў ліку $5a44$ дзеліцца на 9, значыць і сам лік дзеліцца на 9. Атрымаем лік 5544.

3) $v = 8$. Тады атрымаем лік $5a48$. Сума лічбаў ліку роўная $5 + a + 4 + 8 = a + 17$.

Пры $a = 1$ сума лічбаў ліку $5a48$ дзеліцца на 9, значыць і сам лік дзеліцца на 9. Атрымаем лік 5148.

Адказ: 5940, 5544, 5148.

Задача 5. Ці дзеліцца лік $11 \cdot 21 \cdot 31 \cdot 41 \cdot 51 \cdot 61 \cdot 71 \cdot 81 \cdot 91 - 1$ на 10?

Рашэнне.

Апошняя лічба здабытку $11 \cdot 21 \cdot 31 \cdot 41 \cdot 51 \cdot 61 \cdot 71 \cdot 81 \cdot 91$ роўная 1, значыць, апошняя лічба ліку $11 \cdot 21 \cdot 31 \cdot 41 \cdot 51 \cdot 61 \cdot 71 \cdot 81 \cdot 91 - 1$ роўная 0, значыць гэты лік па прымеце дзялімасці на 10 дзеліцца на 10.

Адказ: дзеліцца.

Задача 6. Знайсці найменшы шасцізначны лік, які пачынаецца лічбай 5, складаецца толькі з розных лічбаў, і дзеліцца на 9.

Рашэнне.

Запішам лік у выглядзе 50123^* . Паколькі лік дзеліцца на 9, то па прымеце дзялімасці на 9 сума лічбаў ліку 50123^* павінна дзяліцца на 9. Сума лічбаў ліку роўная

$5 + 0 + 1 + 2 + 3 + * = 1 + *$. Пры $* = 7$ сума лічбаў ліку $50123*$, а значыць і сам лік $50123*$ дзеліцца на 9. Атрымаем лік 501237 . *Адказ:* 501237 .

Задача 7. Ці правільна, што сума трох паслядоўных натуральных лікаў дзеліцца на 3?

Рашэнне.

Абазначым $x, x + 1, x + 2$ – тры паслядоўныя натуральныя лікі. Сума гэтых лікаў роўная:
 $x + (x + 1) + (x + 2) = x + x + 1 + x + 2 = 3x + 3 = 3 \cdot (x + 1)$. Лік $3 \cdot (x + 1)$ дзеліцца на 3, значыць сума трох паслядоўных натуральных лікаў дзеліцца на 3.

Адказ: дзеліцца на 3.

Задача 8. Якія дзве лічбы можна прыпісаць да ліку 42 так, каб атрыманы найбольшы лік дзяліўся на 3 і на 8.

Рашэнне.

Запішам лік у выглядзе $42ab$. Па прымеце дзялімасці на 8 лік, утвораны трыма апошнімі лічбамі дзеліцца на 8. Значыць лік $2ab$ павінен дзяліцца на 8.

Па прымеце дзялімасці на 3 сума лічбаў ліку $42ab$ павінна дзяліцца на 3.

Найбольшы трызначны лік, які дзеліцца на 8, гэта лік 296. Тады атрымаем лік 4296. Сума лічбаў гэтага ліку роўная $4 + 2 + 9 + 6 = 21$ дзеліцца на 3. Значыць і сам лік дзеліцца на 23.

Адказ: 4296.

Задача 9. Знайсці, калі магчыма, такую лічбу, прыпісаўшы якую злева і справа да ліка 1832 атрымаем шасцізначны лік, кратны ліку 75.

Рашэнне.

Запішам лік у выглядзе $*1832*$. Лік кратны ліку 75, калі ён кратны лікам 3 і 25.

Па прымеце дзялімасці ліку на 25 лік, утвораны яго двума апошнімі лічбамі дзеліцца на 25. Значыць апошняя лічба можа быць роўнай 5. Тады атрымаем лік 518325. Сума лічбаў гэтага ліку роўная $5 + 1 + 8 + 3 + 2 + 5 = 24$ дзеліцца на 3. Значыць і сам лік дзеліцца на 3.

Адказ: 518325.

Заданні для самастойнага рашэння.

Задача 1. Якой лічбай трэба замяніць знак $*$, каб лік $83*2$ дзяліўся на 9?

Задача 2. Якой лічбай можна замяніць знак $*$ у запісе натуральнага ліку $23**$, каб атрымаць лік, кратны ліку 15?

Задача 3. Да ліка 15 прыпісаць злева і справа па адной лічбе так, каб атрымана лік дзяліўся на 45.

Задача 4. Ці дзеліцца лік $11 \cdot 21 \cdot 31 \cdot 41 \cdot 51 - 1$ на 5?

Задача 5. Знайсці ўсе чатырохзначныя лікі выгляду $1a7b$, якія без астачы дзеляцца на 12.

Задача 6. Знайсці лічбы x і y у пяцізначнага ліку $42x4y$, калі вядома, што гэты лік дзеліцца на 72.

Задача 7. Ці дзеліцца сума пяці паслядоўных натуральных лікаў на 5?

Задача 8. Да ліку 43 прыпішыце справа і злева па адной лічбе так, каб атрыманы лік дзяліўся на 45.

Задача 9. Выпісалі запар ўсе лічбы ад 1 да 9, а затым ад 9 да 1. Ці дзеліцца атрыманы лік на 9?

Задача 10. Выпісалі запар натуральныя лікі, пачынаючы з 1 і завяршаючы лікам 11. Ці будзе атрыманы лік кратны ліку 9?

Задача 11. Знайсці найменшы трохзначны лік такі, каб сума гэтага ліка і ліка 19 дзялілася бы на 3.

Задача 12. Знайсці, калі магчыма, такую лічбу, прыпісаўшы якую злева і справа да ліка 1832 атрымаем шасцізначны лік, кратны ліку 12.