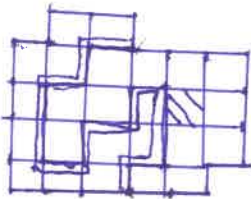


1. Да, может. Предположим, что в игре 4 этакса и 6 разрезов, на каждом этаксе 10 квартир, тогда когда архитектор решил убрать разрезы, квартир стало  $7 \cdot 4 \cdot 10 = 280$ , что больше чем  $4 \cdot 6 \cdot 10 = 240$ , однако когда он это повторил, квартир стало  $10 \cdot 2 \cdot 10 = 200$  что меньше чем 240.



20

3. Да, такое может быть, рассмотрим почему. Взяв комнату с 0:0 и сумма очков комнаты увеличивалась на 1 каждый раз, то есть 1, 2, 3... 23, 24 (потому что  $10 + 14 = 24$ ), но одно число не было пропущено. Представим ситуацию с 14,  $j$  - это кол-во зайтых очков в комнате. Зная, что сумма равна 14, то кол-во очков зайток равно  $14 - j$ ; а кол-во оставшихся до победы будет равно:  $14 - (14 - j) = j$

моими образом как-то произвольные  
каждому равно количеству оставшихся  
их людей.

5. Да, он останется маме. В кль-  
ратном уравнении если поменять  
местами первый и последний резуль-  
таты, то сформулировать не изменит-  
ся. Из этого вытекает что в урав.  
можно поделить на пары, в каждой  
из которых либо корень/и есть, ли-  
бо их нет, а значит, поскольку 3 ком-  
плеты остаются маме, значит, 4 ей  
также останется.

6. В  $\triangle ABC$ , где  $A = 30^\circ$ , а  $C = 90^\circ$ , про-  
ведены биссектрисы  $AB$  и  $CD$ , а  $\angle BAC = 15^\circ$ .  
Закономерности треугольника; сделав рав-  
носторонний (правильный)  $\triangle ACI$ , а  
также проведем  $IN \parallel CD$ , тогда  $CD$ -  
средняя линия  $\triangle AFIN$ , то есть  $CD = IN$ ,  
а  $IN$  лежит со стороной правильного  
треугольника  $\triangle ACI$ , а значит  $AB = IN = CD$ .

7. Рассмотрим  $\triangle EBC$ , отметим на  
 $EB$  точку  $I$ , которая делит его на два  
равных отрезка  $EI$  и  $BI$ ,

$BE = EI$  как стороны квадрата,  
 значит  $EE = BI$ , а  $DE = BC$  как сто-  
 роны другого квадрата, значит  
 $\angle IBC = 90^\circ - \angle EEB$  (по сумме углов  $\Delta$ ),  
 а  $\angle DCE = 90^\circ - \angle ECB$ , след.  $\angle IBC = 90^\circ - \angle ECB = \angle DCE$ ,  
 в  $\Delta CEI$ ,  $CE = EI$ , а значит  $\angle IEC$   
 прямой (как угол квадрата), а  
 значит  $\angle EIC = 90^\circ : 2 = 45^\circ$ ,  $EIB$  - развер-  
 нутый, след.  $\angle CIB = 180 - \angle IE = 135^\circ$ , то  
 есть  $\angle DCE = 135^\circ$  тоже,  $\angle DEC \neq \angle CEI + \angle DEB = 360^\circ$ ,  
 а значит  $\angle DEB$  равен  $360^\circ - 90^\circ - 135^\circ = 135^\circ$ ,  
 в  $\Delta DEB$  и  $\Delta DEB$ ,  $DE$  общая, а  $EB = BE$ , а  
 значит  $\angle DEC = \angle DEB = 135^\circ$ , след. по  
 признаку равенства,  $\Delta DEB$  - равнове-  
 денный.

7. Представим, что и человека поим  
 и навстречу друг другу, однако  
 1 пошёл в одну, а другой пошёл по  
 другую, скорости у них разные. и они  
 же-то встретятся и время у них  
 одинаковое, а значит если сначала  
 пошёл 1, а завтра второй, то второй  
 с той же скоростью придёт в ту же точку  
 где они встретились.  
 в то же самое время, что и первый.

Задача №1.  
Решение:

Рассмотрим такой вариант, в котором в изначальном плане было:

5 подъездов

2 этажа в одном подъезде.

3 квартиры на одном этаже

Таким образом в изначальном плане  $5 \cdot 3 \cdot 2 = 30$  (кв.)

После I изменения плана было:

3 подъезда

5 этажей в одном подъезде

3 квартиры на одном этаже.

Всего:  $3 \cdot 5 \cdot 3 = 45$  (кв.)

$30 < 45 \Rightarrow$  подходит (стало больше)

После II изменения плана было:

1 подъезд

8 этажей в одном подъезде

3 квартиры на одном этаже

Всего:  $1 \cdot 8 \cdot 3 = 24$  (кв.)

$24 < 30 \Rightarrow$  стало меньше

Значит можно.

Ответ: да.

## Задача № 3

Предположим, что такого не было.  
Тогда во время матча счёт  
не мог быть таким:

| Аргентина | Эмалка |
|-----------|--------|
| 0         | 14     |
| 1         | 13     |
| 2         | 12     |
| 3         | 11     |
| 4         | 10     |
| 5         | 9      |
| 6         | 8      |
| 7         | 7      |
| 8         | 6      |
| 9         | 5      |
| 10        | 4      |

Однако, как минимум один из  
таких моментов обязательно  
бы случился. Так как если бы  
Аргентина получила хотя бы  
одно очко, то Эмалка не могла бы  
переступить через определённый порог  
и наоборот.

Следовательно, наше предположение  
оказалось неверным, а значит  
такой момент обязательно  
случится.

# Задача №4

Решение:

Построим треугольник  $CFG$ .

Заметим, что  $\triangle BEC = \triangle GCF$  по первому признаку:  $\angle ECB = \angle FCG$  (т.к. это углы квадрата),  $EC = CG$  (по условию),  $EB = GF$  (т.к. это стороны квадрата). Значит  $CB = CF$ .

А это стороны  $\triangle CBF$ . И так как эти стороны равны, то этот треугольник равнобедренный.

Причем  $CB$  — это сторона квадрата  $ABCD$ .

Также построим квадрат  $RDMG$ , где  $DG$  его диагональ.

Заметим, что квадрат  $RDMG =$  = квадрату  $ABCD$ .

Значит  $BC = RG$ .

Так как квадраты равны, то и их диагонали равны:  $BD = DG$ .

И так как две стороны в треугольнике равны, то  $\triangle BDG$  — равнобедренный.

# Задача №6



Построим биссектрисы  $AW$  и  $BS$ .

По теореме о сумме острых углов в прямоугольном треугольнике:

$$\angle CBA + \angle BAC = 90^\circ$$

$$\angle BAC + 30^\circ = 90^\circ$$

$$\angle BAC = 90^\circ - 30^\circ$$

$$\angle BAC = 60^\circ$$

По теореме: сторона, лежащая напротив угла равного  $30^\circ$ , равна половине гипотенузы:

$$2 \cdot AC = AB$$

$\triangle WAC$  и  $\triangle BSC$  - прямоугольные.

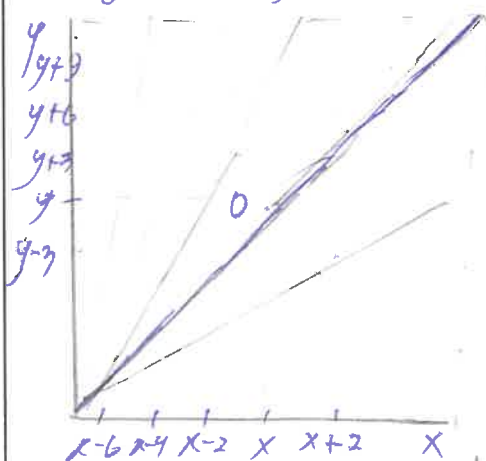
И по теореме о соотношении сторон прямоугольного треугольника мы получаем что  $AW = \frac{1}{2} BS$

# Задача №5

Всего у нас есть  $3! = 6$  вариантов квадратных уравнений (переставив при этом). Таким образом у нас остался последний вариант. И в этом варианте мы не можем точно предположить результат.

Ответ: нет.

Пусть  $x$  - кол-во подъездов,  $y$  - кол-во этажей  
Представим число квартир  $(xy)$  в виде  
графика  $y=x$



длина графика - число квартир  
выделим график 0 - наибольший  
возможный график.

Таким образом - число квартир  
можно сначала приблизиться  
к значению 0 а затем выделиться  
(при указанном  $x > y$ )

Пример:

|   | x | y  | число квартир |
|---|---|----|---------------|
| 0 | 4 | 6  | 42            |
| 1 | 5 | 9  | 45            |
| 2 | 3 | 12 | 36            |

Ответ: да, можно

- 1 9 утра - 8 вечера -
- 2 9 утра - 5 вечера

и с горы как 2 отдельных  
туриста идущие в противоположн.  
сторону, а точка в которой они были в одно  
время - место их встречи.

Таким образом ~~все~~ т.к обе стороны начали  
одновременно то они 100% встречаются.

=> Есть точка в которой они были в одно и тоже  
время. ч.т.д.

Аргентина - А : 10

Эмэйко - Я : 14

№3

Представим партию как  
путь длиной 14 очков,концы путей это победа Аргентины и победа  
Эмэйки, а команды будут идти в противоположные  
сторону к своей победе:21 м.к очки после конца  
партии получить нельзя  
а у команды А не кривой  
счёт  $\Rightarrow$  во время игры

Я Я

14

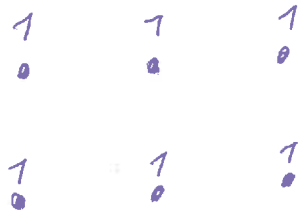
10

А

или было пройдено не нулевое расстояние

 $\Rightarrow$  во время игры у них было место вступили $\Rightarrow$  сумма их очков в этот момент была 14 $\Rightarrow$  был такой момент, когда команде оставалось  
забить столько, сколько ей уже забили - ч. т. д.

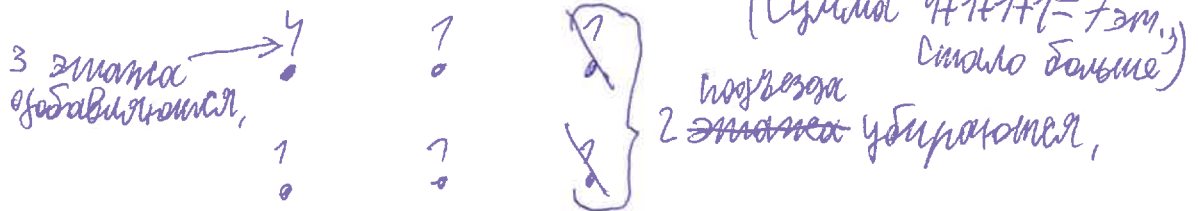
№7. Пусть изначальный план был бы такой:



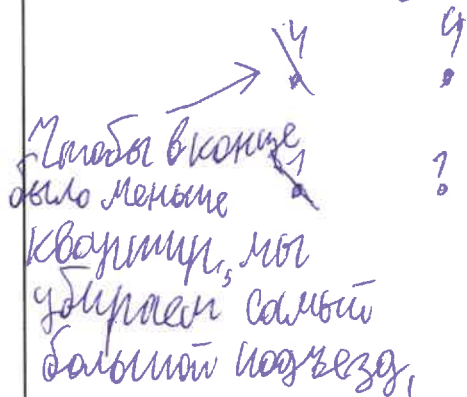
Птицы — это подъезды,

Число над точкой — это этажи,

Архитектор убирает 2 подъезда и добавляет 3 этажа,



Далее он убирает ещё раз 2 подъезда и добавляет 3 этажа, но тут важно какие подъезды будут убираться,



Осталось 2 подъезда.

Всего у нас  $4+1=5$  этажей,  
а изначально было  $1+1+1+1+1=5$  этажей,

$5 < 6 \Rightarrow$  стало меньше, (чем меньше этажей, тем меньше квартир,

Ответ: Да,

13, Счёт: <sup>Ар.</sup> 10 : <sup>Ям.</sup> 14

Ям. — вотправил, к,

Если на момент когда Ям. ост,  
забил только гол, сколько её уже забила  
Ар. забила 1, то;

Счёт будет!

1 : 13

Если Ар. забила 2, то;

2 : 12

Если — 3, то;

3 : 11 и т.д. до 7 : 7, тогда;

8 : 6 9 : 5 и т.д. до 10 : 4.

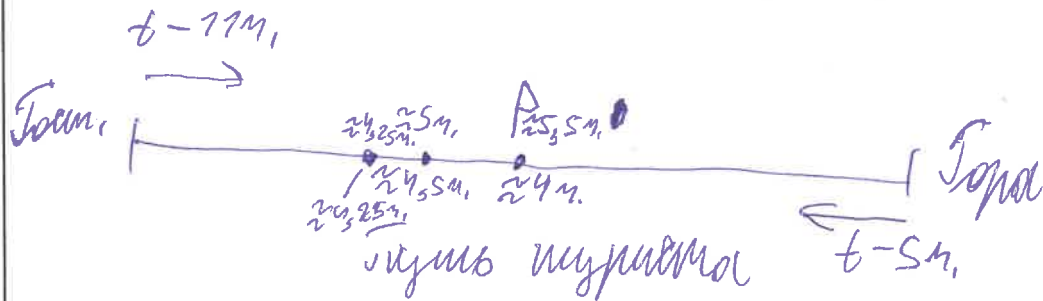
Много таких моментов могло бы  
быть и они по мобили будут!

Если счёт будет одинаковым до 7 : 6, без  
таких моментов, то кто бы не забил,  
момент будет,

Омз

№7, В торгу купили подсолнечное 11м,  
от 9м, 4м. до 8м. 6м,

С торга саженцев 8м,  
от 9м, 4м. до 5м. 6м



Б1.

Для решения возьмём произвольное число этажей и подъездов:  
допустим 6 подъездов, и 3 этажа, и 2 квартиры на этаже  $\Rightarrow$

|     |     |     |     |     |     |    |    |    |    |    |    |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|
| 5   | 6   | 11  | 12  | 17  | 18  | 23 | 24 | 29 | 30 | 35 | 36 |
| 3   | 4   | 9   | 10  | 15  | 16  | 21 | 22 | 27 | 28 | 33 | 34 |
| 1   | 2   | 7   | 8   | 13  | 14  | 19 | 20 | 25 | 26 | 31 | 32 |
| 1 п | 2 п | 3 п | 4 п | 5 п | 6 п |    |    |    |    |    |    |

38 квартир

убираем 2 подъезда  
+  
добавляем 3 этажа  
(они будут  
идти вниз)

|    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 3  | 14 | 8  | 20 | 37 | 48 | 49 | 44 |
| 15 | 26 | 31 | 22 | 35 | 36 | 41 | 42 |
| 11 | 12 | 7  | 18 |    |    |    |    |
| 13 | 24 | 19 | 30 |    |    |    |    |
| 9  | 10 | 15 | 16 |    |    |    |    |
| 21 | 22 | 23 | 28 | 33 | 34 | 39 | 40 |

и 4 квартиры  
количество увеличилось

|    |    |    |    |
|----|----|----|----|
| 25 | 26 | 31 | 32 |
| 13 | 24 | 29 | 30 |
| 21 | 22 | 27 | 28 |

32 квартиры  
количество уменьшилось  
убираем ещё 2 подъезда  
+  
добавляем 3 этажа

**ВЫВОД:** количество квартир добавленных во 2 раз на  $\frac{1}{4}$   
меньше (на 12) чем квартир добавленных в 1 раз, или  
теряем 1 сектор если убираем 2 подъезда и добавим 3 этажа  
во второй раз.

Ответ: можно.

Б3.

Всправная команда - это та, которой забьют 10 мяча она  
забьют 14 мячей  $\Rightarrow$  это могут быть несколько моментов во  
время игры.

Будем брать первую цифру и подставлять другую, чтобы условие  
выполнялось:

|      |      |     |
|------|------|-----|
| 1:13 | 4:10 | 7:7 |
| 2:12 | 5:9  | 8:6 |
| 3:11 | 6:8  | 9:5 |

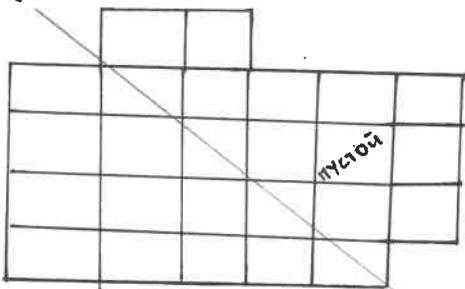
10:4  
~~11:3~~  
↓

дальше  
условие  
не выполняется

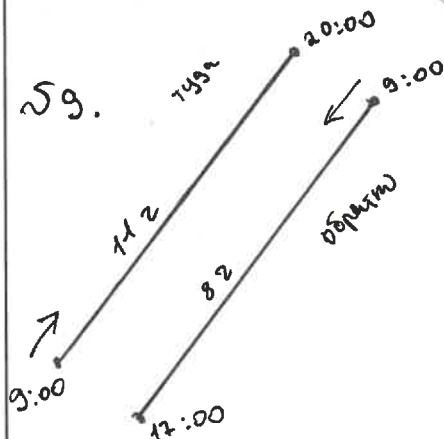
счёты Страница 1 из 3

Все сдѣла приведѣнные выше условия являются условиями задачи ☒

52.



59.



Решение:

точка, которую путешественник проѣхал в одно и то же время будет находиться в интервале времени от 9:00 до 17:00. Поезд может быть тогда, когда турист отправился туда и ~~он~~ шѣл обратно, т.е. в одно и то же время турист стоял и шѣл. Отбросим сразу время 9:00 - 11:00, т.к. он только выѣхал и не мог быт на одинаковом расстоянии  $\Rightarrow$  тогда можно предположить, что точка возможна, ведь туда он мог стоять, а обратно это время идти в промежутке от 12:00 - 17:00

55.

Пусть эти 3 ненулевых числа, будут 1, 2, 3  $\Rightarrow$

$$x^2 + 2x + 3 = 0$$

$$\left. \begin{array}{l} x_1 + x_2 = -2 \\ x_1 \cdot x_2 = 3 \end{array} \right\} \begin{array}{l} x_1 \neq -3 \\ x_2 \neq 1 \end{array} \quad A$$

$$2x^2 + x + 3 = 0$$

$$D = b^2 - 4ac = 1 - 4 \cdot 2 \cdot 3 = 1 - 24 = -23 \quad \left. \begin{array}{l} \text{нет корней} \\ \text{(невозможно)} \end{array} \right\} A$$

$$2x^2 + 3x + 1 = 0$$

$$D = 9 - 1 \cdot 4 \cdot 2 = 9 - 8 = 1 - 1 \text{ корень } \} M$$

$$x^2 + 3x + 2 = 0$$

$$\left. \begin{array}{l} x_1 + x_2 = -3 \\ x_1 \cdot x_2 = 2 \end{array} \right\} \begin{array}{l} x_1 = -2 \\ x_2 = -1 \end{array} \quad M$$

|   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | 3 | 2 |
| 2 | 1 | 3 |
| 2 | 3 | 1 |
| 3 | 1 | 2 |
| 3 | 2 | 1 |

$$3x^2 + 1x + 2 = 0$$

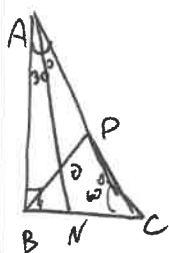
$$D = 1 - 4 \cdot 2 \cdot 3 = -23 \text{ -нет корней} \} 1$$

$$3x^2 + 2x + 1 = 0$$

$$D = 4 - 4 \cdot 3 \cdot 1 = 4 - 12 = -8 \text{ -нет корней} \} 1$$

Ответ: нет решения.

56.



Дано:

$\triangle BCA$  - прямоугольный ( $\angle B = 90^\circ$ )

$\angle A = 30^\circ \Rightarrow \angle C = 60^\circ$

биссектрисы  $AN$ ,  $BD$

Доказать:  $AN = 2BD$

Доказательство:

Рассмотрим  $\triangle ABO$  -  $\angle BAO = 15^\circ$ ;  $\angle ABO = 45^\circ \Rightarrow \angle AOB = 120^\circ$ .  $\sin \angle A = \frac{1}{2} BC$  и  $BD$  - медиана.



Пусть  $x$  - кол-во подвездов,  $y$  - кол-во квартир на этаже,  $z$  - кол-во этажей  
 Тогда, для выполнения условия должны выполняться неравенства:  
 $xy \leq y(x-2)(z+3)$  и  $xyz > y(x-4)(z+6)$   $\begin{cases} xz < xz - 2z + 3x - 6 \\ xz > xz - 4z + 6x - 24 \end{cases} : 2$

$$\begin{cases} 3x > 2z + 6 \\ 3x < 2z + 12 \end{cases}$$

$$3x < 2z + 12$$

Можно привести пример,  $x=5$   $y=2$   $z=2$ ,  $xyz=20$   $(x-2) \cdot y \cdot (z+3)=30$   
 $(x-4) \cdot y \cdot (z+6)=16$

№25

Коэффициенты можно ставить 6 способами:  $abc$   $cba$   
 Если мы меняем местами 1 и 3, коэффици-  $bac$   $cab$   
 циенты, то дискриминант остаётся преж-  $acb$   $bca$   
 ним, а значит уравнения попарно будут иметь одинаковое кол-во  
 корней, и в итоге Мама и Лиза получат по 1 корню и 1 корню  
 корнет, а так как у Мама 3, то последнюю получит она.

№3

Заниматься спортом голов должно было забить порогированная команда  
 в какой момент времени, чтобы условие выполнялось.  
 пр. Когда команда порогированная забивает гол, у порогированной  
 под. забито от 0 до 10. Каждый раз, когда кто-то забивает гол,  
 кол-во голов идёт либо вверх, либо вниз по таблице. И.к. гол  
 забивается по очереди, вбудет момент, когда условие зада-  
 чи выполнится.

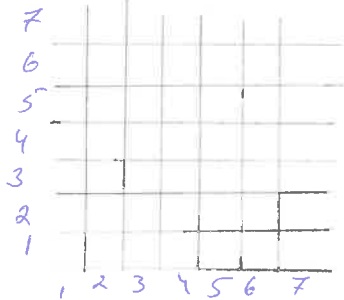
|    |    |
|----|----|
| 14 | 0  |
| 13 | 1  |
| 12 | 2  |
| 11 | 3  |
| 10 | 4  |
| 9  | 5  |
| 8  | 6  |
| 7  | 7  |
| 6  | 8  |
| 5  | 9  |
| 4  | 10 |
| 3  | 11 |
| 2  | 12 |
| 1  | 13 |
| 0  | 14 |

N2.



N1. Да, можно.

потенциальный вариант:



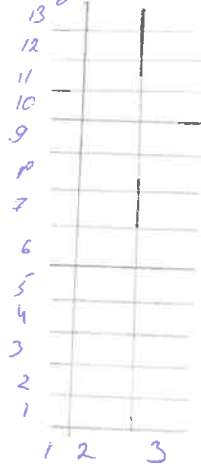
ка 1 этаж в 1 корпусе  
2 кв.  $7 \cdot 7 = 49 \cdot 2 = 98$  кв  
- потенциальный вариант.

1 этаж:



$5 \cdot 10 = 50 \cdot 2 = 100$  кв.  
1 этаж.

2 этаж:



$$13 \cdot 3 = 39 \cdot 2 = 78 \text{ кв} -$$

2 этаж

$$98 > 78$$

Ответ: да, можно.

N3.

момента, когда выправленной команде осталось 30  
дней стальной ялов, сколько эти забил ей.

также возможно при счете:

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

N5.

функции скорости были даны 1, 2, 3

$$\begin{cases} x^2 + 2x + 3 = 0 \\ x_1 + x_2 = -2 & x_1 = -3 \\ x_1 \cdot x_2 = 3 & x_2 = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x^2 + 1x + 3 = 0 \\ D = 1 - 24 = -23 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3x^2 + 1x + 2 = 0 \\ D = 1 - 24 = -23 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x^2 + 3x + 1 = 0 \\ x_1 + x_2 = -3 & x_1 = -2 \\ x_1 \cdot x_2 = 1 & x_2 = -1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x^2 + 3x + 1 = 0 \\ D = 9 - 8 = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3x^2 + 2x + 1 = 0 \\ D = 4 - 12 = -8 \end{cases}$$

Ответ: последний график не имеет корней.

N7.

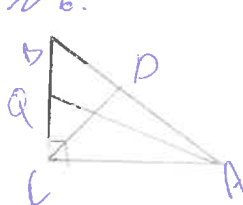


также когда путешественник будет проходить мимо от 9 40/7. Эти точки находим во времени от 9 40/11

N4

GB - диац EGF DB - диац CPA  
 $\square APCB = \square BEGF \Rightarrow GB = BD$   
 $= \triangle DGB - \text{нб.}$

N6.



$\angle A = 30^\circ$

BC = x  
 BA = 2x

~~CA = x~~  
~~CA = 3x~~

CA =  $x\sqrt{3}$

$$CA = \sqrt{4x^2 - x^2} = x\sqrt{3}$$