Шифр____1726 50____

Ставропольский край
Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
2019/20 учебного года

Работа по математике

ученика (цы) 9 „А" класса
муниципального казённого учреждения
«Средняя общеобразовательная школа № 2 »
Нефтекумского городского округа

Исхаков Иван Ахмедович
(ФИО полностью)

Учитель Негоднева Татьяна Михайловна
(ФИО полностью)

14 ноябрь 2019 года

Тетрадь

для ___________________________________

____

учени ________________ класса __________

___________________ школы ____________

____

____

1	2	3	4	5
7б	7б	7б	7б	7б

Итого: 35 баллов.

Маташева Аида Наурбековна

Яхъяева Раиса Ильинична

Абдуллаева Хаптотай Кенджемухамедовна

N 1.

Пусть x_1 и x_2 - корни квадратного трёхчлена, при этом $x_2 > x_1$. Расстояние между ними равно 2 единичным отрезкам. Единичный отрезок равен 1, то есть расстояние между корнями равно $1 \cdot 2 = 2$

$x_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a}$, $x_2 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a}$

Следовательно, $\frac{-b + \sqrt{D}}{2a} - \frac{-b - \sqrt{D}}{2a} = 2$

$\frac{-b + \sqrt{D}}{2} - \frac{-b - \sqrt{D}}{2} = 2$, т.к. уравнение приведённое

$$\frac{-b + \sqrt{D} + b + \sqrt{D}}{2} = 2$$

$$\frac{\cancel{2}\sqrt{D}}{\cancel{2}} = 2$$

$$\sqrt{D} = 2$$

$$D = 4$$

Ответ: 4.

7

№ 2.

7

$$\frac{(2.009 \cdot 2.029 + 100) \cdot (1.999 \cdot 2.039 + 400)}{2.019^4}$$

Преобразуем выражение в числителе к виду:

1) $(2.019 - 10) \cdot (2.019 + 10) + 100) \cdot (2.019 - 20) \cdot$ $(2.019 + 20) + 400$

2) $(2.019^2 - 100 + 100)(2.019^2 - 400 + 400)$

3) $\cancel{?}\, 2.019^2 \cdot 2.019^2 = 2.019^4$

Выражение имеет вид

$$\frac{2.019^4}{2.019^4} = 1$$

Ответ: 1

№ 3.

7

Минимальное количество клеток, необходимое для того, чтобы каждая клетка граничила по стороне хотя бы с двумя клетками того же цвета, это 4. При этом закрашенная фигура будет являться

квадратом, сторона которого равна двум клеткам. Его площадь будет равна $2 \cdot 2 = 4$ клетки.
Площадь шахматной доски равна $8 \cdot 8 = 64$ клетки
$64 : 4 = 16$
Именно столько цветов можно получить, раскрасив шахматную доску в квадраты 2 на 2.
Ответ: 16

N 4.
Если в числе присутствует ноль, то произведение будет равно нулю. ~~Ну~~ Но на ноль делить нельзя. Следовательно, последними цифрами этих четырёх чисел могут быть 1-4; ~~6~~ 2-5; 3-6; 4-7; 5-8; 6-9
Если в числе будет присутство-

7б

вать хотя бы одна чётная циф-
ра, то произведение цифр будет
так же чётное. Но из четырёх
последовательных чисел ~~хотя бы~~
два будут нечётные. Следова-
тельно, первые 6 цифр будут
нечётными.

Если в чётном числе есть циф-
ра 5, то произведение цифр
будет кратно 10, а значит, число
будет оканчиваться на 0.
Значит, первыми шестью цифра-
ми будут являться 1, 3, 7 и 9.

Если число будет оканчиваться
на 4, то произведение будет кратно
4.

Следовательно, последние две циф-
ры могут быть: 04; 24; 44; 64; 84
Но первые 6 цифр должны быть

нечетными, следовательно 4 не может быть последней цифрой.

Остаются два варианта: 5-8 и 6-9 являются последними цифрами четырёх красивых последовательных чисел.

Но!

Если число заканчивается на 8, то последними тремя цифрами могут являться 128, 128+40, 128+80...

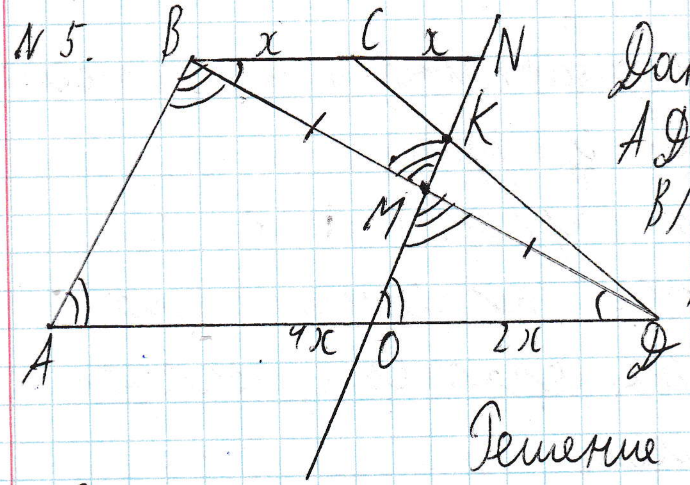
Во всех этих случаях в числе будут присутствовать чётные цифры, а этого быть не должно.

Следовательно, таких чисел не существует.

Ответ: нет

7

№ 5.



Дано: ABCД-трапеция
АД = 4BC, AB ∥ OK
BM = MД, K ∈ CД
BД-диагональ
Найти: ДК : КС-?

Решение

Рассмотрим △ ABД и △ ДОМ

1. ∠МОД = ∠ BAД, при AB ∥ OK и секущей АД.

2. ∠ OMД = ∠ ABД, при AB ∥ OK и секущей BД.

Следовательно, △ABД ∼ △ДОМ по двум углам.

$k = \frac{BД}{MД} = \frac{2MД}{MД} = 2$

$\frac{S_{\triangle ABД}}{S_{\triangle OMД}} = k^2 = 2^2 = 4$

$AД = 4x$, $OД = 2x$

~~III~~ Продолжим BC до точки N ∈ OK

Рассмотрим △ BNM и △ OMД

1. $\angle NCM = \angle MДO$, при $BC \parallel AД$ и секущей $BД$.

2. $BM = MД$ по условию

3. $\angle BMN = \angle OMД$, т.к. вертикальные.

Следовательно, $\triangle BNM = \triangle OMД$.

В равных треугольниках против равных углов лежат равные стороны, значит $BN = OД$

$x + CN = 2x$

$CN = x$

Рассмотрим $\triangle OKД$ и $\triangle CNK$.

1. $\angle OKД = \angle NKC$, т.к. вертикальные.
2. $\angle NCK = \angle KДO$ при $BC \parallel AД$ и секущей $CД$.

Следовательно $\triangle CNK \sim \triangle KДO$

$k = \frac{OД}{CN} = \frac{2x}{x} = 2$

$\cancel{\frac{CK}{KД} = \frac{1}{2}}$, т.е. $ДK : KC = 2$

$\frac{ДK}{KC} = 2$

Ответ: 2.