№1.

$\sqrt{a} + \sqrt{a+1} + \sqrt{a+2}$

где a - сумма цифр какого то числа

где $\sqrt{a} = b$ $\sqrt{a+1} = c$ $\sqrt{a+2} = b$.

Ответ: Нет, нельзя (не существуют).

Если получит два последовательно идущих точных квадрата, то третий невозможен. 5б.

Если было бы условие для трех то для $a < 10$ уравнение имело бы вид $3a + 3 = \sqrt{c} = D$. (где a - натур. число).

здесь подходит 2. Но для каждого из 3 последовательно идущих чисел сумма цифр. не может быть равна точному квадрату.

Расcмотрим последовательно идущие числа, где сумма цифр в 2-ух из 3-х равна точ. квадрату:

$79 = 7+9 = 16$ $\sqrt{16} = 4$

$80 = (2^2)^2 = 2^3$ $\sqrt{8} = 4\sqrt{2}$! Не точный корень

$81 = 8+1 = 9$ $\sqrt{9} = 3$.

√3

Если команд 6, тогда получается 1б

что каждая команда сыграет по 5 игр.
Ответ: Доказано.
Если каждая команда будет играть по 5 игр
значит, всего будет $5+4+3+2+1$ игр. т.е.
15 игр. соответственно 15 побед и 15 проигры-
шей $15:5 = 3$.
Значит, команда, которая победит
любые 3 другие команды найдется точно.

№4.

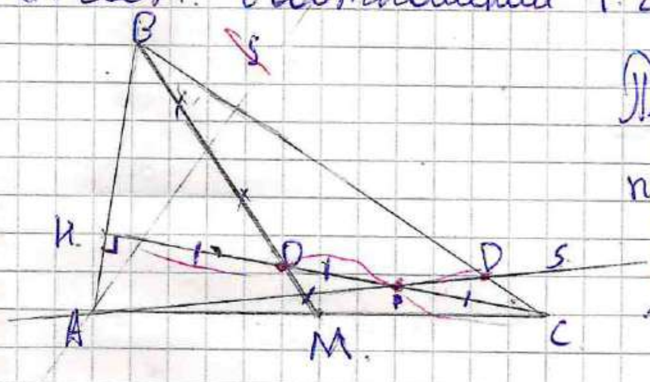
Ответ: Да, можно.
Вариантов получения 2020 с начальны-
ми числами 20 и 21 очень много, я
разберу один:
Для начала суммирует существующие числа,
получается 41. Далее к 41 мы прибавляем
21, получается 62, снова прибавляем 21
к получившимуся и так далее, пока не
получим 209. к 209 прибавляем ранее
получившееся 41. получается 250.

Далее складываем 250 с 209, и получившееся с 41, получается 500. к 500 ~~и~~ получившимся числам прибавляем 250 пока не получится 2000, далее просто прибавляем 20.

21+20 = 41 = 62 = 83 = 104 = 125 = 146 = 167 = 188 =
= 209 = 250 = 459 = 500 = 750 = 1000 = 1500 = 2000 = 2020.

№5.

Ответ: в соотношении 1:2.



Пусть CH - высота, проведенная из вершины C на AB

Тогда BM - медиана проходящая из вершины B на AC.

P - точка пересечения S и HC; D - S с BC

Образуются два треугольника: CPD и CQB.

Они будут подобны, отсюда: $\frac{BC}{PC} = \frac{CQ}{CQ} = \frac{BQ}{DP}$

CO = 2CP. Отсюда: $\frac{BC}{CO} = \frac{PC}{CD}$ соответственно

BD = 2CD. Соотношение 1:2.

60

№2.

$$\frac{a^2}{b^2+c^2}+\frac{b^2}{a^2+c^2} > \frac{4}{9}$$

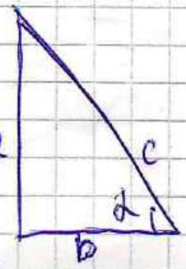
$$\frac{a^2}{b^2+c^2}+\frac{b^2}{a^2+c^2} > \frac{4}{9} \;/\cdot (b^2+c^2)(a^2+c^2)$$

$$\frac{a^2\cancel{(b+c^2)}(a^2+c^2)}{\cancel{b^2+c^2}} + \frac{b^2(b^2+c^2)\cancel{(a^2+c^2)}}{\cancel{a^2+c^2}} > \frac{4\cdot(b^2+c^2)(a^2+c^2)}{9}$$

$\longrightarrow$

$$\frac{a^2\cancel{(a^2c^2)}+b^2\cancel{(b^2+c^2)}\cdot 9}{4\cdot\cancel{(b^2+c^2)}\cancel{(a^2+c^2)}} > 0$$

$$\frac{(a^2+b^2)9}{4} > 0.$$



$tg\,\alpha < 2$

$\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha} < \frac{2}{1} =$

$= \frac{\frac{a}{c}}{\frac{b}{c}} = \frac{a}{b} < \frac{2}{1}.$

$\cancel{tg}\angle\alpha < 60^\circ.$

$a < 2b$

Соответственно неравенство - положительное.

Доказано.