|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Пояснительная записка** | | |
| 1. | Автор (ФИО, должность) | Демичева Ирина Владимировна, учитель математики |
| 2. | Название ресурса | Олимпиада по математике (школьный этап)  2021-2022 учебный год 8 класс |
| 3. | Вид ресурса | Конспект |
| 4. | Предмет, УМК | Ю.Н.Макарычев, Л.С. Атанасян |
| 5. | Цель и задачи ресурса | Предлагаемые задания школьного этапа предметной олимпиады по математике в 8 классе нацелены на проверку знаний и умений учащихся. |
| 6. | Возраст учащихся, для которых предназначен ресурс | 8 класс |
| 7. | Программа, в которой создан ресурс | Microsoft Word |
| 8. | Методические рекомендации по использованию ресурса | Олимпиадные задания по математике помогут учителю подготовить учащихся к различного рода олимпиад. |
| 9. | Источники информации | |
|  | 1. <https://infourok.ru/olimptada-po-matematike-klass-483716.html> 2. <https://botana.biz/prepod/matematika/oyoksp58.html> 3. <https://easyen.ru> | |

**Олимпиадные задания, 8 класс**

Каждой букве соответствует только одна цифра. Разным буквам не могут соответствовать одинаковые цифры.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | А | Б | В | Г | Д |
| х |  |  |  |  | 4 |
|  | Д | Г | В | Б | А |

2. Известно, что монеты в 1, 2, 3 и 5 копеек весят, соответственно 1, 2, 3, и 5 граммов. Среди четырёх монет (по одной каждого достоинства) одна фальшивая - отличается весом от настоящей. Как с помощью взвешиваний на чашечных весах без гирь определить фальшивую монету?

3. Диагональ параллелограмма делит его угол в отношении 1:3.

Найдите углы параллелограмма, если длины сторон относятся как 1:2.

4. Лиса преследовала кролика по прямолинейной дорожке, ведущей к норе кролика. Их скорости были постоянные. В некоторый момент расстояния от кролика до норы было ровно 7м, а до лисы 13м. В некоторый следующий момент расстояние между кроликом и норой стало вдвое меньше расстояния между ним и лисой. Успела ли лиса догнать кролика, прежде чем тот юркнул в норку?

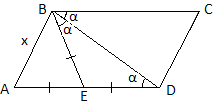
5. Трехзначное число abc делится на 37.

Докажите, что сумма чисел bca и cab также делится на 37.

**8 класс решения**

1. А≤2 (иначе был бы перенос в следующий разряд); А - четное (как результат умножения на 4), следовательно, A=2, следовательно, Д=8, следовательно, Б≤2 (иначе перенос в старший разряд и Д не будет равно 8). Б - нечетное (так как от произведения 4∙8 переносится 3), следовательно, Б=1. Отсюда Г либо 7 либо 2 (последняя цифра 4∙Г+3 равна 1). Г=2 быть не может, т.к. А=2, следовательно, Г=7. Аналогично находим, что В=9.

**Ответ.** АБВГД = 21978.

2.Чтобы узнать, какая монета фальшивая выполним следующие взвешивания: 1) 1 коп. +2 коп. и 3 коп.; 2) 2 коп. + 3 коп. и 5 коп. Если при первом взвешивании будет равновесие, то бракованная монета – 1 коп. Если же равновесия не будет, то обе монеты, 1 коп. и 5 коп., - настоящие, а одна из монет, 2 коп. или 3 коп., бракованная. Кроме того из второго взвешивания можно будет сделать вывод легче или тяжелее настоящей фальшивая монета. Если при первом взвешивании перевесит та же чашка весов, что и при втором, то фальшивая монета – 2 коп., иначе 3 коп.

3. Пусть АВ=х, ВС=2х, СВD=α, АВD=3α.

Построем луч ВЕ так, чтобы ЕВD=α, тогда

АВЕ=2α=АЕВ;

ВЕ=АЕ=ЕВ=х, значит А=60°, АВС=120°.

Ответ: 60° и 120°.

4. Нет. Если бы после первого момента лиса бежала с такой скоростью V, что она одновременно с кроликом добежала бы до норы, то во втором из указанных моментов (так же как и в первом) расстояние между кроликом и норой было бы в 7/13 раз меньше расстояния между ним и лисой. Поскольку в нашем случае отношение этих расстояний равно 1/2< 7/13, лиса, в действительности, бежала бы скоростью меньшей, чем V, а значит, не успела догнать кролика.

5. Число 111 делится на 37, поэтому на 37 делится число abc+ bca+ cab=111(a+b+c). По условию число abc делится на 37, поэтому и сумма bca+ cab=111(a+b+c)-abc делится на 37.

**Критерии оценивания**

Задания математических олимпиад являются творческими, допускают несколько различных вариантов решений. Кроме того, необходимо оценивать частичные продвижения в задачах (например, разбор одного из случаев методом, позволяющим решить задачу в целом, доказательство леммы, используемой в одном из доказательств, нахождение примера или доказательства оценки в задачах типа «оценка + пример» и т.п.). Наконец, возможны как существенные, так и не влияющие на логику рассуждений логические и арифметические ошибки в решениях. Окончательные баллы по задаче должны учитывать все вышеперечисленное.

В соответствии с регламентом проведения математических олимпиад школьников каждая задача оценивается из 5 баллов.

Соответствие правильности решения и выставляемых баллов приведено в таблице.

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Правильность (ошибочность) решения |
| 5 | Полное верное решение. |
| 4 | Верное решение. Имеются небольшие недочеты, в целом не влияющие на решение.  Решение в целом верное. Однако оно содержит ряд ошибок, либо не рассмотрение отдельных случаев, но может стать правильным после небольших исправлений или дополнений. |
| 3 | Верно рассмотрен один из двух (более сложный) существенных случаев, или в задаче типа «оценка + пример» верно получена оценка. |
| 2 | Доказаны вспомогательные утверждения, помогающие в решении задачи. |
| 1 | Рассмотрены отдельные важные случаи при отсутствии решения (или при ошибочном решении). |
| 0 | Решение неверное, продвижения отсутствуют. |
| 0 | Решение отсутствует. |