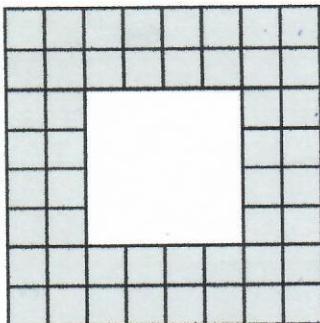


ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ПО МАТЕМАТИКЕ. 2019—2020 уч. г.  
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 8 КЛАСС

Чебитай.

1. В рамке  $8 \times 8$  шириной в 2 клетки (см. рисунок) всего 48 клеточек. Сколько клеточек в рамке  $254 \times 254$  шириной в 2 клетки?



Решение. 1)  $254 \cdot 254 = 64516$  — в квадрате  $254 \times 254$ .  
2)  $254 - 4 = 250$  — 8 штук квадратов.  
3)  $250 \cdot 150 = 625000$  — в квадрате  $250 \times 250$ .  
4)  $64516 - 62500 = 2016$  (кл)

78

2. Аня перемножила 20 двоек, а Ваня перемножил 17 пятёрок. Теперь они собираются перемножить свои огромные числа. Какова будет сумма цифр произведения?

У Ани  $2^{20} \cdot 5^{17}$  у Вани  $75^{17}$ .  
 $2^{20} \cdot 5^{17} = 1^3 \cdot (1^{17} \cdot 5^{17}) = 2^3 \cdot 10^{17} = 8 \cdot 10^{17} = 8000000000000$  больше икс с  
антилогарифмом, получим

78

3. Из чисел A, B и C одно положительно, одно отрицательно и одно равно 0. Известно, что  $A^2 = B^2(B - C)$ . Какое из чисел положительно, какое отрицательно и какое равно 0? Почему?

A - отрицательное.  $(-1)^2 = 1^2 \cdot (1 - 0) = 1 = 1^2 \cdot 1 = 1 = 1^3 = 1 = 1$

B - положительное.

C - 0.

Ответ:  $C=0$ ;  $a < 0$ ,  $b > 0$ .

78

4. Банк ОГОГО меняет рубли на тугрики по 3000 рублей за тугрик, и еще берет 7000 рублей за право обмена независимо от меняемой суммы. Банк ЙОХОХО берет за тугрик 3020 рублей, а за право обмена берет 1 тугрик (тоже независимо от меняемой суммы). Турист установил, что ему все равно, в каком из банков менять деньги. Какую сумму он собирается менять?

~~2000 - 3020 = 3980 тугр. Пусть у туристка X рублей. Тогда в ОГОГО  $x - 7000 : 3000$~~   
 ~~$3980 : 3000 = 198$  тугр~~  
~~Ответ: 198 тугр.~~  
 $\beta$  ИОХОХО  $x : 3020 - 1$   
 $(x - 7000) : 3000 = x : 3020 - 1$   
 $3000x - 8000000 = 3020x - 3020000$   
 $20x = 500000$   
 $x = 250000$   
 Ответ: 250000.

78

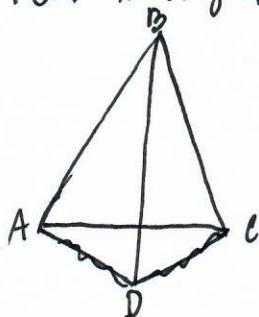
5. В комнате 10 ламп. Петя сказал: «В этой комнате есть 5 включённых ламп». Вася ему ответил: «Ты не прав». И добавил: «В этой комнате есть три выключенные лампы». Коля же сказал: «Включено чётное число ламп». Оказалось, что из четырёх сделанных утверждений, только одно верное.

Верное утверждение - Петяко.

75

6. Незнайка измерил длины сторон и диагоналей своего четырёхугольного земельного участка, записал в блокнот результаты шести измерений и тут же забыл, какие числа относились к диагоналям, а какие — к сторонам. Потом он заметил, что среди написанных чисел есть четыре одинаковых, а два оставшихся числа тоже равны между собой. Незнайка обрадовался и сделал вывод, что его участок — квадрат. Обязательно ли это так? Если ответ «да», то утверждение нужно доказать, если ответ «нет» — привести опровергающий пример и его обосновать.

Решётка Медведевка



$AB = BC = CD = DA$  — есть четыре одинаковых,  
 $AC = BD$  — и две равные между собой.

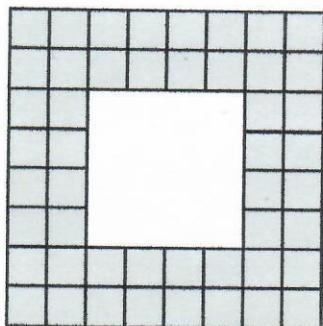
76

итог: 400

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ПО МАТЕМАТИКЕ. 2019—2020 уч. г.  
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 8 КЛАСС

Решение

1. В рамке  $8 \times 8$  шириной в 2 клетки (см. рисунок) всего 48 клеточек. Сколько клеточек в рамке  $254 \times 254$  шириной в 2 клетки?



Решение. TK в средних рядах нет пустых кубиков, то в этих рядах будет по 88 кубиков, а в центральном по 500 и скажем все кубики получим 2016 кубиков

70

2. Аня перемножила 20 двоек, а Ваня перемножил 17 пятёрок. Теперь они собираются перемножить свои огромные числа. Какова будет сумма цифр произведения?

$$2^{20} \cdot 5^{17} = 2^3 \cdot (2^{17} \cdot 5^{17}) = 2^3 \cdot 10^{17} = 8 \cdot 10^{17} \text{ это } 8 \text{ с } 17 \text{ нулями}$$

и тогда сумма равна 8

78

3. Из чисел A, B и C одно положительно, одно отрицательно и одно равно 0. Известно, что  $A^2 = B^2(B - C)$ . Какое из чисел положительно, какое отрицательно и какое равно 0? Почему?

(Допустим, что  $A=0$ ,  $B=1$  (положит), а  $C=-1$ , то подставив  
то в формулу и получим  $0^2(1-(-1))=0+2$ , значит  $A\neq 0$ )  
Если  $B=0$ ,  $A=+1$ ,  $C=-1$  то получим  $1=0(0-(-1)) \neq 0$   
Если  $C=0$ , а  $B$  запишем  $C=0$ , а если  $A=1$ , то  $B=1$ , то  
 $1=(1-1)(1-0)=1-1$  тогда  $A=-1$ , а  $B=1$ , то  $-1^2=1(1-0)=1\neq 1$   
тогда  $C=0$ ,  $B=$  отрицат,  $A=$  положит. +

4. Банк ОГОГО меняет рубли на тугрики по 3000 рублей за тугрик, и еще берет 7000 рублей за право обмена независимо от меняемой суммы. Банк ЙОХОХО берет за тугрик 3020 рублей, а за право обмена берет 1 тугрик (тоже независимо от меняемой суммы). Турист установил, что ему все равно, в каком из банков менять деньги. Какую сумму он собирается менять?

5. В комнате 10 ламп. Петя сказал: «В этой комнате есть 5 включённых ламп». Вася ему ответил: «Ты не прав». И добавил: «В этой комнате есть три выключенные лампы». Коля же сказал: «Включено чётное число ламп». Оказалось, что из четырёх сделанных утверждений, только одно верно.

6. Незнайка измерил длины сторон и диагоналей своего четырёхугольного земельного участка, записал в блокнот результаты шести измерений и тут же забыл, какие числа относились к диагоналям, а какие — к сторонам. Потом он заметил, что среди написанных чисел есть четыре одинаковых, а два оставшихся числа тоже равны между собой. Незнайка обрадовался и сделал вывод, что его участок — квадрат. Обязательно ли это так? *Если ответ «да», то утверждение нужно доказать, если ответ «нет» — привести опровергающий пример и его обосновать.*

Итого: 215

1) 53 55 55 9.444.433 35

Павличиной Ольги 5<sup>а</sup>

2) Илурик - <sup>сталинский</sup> <sup>роман</sup>, Кузя <sup>75</sup> еса -  
- <sup>роман</sup> Илурик, Мулурик - персидский.

3)  75

4) Помогите (поможите) в  
это время момента  
если их без будем  
равен то среди них нам  
помощь. И то дальше  
помогите но где момента  
в чашу пока поможем будем  
момента будем первые.

Которые первые то и  
помощь.

75

5) Чичук <sup>можут</sup> пакетами -  
Чичук сючук а если кондитор  
сючук сючук

ИТОГО: 245

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ПО МАТЕМАТИКЕ. 2019—2020 уч. г.  
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 7 КЛАСС

Лейчикова Мария  
4 «А»

1. Приведите пример двух обыкновенных дробей, разность которых в три раза больше их произведения. Приведите вычисления, обосновывающие это свойство.

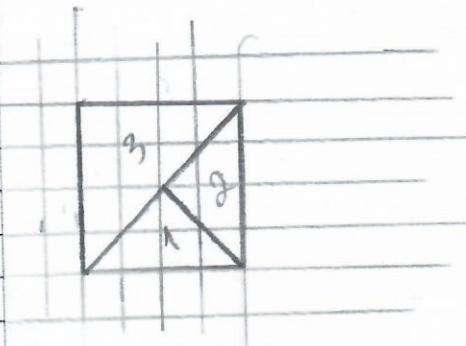
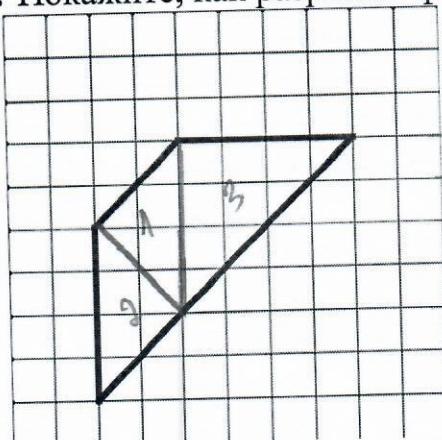
$$\frac{1}{3} \text{ и } \frac{1}{6}$$

$$1) \frac{1}{3} - \frac{1}{6} = \frac{1}{6}$$

$$2) \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{18}$$

75.

2. Покажите, как разрезать фигуру на три части и сложить из них квадрат.



75.

3. На доске написано число 49. За один ход разрешается либо удваивать число, либо стирать его последнюю цифру. Можно ли за несколько ходов получить число 50?

$$\begin{array}{l} 49 - \text{зачеркиваем } 9; \\ | 4 \cdot 2 = 8; 8 \cdot 2 = 16; 16 \cdot 2 = 32; 32 \cdot 2 = 64; \\ 64 \cdot 2 = 128; 128 \cdot 2 = 256; \\ | 256 - \text{зачеркиваем } 6; 25 \cdot 2 = 50 \end{array}$$

75.

4. Один из трёх друзей: Андрей, Борис или Владимир — самый сильный, другой — самый умный, третий — самый добрый. Однажды они сказали следующее:

Андрей: Владимир сильнее меня.

Борис: Я умнее Владимира.

Владимир: Борис умнее меня.

Известно, что самый сильный и самый добрый сказали правду, самый умный соврал и среди них нет двух людей, равных по силе.

Верно ли, что среди трёх друзей тот, кто самый добрый, тот и самый слабый?

Обоснуйте свой ответ.

Верно. Самый добродушный Владимир, он же и самый слабый, так как и Борис, и Андрей умнее его.

75.

5. Вдоль дороги длиной 60 км стоит несколько (больше одного) пеньков. Первый турист идёт по дороге со скоростью 5 км в час, у каждого пенька он останавливается и отдыхает одно и то же целое число часов. Второй турист едет по той же дороге на велосипеде со скоростью 12 км в час и отдыхает у каждого пенька в два раза дольше первого туриста. Вышли и пришли туристы одновременно. Сколько пеньков у дороги?

$$S = 60 \text{ км} \quad s = v \cdot t$$
$$V_1 = 5 \text{ км/ч} \quad V_2 = 12 \text{ км/ч}$$
$$60 : 5 - 60 : 12 = x$$
$$12 - 5 = x$$
$$x = 7$$
$$t_1 = \frac{60}{5} = 12 \quad x - \text{часы отдыха}$$

78.

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ПО МАТЕМАТИКЕ. 2019—2020 уч. г.  
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 7 КЛАСС

Бесплатно  
Задача 7, а)

1. Приведите пример двух обыкновенных дробей, разность которых в три раза больше их произведения. Приведите вычисления, обосновывающие это свойство.

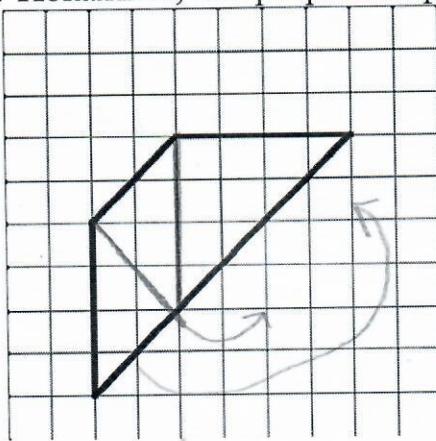
$$\frac{1}{3} - \frac{1}{6} = \frac{2}{6} - \frac{1}{6} = \frac{1}{6}$$

$$\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{18}$$

45.

Ответ:  $\frac{1}{3}$  и  $\frac{1}{6}$

2. Покажите, как разрезать фигуру на три части и сложить из них квадрат.



45.

3. На доске написано число 49. За один ход разрешается либо удваивать число, либо стирать его последнюю цифру. Можно ли за несколько ходов получить число 50?

$$49 = 49 \cdot 2 = 98 \cdot 2 = 196 \cdot 2 = 392 \cdot 2 = 784 \cdot 2 = 1568 \cdot 2 = 3136 \cdot 2 = 6272 \cdot 2 = 12544 \cdot 2 = 25088 \cdot 2 = 50176 \cdot 2 = 100352 \cdot 2 = 200704 \cdot 2 = 401408 \cdot 2 = 802816 \cdot 2 = 1605632 \cdot 2 = 3211264 \cdot 2 = 6422528 \cdot 2 = 12845056 \cdot 2 = 25690112 \cdot 2 = 51380224 \cdot 2 = 102760448 \cdot 2 = 205520896 \cdot 2 = 411041792 \cdot 2 = 822083584 \cdot 2 = 1644167168 \cdot 2 = 3288334336 \cdot 2 = 6576668672 \cdot 2 = 13153337344 \cdot 2 = 26306674688 \cdot 2 = 52613349376 \cdot 2 = 105226698752 \cdot 2 = 210453397504 \cdot 2 = 420906795008 \cdot 2 = 841813590016 \cdot 2 = 1683627180032 \cdot 2 = 3367254360064 \cdot 2 = 6734508720128 \cdot 2 = 13469017440256 \cdot 2 = 26938034880512 \cdot 2 = 53876069761024 \cdot 2 = 107752139522048 \cdot 2 = 215504279044096 \cdot 2 = 431008558088192 \cdot 2 = 862017116176384 \cdot 2 = 1724034232352768 \cdot 2 = 3448068464705536 \cdot 2 = 6896136929411072 \cdot 2 = 13792273858822144 \cdot 2 = 27584547717644288 \cdot 2 = 55169095435288576 \cdot 2 = 110338190870577152 \cdot 2 = 220676381741154304 \cdot 2 = 441352763482308608 \cdot 2 = 882705526964617216 \cdot 2 = 1765411053929234432 \cdot 2 = 3530822107858468864 \cdot 2 = 7061644215716937728 \cdot 2 = 14123288431433875456 \cdot 2 = 28246576862867750912 \cdot 2 = 56493153725735501824 \cdot 2 = 112986307451471003648 \cdot 2 = 225972614902942007296 \cdot 2 = 451945229805884014592 \cdot 2 = 903890459611768029184 \cdot 2 = 1807780919223536058368 \cdot 2 = 3615561838447072116736 \cdot 2 = 7231123676894144233472 \cdot 2 = 14462247353788288466944 \cdot 2 = 28924494707576576933888 \cdot 2 = 57848989415153153867776 \cdot 2 = 115697978830306307735552 \cdot 2 = 231395957660612615471104 \cdot 2 = 462791915321225230942208 \cdot 2 = 925583830642450461884416 \cdot 2 = 185116766128490092376832 \cdot 2 = 370233532256980184753664 \cdot 2 = 740467064513960369507328 \cdot 2 = 1480934129027920739014656 \cdot 2 = 2961868258055841478029312 \cdot 2 = 5923736516111682956058624 \cdot 2 = 11847473032223365912117248 \cdot 2 = 23694946064446731824234496 \cdot 2 = 47389892128893463648468992 \cdot 2 = 94779784257786927296937984 \cdot 2 = 189559568515573854593875968 \cdot 2 = 379119137031147709187751936 \cdot 2 = 758238274062295418375503872 \cdot 2 = 1516476548124590836751007744 \cdot 2 = 3032953096249181673502015488 \cdot 2 = 6065906192498363347004030976 \cdot 2 = 12131812384986726694008061952 \cdot 2 = 24263624769973453388016123904 \cdot 2 = 48527249539946906776032247808 \cdot 2 = 97054499079893813552064495616 \cdot 2 = 194108998159787627104128991232 \cdot 2 = 388217996319575254208257982464 \cdot 2 = 776435992639150508416515964928 \cdot 2 = 1552871985278301016832531929856 \cdot 2 = 3105743970556602033665063859712 \cdot 2 = 6211487941113204067330127719424 \cdot 2 = 12422975882226408134660255438848 \cdot 2 = 24845951764452816269320510877696 \cdot 2 = 49691903528905632538641021755392 \cdot 2 = 99383807057811265077282043510784 \cdot 2 = 198767614115622530154564087021568 \cdot 2 = 397535228231245060309128174043136 \cdot 2 = 795070456462490120618256348086272 \cdot 2 = 159014091292498024123651269617344 \cdot 2 = 318028182584996048247302539234688 \cdot 2 = 636056365169992096494605078469376 \cdot 2 = 1272112730339981932989210156938752 \cdot 2 = 254422546067996386597842031387752 \cdot 2 = 508845092135992773195684062775504 \cdot 2 = 1017690184271985546391368125551008 \cdot 2 = 2035380368543971092782736251102016 \cdot 2 = 4070760737087942185565472502204032 \cdot 2 = 8141521474175884371130945004408064 \cdot 2 = 16283042948351768742261890008816128 \cdot 2 = 32566085896703537484523780017632256 \cdot 2 = 65132171793407074969047560035264512 \cdot 2 = 130264343586814149938095120070528024 \cdot 2 = 260528687173628299876190240141056048 \cdot 2 = 521057374347256599752380480282112096 \cdot 2 = 1042114748694513199504760960564224192 \cdot 2 = 2084229497389026399009521921128448384 \cdot 2 = 4168458994778052798019043842256896768 \cdot 2 = 8336917989556105596038087684513793536 \cdot 2 = 16673835979112211192076175369027587072 \cdot 2 = 33347671958224422384152350738055174144 \cdot 2 = 66695343916448844768304701476110348288 \cdot 2 = 133390687832897689536609402952220696576 \cdot 2 = 266781375665795379073218805904441393152 \cdot 2 = 533562751331590758146437611808882786304 \cdot 2 = 1067125502663181516292872236177755572608 \cdot 2 = 2134251005326363032585744472355511145216 \cdot 2 = 4268502010652726065171488944711022290432 \cdot 2 = 8537004021305452130342977889422044580864 \cdot 2 = 17074008042610904260685955778844089161728 \cdot 2 = 34148016085221808521371911557688178323456 \cdot 2 = 68296032170443617042743823115376356646912 \cdot 2 = 13659206434088723408547764623153271329824 \cdot 2 = 27318412868177446817095529246306542659648 \cdot 2 = 54636825736354893634191058492613085319296 \cdot 2 = 109273651472709787268382116985226170638592 \cdot 2 = 218547302945419574536764233970452341277184 \cdot 2 = 437094605890839149073528467940904682554368 \cdot 2 = 874189211781678298147056935881809365108736 \cdot 2 = 174837842356335659629411387176361873021752 \cdot 2 = 349675684712671319258822774352723546043504 \cdot 2 = 699351369425342638517645548705447092087008 \cdot 2 = 1398702738850685277035291097410894184174016 \cdot 2 = 2797405477701370554070582194821788368348032 \cdot 2 = 5594810955402741108141164389643576736696064 \cdot 2 = 11189621910805482216282327789287153473392128 \cdot 2 = 22379243821610964432564655578574306946784256 \cdot 2 = 44758487643221928865129311157148613893568512 \cdot 2 = 89516975286443857730258622314293267787137224 \cdot 2 = 179033950572887715460517244628586535562744448 \cdot 2 = 358067901145775430921034489257173071125488896 \cdot 2 = 716135802291550861842068978514346142250977792 \cdot 2 = 1432271604583101723684137957028692285019555584 \cdot 2 = 2864543209166203447368275914057384570039111168 \cdot 2 = 5729086418332406894736551828114769140078222336 \cdot 2 = 11458172836664813789473103656229388280156444672 \cdot 2 = 22916345673329627578946207312458776560312889344 \cdot 2 = 45832691346659255157892414624917553120625778688 \cdot 2 = 91665382693318510315784829249835106241255557376 \cdot 2 = 18333076538663702063156845849767021282501111456 \cdot 2 = 36666153077327404126313691739534042565002222912 \cdot 2 = 73332306154654808252627383479068085130004445824 \cdot 2 = 146664612309309616505254766958136170260008891648 \cdot 2 = 293329224618619232010509533916272340520017783296 \cdot 2 = 586658449237238464021019067832544681040035566592 \cdot 2 = 117331689847447692804203813566508936208007113384 \cdot 2 = 234663379694895385608407627133017872416014226768 \cdot 2 = 469326759389790771216815254266035744832028453536 \cdot 2 = 938653518779581542433630508532071489664056907072 \cdot 2 = 1877307037559163084867261017064142979328113814144 \cdot 2 = 3754614075118326169734522034128285958656227628288 \cdot 2 = 7509228150236652339469044068256571917312455256576 \cdot 2 = 1501845630047330467893808813651314383462911051352 \cdot 2 = 3003691260094660935787617627302628766925822052704 \cdot 2 = 6007382520189321871575235254605257533851644105408 \cdot 2 = 12014765040378643743150470509210515067703288210816 \cdot 2 = 24029530080757287486300941018421030135406576421632 \cdot 2 = 48059060161514574972601882036842060270813152843264 \cdot 2 = 96118120323029149945203764073684120541626305686528 \cdot 2 = 19223624064605829989040752814736824108325261137056 \cdot 2 = 38447248129211659978081505629473648216650522274112 \cdot 2 = 76894496258423319956163011258947296433301044548224 \cdot 2 = 153788992516846639912326022517894592866602089096448 \cdot 2 = 307577985033693279824652045035789185733204178192896 \cdot 2 = 615155970067386559649304090071578371466408356385792 \cdot 2 = 1230311940134773119298608180143156742932816712771584 \cdot 2 = 2460623880269546238597216360286314458656333425543168 \cdot 2 = 4921247760539092477194432720572628917312666851086336 \cdot 2 = 9842495521078184954388865441145257834625333702172672 \cdot 2 = 19684991042156369908777725882290515669250667404345344 \cdot 2 = 39369982084312739817555451764581031338501334808690688 \cdot 2 = 78739964168625479635110903529162062677002669617381376 \cdot 2 = 157479928337258959270221807058324125354005339234762752 \cdot 2 = 314959856674517918540443614116648250708005678469525504 \cdot 2 = 629919713349035837080887228233296501416001156939051008 \cdot 2 = 1259839426698071674161774456466593002832002313878102016 \cdot 2 = 2519678853396143348323548912933186005664004627756204032 \cdot 2 = 5039357706792286696647097825866372011328009255512408064 \cdot 2 = 10078715413584573393294195651732744022656018511024816128 \cdot 2 = 20157430827169146786588391303465488045312037022049632256 \cdot 2 = 40314861654338293573176782606930976090624074044099264512 \cdot 2 = 80629723308676587146353565213861952181248148088198529024 \cdot 2 = 161259446617353174292707130427723854362496296176397058048 \cdot 2 = 322518893234706348585414260855447708724992592352794116096 \cdot 2 = 645037786469412697170828521710895417449985184705588232192 \cdot 2 = 1290075572938825394341657043421790834899811769411176464384 \cdot 2 = 2580151145877650788683314086843581669799623538822352928768 \cdot 2 = 5160302291755301577366628173687163339599247077644705857536 \cdot 2 = 10320604583510603154733256347374326679198494155289411715072 \cdot 2 = 20641209167021206309466512694748653388388983070578823430144 \cdot 2 = 41282418334042412618933025389497306776777966141157646860288 \cdot 2 = 82564836668084825237866050778994613553555932282315293720576 \cdot 2 = 16512967333616965047573210155798922710711186456463058744112 \cdot 2 = 33025934667233930095146420311597845421422372912926117488224 \cdot 2 = 66051869334467860190292840623195690842844745825852234976448 \cdot 2 = 132103738668935720380585681246385381685689471651704469952896 \cdot 2 = 264207477337871440761171362492770763373378943303408939905792 \cdot 2 = 528414954675742881522342724985541526746757886606817879811584 \cdot 2 = 1056829909351485763044685449771083053493515773213635759623568 \cdot 2 = 2113659818702971526089370899542166106987031546427271519247136 \cdot 2 = 4227319637405943052178741799084332213974063092854543038494272 \cdot 2 = 8454639274811886104357483598168664427948126185709086076988544 \cdot 2 = 16909278549623772208714967196337328855882452371418172153977088 \cdot 2 = 33818557099247544417429934392674657711764904742836344307954176 \cdot 2 = 67637114198495088834859868785349315423529809485672688615908352 \cdot 2 = 13527422839699017766971973757069863084705961891334537723181672 \cdot 2 = 27054845679398035533943947514139726169411923782669075446363344 \cdot 2 = 54109691358796071067887895028279452338823847565338150892726688 \cdot 2 = 108219382717592142135775890056558904677647695130676301785453376 \cdot 2 = 216438765435184284271551780113117809355295390261352603570906752 \cdot 2 = 432877530870368568543103560226235618710590780522705207141813504 \cdot 2 = 865755061740737137086207120452471237211981561045410414283627008 \cdot 2 = 1731510123481474274172414240904942474423963122090820828567254016 \cdot 2 = 3463020246962948548344828481809884948847926244181641657134508032 \cdot 2 = 6926040493925897096689656963619769897695852488363283314269016064 \cdot 2 = 13852080987851794193379313927239597795391704976726566628538032128 \cdot 2 = 27704161975703588386758627854479195587983409953453133257076064256 \cdot 2 = 55408323951407176773517255708958391175966819906906266514152128512 \cdot 2 = 110816647902814353547034511417816782359833638913812533028304257024 \cdot 2 = 221633295805628707094068522835633564719667277827625066056608514048 \cdot 2 = 443266591611257414188137045671267129393344555655250132113217028096 \cdot 2 =$$

5. Вдоль дороги длиной 60 км стоит несколько (больше одного) пеньков. Первый турист идёт по дороге со скоростью 5 км в час, у каждого пенька он останавливается и отдыхает одно и то же целое число часов. Второй турист едет по той же дороге на велосипеде со скоростью 12 км в час и отдыхает у каждого пенька в два раза дольше первого туриста. Вышли и пришли туристы одновременно. Сколько пеньков у дороги?

5 пеньков

65.

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ПО МАТЕМАТИКЕ. 2019—2020 уч. г.  
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 7 КЛАСС

Черепанов  
7.кн

1. Приведите пример двух обыкновенных дробей, разность которых в три раза больше их произведения. Приведите вычисления, обосновывающие это свойство.

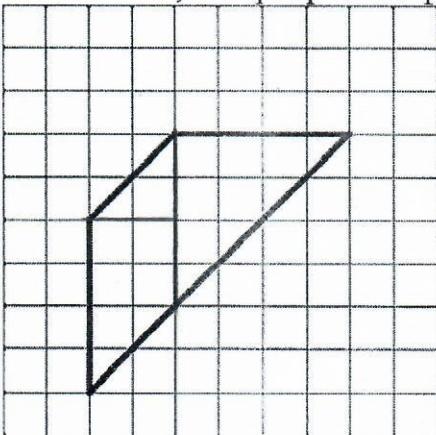
$$\frac{2}{3} - \frac{1}{6} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{3} > \frac{1}{6}$$

7б.

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{9}$$

2. Покажите, как разрезать фигуру на три части и сложить из них квадрат.



7б.

3. На доске написано число 49. За один ход разрешается либо удваивать число, либо стирать его последнюю цифру. Можно ли за несколько ходов получить число 50?

$$49 \cdot 11 = 539$$

$$539 \cdot 10 = 5390$$

05. Ответ: да/нет

4. Один из трёх друзей: Андрей, Борис или Владимир — самый сильный, другой — самый умный, третий — самый добрый. Однажды они сказали следующее:

Андрей: Владимир сильнее меня.

Борис: Я умнее Владимира.

Владимир: Борис умнее меня.

Известно, что самый сильный и самый добрый сказали правду, самый умный соврал и среди них нет двух людей, равных по силе.

Верно ли, что среди трёх друзей тот, кто самый добрый, тот и самый слабый? Обоснуйте свой ответ.

Владимир — самый добродушный

Андрей — самая сильный

Борис — самый умный

Ответ: верно, потому что среди друзей Андрей самый сильный, а Владимир — самый добродушный, а Борис — самый умный.

218

**5.** Вдоль дороги длиной 60 км стоит несколько (больше одного) пеньков. Первый турист идёт по дороге со скоростью 5 км в час, у каждого пенька он останавливается и отдыхает одно и то же целое число часов. Второй турист едет по той же дороге на велосипеде со скоростью 12 км в час и отдыхает у каждого пенька в два раза дольше первого туриста. Вышли и пришли туристы одновременно. Сколько пеньков у дороги?

---

---

---

---

---

---

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ПО МАТЕМАТИКЕ.  
2019–2020 уч. г. ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП 6 КЛАСС

6,5<sup>+</sup>  
Факимова Татьяна

1. Замените звёздочки цифрами так, чтобы равенство стало верным и все девять цифр были различными: \*\*\* + \*\* = 1056.

~~907 + 69 = 1056, 984 + 72 = 1056, 991 + 65 = 1056~~

45.

2. В семье четверо детей, им 5, 8, 13 и 15 лет. Детей зовут Аня, Боря, Вера, Галя. Сколько лет каждому ребёнку, если одна девочка ходит в детский сад, Аня старше Бори и сумма лет Ани и Веры делится на 3?

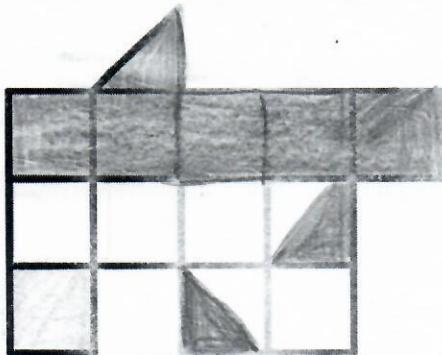
Боря-8, Вера-5, Аня 13, Галя-15

46.

3. На доске написано число 20. За один ход разрешается либо удвоить число, либо стереть его последнюю цифру. Можно ли за несколько ходов получить число 25?

120 · 2 = 40, 0 - ~~загёркиваем~~  $\cdot 2 = 8, 8 \cdot 2 = 16, 16 \cdot 2 = 32, 32 \cdot 2 = 64,$   
64 · 64 = 128,  $128 \cdot 2 = 256$  стереть 2 получаем 25

4. Покажите, как разрезать фигуру, изображённую на рисунке, на 5 равных фигур. (Фигуры называются равными, если их можно совместить при наложении. Фигуры можно переворачивать.)



46.

5. У бабушки три внука. Если внук заканчивал первый класс, то бабушка дарила ему одну книгу, если заканчивал второй класс, то бабушка дарила ему две книги, если третий класс, то три книги и т. д. Книги, полученные в подарок за все годы, внуки ставили на одну полку. Сейчас на полке 23 книги. Известно, что один из внуков старше остальных не меньше чем на два года. Какой класс он окончил?

1+1+21=23

2+2+3+4+5+6=21

Он был от второго до пятого в классах

(25)

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ПО МАТЕМАТИКЕ.

2019–2020 уч. г. ШКОЛЫНЫЙ ЭТАП 6 КЛАСС

Борисин Вадим

1. Замените звёздочки цифрами так, чтобы равенство стало верным и все девять цифр были различными:  $*** + ** = 1056$

~~884+69=1056~~     $884 + 182 = 1056$

45.

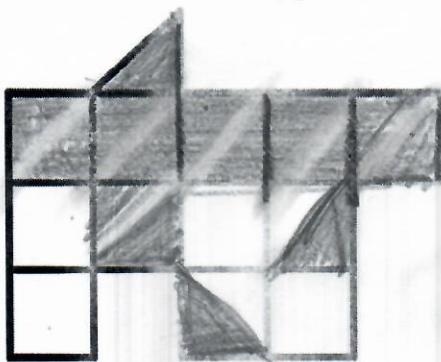
2. В семье четверо детей, им 5, 8, 13 и 15 лет. Детей зовут Аня, Боря, Вера, Гая. Сколько лет каждому ребёнку, если одна девочка ходит в детский сад, Аня старше Бори и сумма лет Ани и Веры делится на 3?

46.  $\text{Вера} - 5 \quad \text{Вера} - 8 \quad \text{Аня} - 13 \quad \text{Гая} - 15$

3. На доске написано число 20. За один ход разрешается либо удвоить число, либо стереть его последнюю цифру. Можно ли за несколько ходов получить число 25?

45.  $1) 20 \cdot 2 = 40 \quad 2) 4 \cdot 2 = 8 \quad 3) 8 - 2 = 16 \quad 4) 16 \cdot 2 = 32 \quad 5) 32 \cdot 2 = 64$   
 $6) 64 \cdot 2 = 128 \quad 7) 128 \cdot 2 = 256 \quad 8) 256 \cdot 2 = 512$

4. Покажите, как разрезать фигуру, изображённую на рисунке, на 5 равных фигур. (Фигуры называются равными, если их можно совместить при наложении. Фигуры можно переворачивать.)



46.

5. У бабушки три внука. Если внук заканчивал первый класс, то бабушка дарила ему одну книгу, если заканчивал второй класс, то бабушка дарила ему две книги, если третий класс, то три книги и т. д. Книги, полученные в подарок за все годы, внуки ставили на одну полку. Сейчас на полке 23 книги. Известно, что один из внуков старше остальных не меньше чем на два года. Какой класс он окончил?

1)  $1+1+2=3$

45.

2)  $1+2+3+4+5+6=21$

Ответ: окончил 6 класс

45.