**Приложение 3. Тренировочные работы.**

****

**Тренировочная олимпиада по математике и информатике**

5 класс

 1. **а** : 40 = 49 (остаток **в** ). Какие числа нужно поставить в примере вместо **а** и **в**,

 если известно, что остаток **в** наибольший из возможных?

1. На линейке длиной 9 см нет промежуточных делений. Нанесите на неё три промежуточных деления так, чтобы ею можно было измерять расстояние от 1 до 9 см с точностью до 1 см.

1. За один час станок разрезает 300 шестиметровых досок на одинаковые куски по 2 метра в каждом. Сколько времени потребуется, чтобы на этом же станке разрезать 200 восьмиметровых досок такой же ширины и толщины?
2. Малыш спрятал от Карлсона банку с вареньем в одну из трех разноцветных коробок. На коробках Малыш сделал надписи : на красной – «Здесь варенья нет»; на синей – «Варенье – здесь»; на зеленой – «Варенье – в синей коробке».Известно, что только одна из этих надписей правдива. В какой коробке Малыш спрятал варенье? Ответ объясните.
3. Какое наибольшее число веревочек можно разрезать на этой сетке, чтобы она не распалась на куски?

 

1. Отличник Поликарп заполнил клетки таблицы цифрами так, что сумма цифр, стоящих в любых трех соседних клетках, равнялась 15, а двоечник Колька стёр почти все цифры. Восстановите запись отличника Поликарпа.

 

Решение задач.

5 класс.

1. 1999 : 40 = 49 ( остаток 39). Наибольший возможный остаток при делении на 40 равен 39, поэтому неизвестное делимое равно: 49 ∙ 40 + 39 = 1999.
2. Достаточно нанести промежуточные деления в точках 1 см, 3см и 7см. Тогда образуется 4 отрезка: 1см, 2шт. по 2 см и 4 см. Такой линейкой можно измерить расстояние от 1 до 9см с точностью до 1см.
3. Для того, чтобы разрезать триста шестиметровых досок на куски по 2 метра каждый, требуется сделать 600 распилов (два распила на доску). Для того, чтобы разрезать 200 восьмиметровых досок на такие же куски, требуется также 600 распилов.
4. Так как надписи на синей и зеленой коробках либо истинны, либо ложны одновременно, а по условию, правдива только одна надпись, то они не могут быть правдивыми, значит, в синей коробке варенья нет. Следовательно, правдива надпись на красной коробке, то есть в ней также варенья нет. Значит, варенье - в зеленой коробке.
5. Ясно, что 9 веревочек разрезать можно, но сетка содержит 16 узлов, каждый их которых соединен хотя бы с еще одним узлом, значит не меньше, чем 15 веревочек должны остаться целыми, но 24 – 15 = 9 – искомое число веревочек. (24 – общее число веревочек).



1. Поскольку сумма чисел, стоящих в любых трех соседних клетках, постоянна, значит, равны между собой все числа, стоящие на местах 1,4,7…, т.е. на этих местах стоит 6. Также равны между собой все числа, стоящие на местах 3,6,9…, значит на всех этих местах стоит 4. Числа, стоящие на местах 2,5,8… тоже равны между собой и должны быть равны 5, чтобы в сумме получилось 15. Получим:

 

**Тренировочная олимпиада по математике и информатике**

6 класс

1. На одну чашу весов положили круг сыра, а на другую – ¾ такого же круга и еще килограммовую гирю. Установилось равновесие. Сколько весит круг сыра?
2. Из листа клетчатой бумаги вырезали два куска. В результате образовалась дыра, изображенная на рисунке. Найдите вырезанные куски среди данных фигур.

 



1. Два товарных поезда, оба длиной по 250м, идут навстречу друг другу с одинаковой скоростью 60 км/ч. Сколько секунд пройдет после того, как встретились машинисты до того, как встретятся кондукторы последних вагонов?
2. До полной готовности пирога его надо поставить в духовку ровно на 9 минут. Кухарка не признает никаких часов, кроме песочных. Как испечь пирог кухарке, если в её распоряжении песочные часы на 4 и 7 минут?
3. На столе лежат в ряд четыре фигуры: треугольник, круг, прямоугольник и ромб. Они окрашены в разные цвета: красный, синий, жёлтый и зеленый. Известно, что красная фигура лежит между синей и зеленой; справа от желтой фигуры лежит ромб; круг лежит правее и треугольника и ромба; треугольник лежит не с краю; синяя и желтая фигуры не лежат рядом. Определите, в каком порядке лежат фигуры и какого они цвета.
4. Делится ли на 1999 сумма чисел 1+2+3+4+…..+1999?

Решение задач.

6 класс.

1. х = 3/4х +1, 1/4х =1, х = 4.



1. В момент встречи машинистов расстояние между кондукторами будет 250 + 250 = 500м. Кондукторы сближаются со скоростью 60 + 60 = 120 км/ч, или 100/3 м/с. Искомое время равно 500: 100/3 = 15с.
2. Поставить одновременно 4- минутные и 7 – минутные песочные часы. 4- минутные вновь опрокинуть немедленно после их «остановки». Пройдет еще три минуты – вторые часы «остановятся». Немедленно их опрокинуть. Когда через минуту опустеет верхняя коробочка первых часов(пройдет 8 минут), опрокинуть вторые. Там отсыпался песок, отмечающий 1 минуту. После опрокидывания вторых часов, этот песок вернется в ту колбочку, где был за минуту до этого – так закончится 9я минута.
3. Условие: 1) красная фигура – между синей и зеленой; 2) справа от желтой фигуры – ромб;

3) круг – правее и треугольника и ромба; 4) треугольник не с краю; 5) синяя и желтая фигуры – не рядом.

Поскольку красная фигура лежит между синей и зеленой(1), а желтая не рядом с синей(5), то возможны только два варианта расположения фигур по цвету

****

**Тренировочная олимпиада по математике и информатике**

**5 класс**

20 апреля 2011г.

1. 20 учеников класса обменялись фотографиями. Сколько фотографий было роздано?
2. Олег, Игорь и Оля учатся в одном классе. Среди них есть лучший математик, лучший спринтер и лучший художник класса. Известно, что:
3. лучший художник не нарисовал своего портрета, но нарисовал портрет Игоря;
4. Оля никогда не уступала мальчикам в спринте

Кто в классе лучший математик, спринтер и художник?

1. Решите арифметический ребус

(Одинаковым буквам, соответствуют одинаковые цифры, разным – разные)

 **+ Л Е Т О**

 **Л Е Т О**

 **П О Л Е Т**

1. Квадрат разделили на 4 одинаковых квадрата и четвёртую часть отрезали. Разделите оставшуюся часть на 4 равных фигуры.
2. Записаны все числа подряд от 1 до 40. Не изменяя порядка записи, вычеркните 60 цифр так, чтобы оставшиеся цифры выражали наибольшее число.

****

**Тренировочная олимпиада по математике и информатике**

**6 класс**

1. Как разложить гирьки массой 1, 2,. …, 9 г. В три коробочки так, чтобы в первой было две гирьки, во второй – три, в третьей четыре, а суммарный вес гирек в коробочках был одинаковым?
2. Заменив букву А на цифру, звёздочки на арифметические действия (не обязательно одинаковые), расставьте скобки так, чтобы равенство

ААА\*А\*А=1998 было верным.

1. Разрежьте угол 8х8 на уголки из трёх клеток.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

1. Мужичок привез продавать на рынок фуки, гуки и друки. Пройдясь по рынку, он решил увеличить им цены, добавив еще по одному нулю, но не в конце, а в середине чисел. В результате цена за один фук увеличилась в 6 раз, за гук – в 7 раз, а за друк – в 9 раз. Сколько они стали стоить, если первоначальная цена каждого из них была меньше 100 рублей?
2. Двое часов начали и закончили бить одновременно. Первые бьют через каждые 2с, вторые – через каждые 3с. Всего было сделано 13 ударов ( совпавшие удары воспринимались как один). Сколько времени прошло между последним и первым ударом?
3. В городе Пряничном мэр задумал ввести налог на пряники - каждый, кто покупает пряник, должен заплатить **20%** от стоимости пряника в городскую казну. А заместитель же мэра предложил поднять цену на пряники на **20%**, и забирать в казну 20% выручки продавцов. Какое из двух предложений (мэра или его заместителя) принесет в казну больше денег и на сколько процентов?

**Тренировочная олимпиада по математике и информатике**

**6 класс**

1. Найдите два числа, если известно, что 5/8 одного равны ¾ другого и если одно больше другого на 12.
2. В двух сосудах находится по 540 л воды. Из первого сосуда вытекает 25л в минуту, а из второго 15 л в минуту. Через сколько минут во втором сосуде останется воды в 6 раз больше, чем в первом?
3. Алик, Боря и Вася собирали грибы. Боря собрал грибов на20 % больше, чем Алик, но на 20 % меньше, чем Вася. На сколько процентов больше, чем Алик, собрал грибов Вася?
4. На доске написано уравнение:

5 · (… + 3х) · (х + 1) – 4 · (1 + 2х)2 = 80, причем в ответе сказано, что х =2 Найдите недостающее число.

1. Три человека А. В и С пересчитали кучу шариков четырёх цветов. Каждый из них правильно различал два цвета, а два других не различал. Кто – то, один из них не различал красный и оранжевый, другой не различал оранжевый и жёлтый, а ещё один не различал желтый и зелёный. Глядя на таблицу, узнайте, сколько каких шариков было.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | красный | оранжевый | желтый | зелёный |
| А | 2 | 5 | 7 | 9 |
| В | 2 | 4 | 9 | 8 |
| С | 4 | 2 | 8 | 9 |

**Тренировочная олимпиада по математике и информатике**

**8 класс**

.

1. Доказать, что разность между кубом какого-либо целого числа и самим числом делится на 6.
2. По кругу расставлены цифры 1, 2, …, 9 в произвольном порядке. Каждые три цифры, стоящие подряд по часовой стрелке, образуют трёхзначное число. Найдите сумму всех девяти таких трёхзначных чисел. Зависит ли она от порядка, в котором расставлены цифры?
3. Найдите возраст брата и возраст сестры, если 62,5 % возраста брата больше 75 % возраста сестры на 2 года, а 50 % возраста брата больше 37,5 % возраста сестры на 7 лет.
4. Доказать, что биссектрисы внутренних углов параллелограмма при пересечении образуют прямоугольник, диагональ которого равна разности двух соседних сторон параллелограмма.
5. В уравнении ( а2 - 5а + 3) · х2 + (3а – 1) · х + 2 = 0 Определить а, если известно, что отношение корней равно 2

Решения задач

**5 класс**

1. Самому себе дарить фотографию не будешь, значит, каждый отдал 19 фотографии, учеников в классе 20, поэтому было роздано 19\*20=380 фотографий.

Ответ: 380.

2. Составим таблицу

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Олег | Игорь | Оля |
| художник | + | - | - |
| спринтер | - | - | + |
| математик | - | + | - |

Из первой фразы ясно, что художник не Игорь, ставим «-» в соответствующую колонку.

Оля не уступает мальчикам в спринте - значит она спринтер. Методом исключения, получаем, что Олег может быть только художником, значит, Игорь – математик.

 Ответ: Игорь-математик, Олег – художник, Оля – спринтер.

3. Начнем с последних цифр. Так как цифры числа одинаковы и при сложении дают цифру следующего разряда, то проверим все 9 цифр по очереди, подстановкой убедимся, что подходит вместо буквы «о» только 7, получим

 8947

 8947

17894

4. Один из способов

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

5.

1234567891011121314151617181920……………40

Вычеркнем первые 8 цифр, затем оставим 9 и вычеркнем следующие 19 цифр, затем следующие 19, , останется вычеркнуть из числа 9993031323334353637383940, теперь вычеркнем оставшиеся 14 цифр по порядку.

Останется 9997383940.

**6 класс**

**1.**Общий вес гирек 1+2+3+4+5+6+7+8+9=45г

Значит, в каждой коробочке по 15г.

Разложим гирьки,например, так

1 коробочка 9+6=15

2 коробочка 8+5+2=15

3 коробочка 7+4+3+1 =15

2.Число 1998=666\*3=222\*9=333\*6

6=3+3, значит,получим,333\*(3+3)=1998

3.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

4. По условию задачи первоначальная цена – двузначное число,

пусть фуки были по цене ху, стали х0у

 Гуки были по цене кс, стали к0с

 Друки были по цене рт, стали р0т,

Так как цена за фук увеличилась в 6 раз, то 6(10х +у)=100х +у

60х +6у=100х+у

40х=5у

8х=у, т.к. х и у цифры числа,то подходит только вариант 1и 8, значит,фуки были поцене 18, а стали 108 рублей.

Аналогично определяем гуки были 15 руб, стали 105

Друки были 45 стали 405руб.

Ответ: 18 и 108, 15 и 105, 45и 405.

5. 2 с 2с 2с 2с 2 с 2с 2с 2с 2с

часы 1

 3с 3с 3с 3с 3с 3с

часы 2

удары 1й 2й 3й 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13й

Из рисунка видно, что между первым и последним ударом прошло 2\*9=3\*6=18с

Ответ:18с

6. Пусть стоимость пряника - *x* рублей. Тогда, в первом случае, казна получит с каждого пряника 0,2*x* рублей, а во втором случае - 1,2*х*\*0,2 = 0,24*x* рублей.

**Ответ**. больше денег принесет в казну предложение заместителя мэра на 4%.

**7 класс**

1**.**Составим систему по условию задачи

****

x – y = 12

отсюда у=60, х=1,2у=72

Ответ: 60,72

2.

3. Пусть Боря собрал х грибов, тогда Алик собрал 0,8х, а Вася 1,2х грибов.(1,2х:0,8х)\*100=150% собрал грибов Вася по отношению к Алику, значит Вася собрал на 50% больше грибов, чем Алик.

4. Пусть неизвестное число а, подставим х=2 в уравнение, получим5(а+6)\*3-4\*52 =80, решая уравнение, получим а=6

Ответ:6.

5.

**8 класс**

1.Пусть п-число, докажем, что п3 – п делится на 6,

п3 – п = п(п2 -1)= (п-1) п (п+1), имеем три последовательных числа, одно из которых обязательно делится на 2 (четное), а другое обязательно делится на 3, значит данное число делится на 6.

2. Возможны варианты расстановок:

123 234 345 456 567 678 789 891 912

Порядок цифр может быть любым, но каждая из цифр должна побывать на месте каждого из трех разрядов только 1 раз, значит как бы мы не переставляли 9 цифр, сумма трехзначных чисел, выписанных по кругу подряд по часовой стрелке будет одинакова и достаточно найти одну из них: 123 +234+ 345+ 456 +567 +678+ 789+ 891+ 912= 4995

Ответ:4995

3.

4.

А

В

D

С

**Тренировочная олимпиада по математике и информатике**

****

**5 класс**

1. Кот в Сапогах поймал четырех щук и еще половину улова. Сколько щук он поймал? (6 баллов)

1. Петя старше Коли, который старше Миши, Маша старше Коли, а Даша младше Пети, но старше Маши. Кто третий по возрасту?(5 баллов)
2. Старые часы отстают на 20 секунд в час. Сколько времени они покажут через сутки после того, как стрелки установили на 12 часов?( 6 баллов)
3. Рост Буратино 100 см, а длина его носа раньше была 9 см. Каждый раз, когда Буратино врал, длина его носа удваивалась. Как только длина носа стала больше его роста, Буратино перестал врать. Сколько раз он соврал?(5 баллов)
4. Рассказывая о своем дедушке, Катя каждый раз старалась назвать его по-новому: « отец брата отца », «брат отца брата», «отец отца брата», «брат отца отца». Какие фразы ошибочны?( 8 баллов)

**Тренировочная олимпиада по математике и информатике**

 **5 класс**

5

2

3

4

1

1. Какая грань будет находиться сверху, если кубик, сделанный из данной развертки,

поставить на заштрихованную грань?

2. Какая из пяти фигур, изображенных на рисунке, имеет площадь не такую как остальные?

B

C

A

E

D

3. Во время прогулки по лесу Вася через каждые 40 м находил гриб.

Какой путь он прошел от первого гриба до последнего, если всего он нашел 20

грибов?

4. Старый будильник отстает на 8 минут за каждые 24 часа. На сколько минут надо поставить его вперед в 20.00, чтобы он зазвонил вовремя в 8 часов утра следующего дня?

5. Целые числа от 0 до 200 соединены стрелками, как показано на рисунке.

 0 1 3 6 7 9 12 13 15

 2 4 5 8 10 11 14

Какой из следующих наборов стрелок ведет от числа 197 к числу 200?

 (A) (B) (C) (D) (E)

**Решение олимпиадных задач по математике 5 класс**

**№1**

Решение:

Верхняя грань не граничит с заштрихованной, этому требованию соответствует грань №4.

**№2**

Решение:

 Фигуры A,B,D,E имеют площадь пять единиц , a фигура C - шесть единиц.

Ответ: С.

.

**№3**

Решение:

Чтобы найти каждый гриб кроме 1, он проходил

40 метров, то есть прошел 40\*(20-1) = 760(метров).

**№4**

Решение:

Будильник должен зазвонить через 4+8 = 12 часов. За 12 часов будильник отстает на (8/24)\*12 = 4 (минуты) , чтобы он зазвонил в 8.00, в 20.00 часы надо перевести вперед на 4 минуты.

Ответ: 4 минуты.

**№5**

Решение:

Форма соединений повторяется через 6 чисел.

Из чисел от 197 до 200 на 6 делится 198, значит, от него начинается

повтор соединений.

****

**6 класс**

1. Найти сумму всех натуральных чисел от 1 до 100.
2. Некоторое число уменьшили на 7, потом уменьшили в 10 раз и получили число, которое на 34 меньше исходного. Найти исходное число.
3. Шалтай - Болтай умеет ходить по прямой либо на 8 шагов вправо, либо на 5 шагов влево. Сможет ли он отойти на 5 шагов вправо от исходного положения?

4. Зачеркните все девять точек, изображенных на рисунке

1) пятью отрезками, не отрывая карандаша от бумаги и не проводя никакую линию дважды,

2) четырьмя отрезками, не отрывая карандаша от бумаги и не проводя никакую линию дважды.

 **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\*\_\_\_\_\*\_\_\_\_\*

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\*\_\_\_\_\*\_\_\_\_\*

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\*\_\_\_\_\*\_\_\_\_\***

1. Задача Пьянковой Ольги (7 класс).

Три друга Стас, Кирилл и Дима живут в городах Киеве, Москве, Саратове, занимаются футболом, теннисом, хоккеем и изучают французский, английский и немецкий языки. Кто в каком городе живет, каким спортом занимается и какой язык изучает, если:

1. Дима живет не в Киеве и не занимается хоккеем;
2. Кирилл не занимается футболом и не живет в Саратове;
3. Стас не живет в Киеве и не занимается футболом;
4. никто в Саратове не занимается футболом;
5. тот, кто живет в Москве, не знает французского;
6. Саратовские ребята обычно учат немецкий язык;
7. Те, кто живут в Киеве, не любят хоккей.

**Решение олимпиадных задач по математике. 6 класс.**

**№ 1**

1+2+3+…..+99+100 найдем сумму первого и последнего слагаемых – 101, а всего таких сумм будет 50, значит сумма всех натуральных чисел – 101\*50 = 5050. Ответ: 5050

**№ 2**

Пусть х – исходное число, тогда можно составить уравнение (х –7) : 10 = х – 34 получим х –7 = 10х – 340, отсюда -9х = -333, х = 37 Ответ: 37

**№ 3**

Сможет, для этого нужно пройти 5 раз по 8 шагов (40 шагов) вправо и 7 раз по 5 шагов (35 шагов) влево. Ответ: сможет.

**№ 4**

1) 2)

 

**№ 5**

Составим таблицу.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Киев | Москва | Саратов | Футбол | Теннис | Хоккей | Фр.яз. | Англ.яз. | Нем.яз. |
| Стас | - | - | + | - | - | + | - | - | + |
| Кирилл | + | - | - | - | + | - | + | - | - |
| Дмитрий | - | + | - | + | - | - | - | + | - |

1). Дмитрий живет не в Киеве, не занимается хоккеем, следовательно, ставим минусы в соответствующие колонки.

2). Кирилл не занимается футболом и не живет в Саратове – ставим минусы в соответствующие колонки.

3). Стас не живет в Киеве и не занимается футболом.

Значит, в Киеве живет Кирилл, а Дмитрий занимается футболом. Те, кто живут в Киеве не любят хоккей, а значит, Кирилл не любит хоккей, а следовательно, Кирилл занимается теннисом, соответственно Стас занимается хоккеем.

Никто в Саратове не занимается футболом, Дмитрий занимается футболом, значит, он не живет в Саратове, следовательно, в Саратове живет Стас, а Дмитрий живет в Москве.

Смотрим языки:

Дмитрий живет в Москве, значит, он не знает французского. Стас живет в Саратове, значит, он учит немецкий, следовательно, Дмитрий учит английский, а Кирилл – французский.

 **Ответ:** Стас – живет в Саратове, занимается хоккеем, учит немецкий.

Кирилл – живет в Киеве, занимается теннисом, учит французский.

Дмитрий – живет в Москве, занимается футболом, учит английский.

 **7 класс**

1. Сколько всего натуральных пятизначных чисел?
2. Найдите площадь треугольника на рисунке, если площадь каждой клетки 1 см2.
3. Товар подорожал на 25%, а через неделю его цена понизилась до первоначальной. На сколько процентов снизили цену?
4. Из 15 монет одна фальшивая (отличается весом). Как за 2 взвешивания определить, легче или тяжелее она настоящей монеты?
5. В 2002 г. на среднюю зарплату россиянина можно было купить 300кг хлеба, либо 150л молока, либо 20кг мяса. Почтальон Печкин покупал каждый день 1кг хлеба, 1л молока и 0.5кг мяса. Хватило ли ему средней зарплаты на такое питание на 30 дней?
6. Можно ли подобрать нечетные натуральные числа *a, b, c, d* так, что



**Решение олимпиадных задач по математике 7 класс.**

**№ 1.**

 Число всех натуральных чисел, включая пятизначные, 99999, а всех, включая четырехзначные, но без пятизначных 9999, значит пятизначных 99999-9999=90000.

Ответ: 90000.

**№ 2.**



 Площадь всего прямоугольника 6\*8=48 см2.

 Чтобы найти площадь треугольника, надо из площади прямоугольника вычесть площади прямоугольных треугольников – S1 + S2 + S3.

S1 – Этот половина площади прямоугольника со сторонами

 6 и 4 см. S1 = 12 см2.

S2 – половина площади прямоугольника со сторонами 2 и 6 см.S2 = 6 см2.

S3 – половина площади прямоугольника со сторонами 2 и 8 см.S3 = 8 см2.

 Тогда площадь искомого треугольника S = 48 – (12 + 6 + 8) = 48 – 26 = 22 см2 .

 Ответ: 22 см2 .

**№ 3.**

 Пусть x (ед.) – первоначальная стоимость товара, тогда стоимость товара после подорожания x + 0,25x = 1,25x (ед.)

Так как через неделю цена товара опять стала прежней – x (ед.), составив пропорцию, найти, сколько процентов, она составляет от 1,25x.

 1,25 – 100%

 x - t %

t = , следовательно цена снизилась на

100 – 80 =20%

 Ответ: 20%.

**№ 4.**

 Разобьем монеты на 3 кучки по 5 монет в каждой.

Первое взвешивание: Положим по 5 монет на каждую чашу весов. Возможны 2 случая:

а) Равновесие, тогда на весах только настоящие монеты, а фальшивая в третьей кучке.

 б) Кучки разного веса, тогда среди них есть фальшивая монета, а в третьей кучке все монеты настоящие.

Второе взвешивание:

 Для случая а) взвешиваем любую из двух уравновешенных кучек с оставшейся и определяем легче или тяжелее третья кучка, соответственно монета будет легче или тяжелее.

Для случая б) если выбраны две кучки разного веса, то третья кучка состоит только из настоящих монет.

Берем, например, более легкую кучку монет и сравниваем с настоящими, если весы уравновешены, то фальшивая монета тяжелее. Если выбранная кучка монет легче, чем кучка настоящих, то и фальшивая монета легче; если тяжелее, то, соответственно, и фальшивая монета тяжелее.

**№ 5.**

Решение 1.

Предположим за 30 дней средняя заработная плата х рублей, тогда 1кг хлеба стоит х/300 руб, 1 литр молока – 1/150 руб, 1 кг мяса – 1.5 руб., тогда (1/10 + 1/5 +3/4)\*30 = 3 + 6 + 22,5 = 31,5. Таким образом, средней заработной платы не хватит.

Решение 2.

 Из условия задачи ясно, что в день на среднею зарплату можно купить или 5 л молока (150/30) или 10 т хлеба (300/30) или т мяса (20/30).

а) Печкин покупал ежедневно 1 кг хлеба, 1 л молока и 1/2кг мяса.

, а мяса, таким образом, на 1 кг хлебам и 1 л молока нужно

было потратить  столько, же, сколько стоит кг мяса.

Итак,кг мяса стоит как 1кг хлеба и 1л молока, тогда кг мяса стоит  в 3 раза больше чем  кг мяса, то есть, как 3кг хлеба и 3л молока.

Итак, кг мяса приравнивается к 3кг хлеба и 3л молока.

б) Печкин мог купить в день только 5л молока, это значит, что 4 л молока стоят как 1 кг хлеба и кг мяса, а так как кг мяса стоят как 3кг хлеба и 3 л молока, то

4 л молока это – 1 кг хлеба, 3кг хлеба и 3л молока или

4 кг хлеба и 3л молока, из этого следует, что 1л молока стоит как 4 кг хлеба.

в) Печкин мог купить в день только 10 кг хлеба, значит 9 кг хлеба по стоимости равны 1л молока и кг мяса, а 1л молока – это 4 кг хлеба,  кг мяса - это 3кг хлеба и 3 литра молока, то есть 9 кг хлеба стоят как 3 кг хлеба, 12 кг хлеба и 4 кг хлеба (стоимость молока выразим через хлеб) и 9 кг хлеба стоят как 19 кг хлеба, значит, средней зарплаты Печкину не хватит.

Ответ: Средней зарплаты Печкину не хватит.

**№ 6.**

**,** где a, b, c, d - нечетные.

Рассмотрим суммы:

,

.

Сумма 2х четных чисел – четна.

a=2k+1, b=2t+1, a+b=2(k+t)+2=2(k+t+1)

2(k+t+1)-четное число.

Произведение двух и более нечетных чисел нечетно.

a\*b=(2k+1)(2t+1)=4kt+2k+2t+1=2(2kt+k+t)+1-нечетное число.

Рассмотрим сумму:

 ;

Числитель дроби четное число, так как (a+b)cd-четно, (с+d)ab-четно. Знаменатель abcd-произведение четырех нечетных чисел - нечетно;

Можно сделать вывод, что при делении четного числа на нечетное не может получиться единица. ** Ответ**: нельзя.