

1	2	3	4	5	Итого:
7	7	7	7	7	35 Def
7	7	7	7	7	35 Шифр

ШИФР М 303 - 13

10.2

$$x^3 + 3xy + y^3, \text{ если } x + y = 1$$

$$(x+y)^3 = x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3 = x^3 + y^3 + 3xy(x+y)$$

$$= x^3 + y^3 + 3xy \cdot 1 = x^3 + 3xy + y^3$$

Отсюда:

$$(x+y)^3 = x^3 + 3xy + y^3 \text{ (при } x+y=1)$$

$$x^3 + 3xy + y^3 = 1^3 = 1$$

Ответ: 1 46

10.1

Ответ: невозможно
 После какого размена вообще число может, которое у нас было увеличится на 4 (т.к. 1 отроем и 5 прибавим $(-1+5=4)$) следовательно остаток при делении кол-ва наших монет на 4 не изменится (инвариант: кол-во монет mod 4)
 Поскольку у нас была 1 монета, остаток от деления 1 на 4 равен 1 \Rightarrow
 В итоге ~~то~~ число монет, которое у нас имеется должно давать остаток 1 при делении на 4
 $55 \bmod 4 = 3$, что не удовлетворяет усл. \Rightarrow невозможно

45
Страница

1 из 5

Для отмет
жюри

10.3

1) Если правдивцев ~~5~~⁵, тогда т.к. они поднимли руку на яб. сок, все они любят яб. сок, при этом никто из смесцов не любит яб. сок.

Когда спрашиваем про апельсиновый сок поднимают руки только смесцы (т.к. правдивцы любят яб. сок и они не могли соврать) \Rightarrow

\Rightarrow смесцов точно больше либо равно колу (или 5) \Rightarrow правдивцев точно ≤ 5 (+)

Но если правдивцев = 5, ^{то и смесцов = 5} то на вопрос о любви к апельсиновому соку поднимают руку все смесцы, это невозможно, т.к. на последний вопрос про гр. сок поднял руку 1 человек, и это точно не правдивец (т.к. они все любят яб. сок) \Rightarrow это

не может быть только смесец, но это означает, что один из смесцов не любит ни один сок, что быть не может \Rightarrow правдивцев ≤ 5 (+)

2) Правдивцев = 4

На вопрос про ябл. сок подняли руки все правдивцы, при этом никто из смесцов не любит \rightarrow

ябл.-сок. На вопрос про апельсины. соя порциями
рунку 5 апельсинов \Rightarrow они любят гранато-
вый сок, остаются 1 апельс, который
порциями рунку на гр.сок \Rightarrow он любит апель-
синовой сок. Итого: 4 правдивые

ябл. сок: $\text{пр пр пр пр и и и и и}$ \rightarrow прав. сказали пр, а и - лже
ап. сок: $\text{пр пр пр пр и и и и и}$ \rightarrow - / -
гр. сок: $\text{пр пр пр пр и и и и и}$ \rightarrow - / -

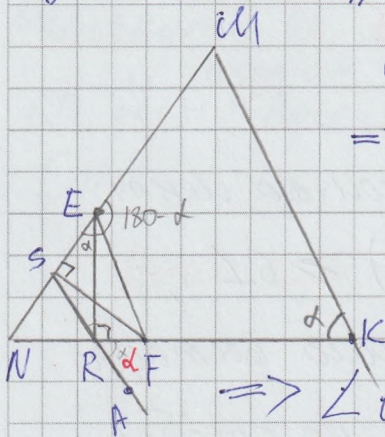
75

Ответ: 4 правдивые

10.4

Дано: ΔMNK , $E \in MN$, $F \in NK$; ENF -остро-
угольная, $ER \perp NF$, $FS \perp EN$, около $MEFK$
можно описать окружность

Док-ть: $SR \parallel MK$; Док-во: 1) т.к. около



$\Delta MEFK$ можно описать окр \Rightarrow

$\Rightarrow \angle MKF + \angle MEF = 180$, Пусть

$\angle MKF = \alpha$, тогда $\angle MEF = 180 - \alpha$

2) т.к. $\angle MEN$ -развернутый \Rightarrow

$\Rightarrow \angle MEF + \angle FEN = 180^\circ \Rightarrow \angle FEN =$

$= 180 - \angle MEF = 180 - (180 - \alpha) = \alpha$

- 3) Т.к. FS и ER - высоты $\Rightarrow \angle FSE = 90^\circ$ и $\angle ERF = 90^\circ$
- 4) Рассмотрим четырехугольник $RSEF$, т.к. SF и ER - диагонали и $\angle ESF = \angle ERF = 90^\circ$, то $RSEF$ - вписанный
- 5) Т.к. $RSEF$ - вписанный $\Rightarrow \angle SEF + \angle SRF = 180^\circ$, $\angle SRF = 180^\circ - \angle SEF = 180^\circ - \alpha$
- 6) ~~т.к. $\angle SRF = 180^\circ - \alpha$~~
- 6) Отметим T на прямой SR , тогда $\angle SRA$ - развернутый $\Rightarrow \angle SRF + \angle FRA = 180^\circ$, $\angle FRA = 180^\circ - \angle SRF = 180^\circ - (180^\circ - \alpha) = \alpha$
- 7) Т.к. $\angle FRA = \angle MKF = \alpha$, то $SR \parallel MK$, т.к. $\angle FRA$ и $\angle MKF$ - накрест лежащие, т.т.д. + 4б

10.5

- 1) Допустиме, что наибольшее кол-во цвет \neq цвета (обозначим это число n) ≥ 61 , тогда в худшем случае мы сначала вытаскиваем все \neq цвета, потом все другого, но чтобы среди 81 цвета оказалось 3 цвета надо чтобы

$n + (\text{кол-во листов 2-го цвета})$ было
 меньше либо равно 80. Значит
 $n + k \leq 80$, но т.к. $n \geq 61$, то k должно
 быть ≤ 19 , в таком случае кол-во
 листов 3-го цвета будет только ≥ 20 ,
 но тогда среди 81 листа может не оказаться
 всех 3-х цветов (например сначала вытяжи-
 вали все 61 лист 1-го цвета, потом все
 листы которых 20, и тогда мы вытянули
 81 листу 2-го цвета). Получаем, что
 $n \leq 60$, ~~в~~

2) В худшем случае $n = 60$, значит
~~что~~ чтобы вытянуть 2 цвета ~~надо~~
 вытянуть не менее 61 листа (т.к. первые
 60 листов ^{можно} вытянуть 1 цветом, но 61 можно выт-
 нуть 2 цветом)
 Ответ: 61

Д-но, что \max кол-во листов одного
 цвета ≤ 60

⊕

75