

Шифр МА903

Советский городской округ
школьный этап всероссийской олимпиады школьников
2020/21 учебного года

Олимпиадная работа
школьного этапа всероссийской олимпиады школьников
по математике
обучающегося 9 класса

МОУ "СОШ №6 г. Андрушевский"

(Фамилия Имя Отчество)

Ишракановой Абельмы Вячеславовны.

Педагог-наставник:

Иванкина Наталья Дмитриевна
учитель математики.

22 сентября 2020 г.

Ставропольский край
Советский городской округ
Школьный этап всероссийской олимпиады школьников
2020/21 учебного года

МАТЕМАТИКА

9 класс

1. (7б) Замените в выражении $(x^4-3)^2+(x^3+*)^2$ звездочку (*) на одночлен так, чтобы после возведения в квадрат и приведения подобных слагаемых получилось четыре слагаемых.
2. (7б) Назовем число зеркальным, если слева направо оно «читается» также, как справа налево. Например, число 12321 – зеркальное. Сколько существует пятизначных зеркальных чисел, которые делятся на 5?
3. (7б) Вася задумал два числа. Их сумма равна их произведению и равна их частному. Какие числа задумал Вася?
4. (7б) Имеется 19 гирек весом 1 г, 2 г, 3 г, ..., 19 г. Девять из них – железные, девять – бронзовые и одна – золотая. Известно, что общий вес всех железных гирек на 90 г больше, чем общий вес бронзовых. Найдите вес золотой гирьки.
5. (7б) Каждый из 10 гномов либо всегда говорит правду, либо всегда лжет. Известно, что каждый из них любит ровно один сорт мороженого: сливочное, шоколадное или фруктовое. Сначала Белоснежка попросила поднять руки тех, кто любит сливочное мороженое, и все подняли руки, потом тех, кто любит шоколадное мороженое – и половина гномов подняли руки, потом тех, кто любит фруктовое мороженое – и руку поднял только один гном. Сколько среди гномов правдивых?

2. МАШОС.

Если число делится на 5, то, последняя цифра либо 5, либо 0. Но цифра не может быть 0, поскольку 1-ая цифра (которая равна последней), а сумма цифр пятизначное число имеет вид $ABCBA$ не может быть равна 0. Значит число имеет вид $5BCB5$. пример - 52325.

На 2-ой месте должна быть цифра от 0 до 9, на 3-ей цифре от 0 до 9, 4-ая цифра совпадает со 2-ой. А две цифры по 10 вариантов в совокупности дают нам 10 * 10 = 100 вариантов 50005, 50105, 50205, ..., 59995. - вторая и третья цифра могут быть различными от 0 до 9, т.е. равно 100 вариантов.
Ответ: 100 чисел.

75

3.

Запишем условие в виде: $a+b = a \cdot b = a:b$.

Из равенства $a \cdot b = a:b$ получаем, что $b^2 = 1$, т.е. $b = 1$ или $b = -1$. Рассмотрим 1-ое равенство $a+b = a \cdot b$. При $b = 1$, оно не имеет решений, при $b = -1$, получаем $a = 0,5$.

$$a + b = 0,5 - 1 = -0,5$$

$$a \cdot b = 0,5 \cdot (-1) = -0,5$$

$$\frac{a}{b} = \frac{0,5}{-1} = -0,5$$

Ответ: -1; 0,5.

75

1

Если распрямить стороны имеет одно число отрицательное $-6x^4$.

$$\sqrt{6x^4} = x^2 \sqrt{6}$$

Ответ: $x^2 \sqrt{6}$.

10

4

$$\text{Вес всех монет} = 1+2+\dots+19 = \frac{19 \cdot 20}{2} = 190 \text{ г.}$$

$$\text{Вес первых 9 монет равен: } 1+2+\dots+9 = \frac{9 \cdot 10}{2} = 45 \text{ г.}$$

$$\text{Вес последних 9 монет равен: } 190 - 45 = 145 \text{ г.}$$

$45 + 90 = 135$, \Rightarrow легкие монеты (весом от 1 до 9 г) - бронзовые.
тяжелые монеты (весом от 11 до 19 г) - медные. все золотой монеты = 10 г.

Ответ: 10 грамм.

75