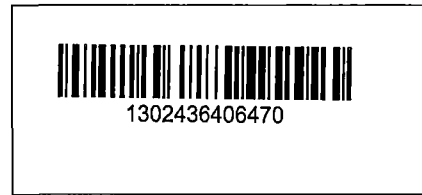




**ИЗУМРУД СТУДЕНТ**  
Л П А Д А Л Е Д А Л О У Н С



## Титульный лист

Направление  Естественные науки  Инженерные науки  
 Математика и информатика  Социальные и гуманитарные науки  
 Экономика и управление

Вариативный блок  1  2  3  4  5

Курс  1  2  3  4  5  отсутствует

Фамилия Г Р О Ш Е В

Имя Л Е О Н И Д

Отчество А Л Е К С Е Е В И Ч

Дата рождения 0 4 0 9 2 0 2 2

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория 2 0 6

Дата 0 2 0 2 2 0 2 6

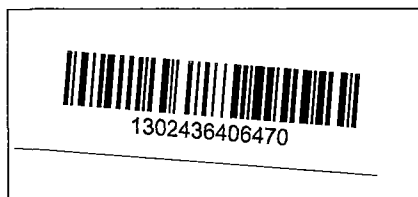
Подпись

Пример  
заполнения

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф  
 Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0



**ИЗУМРУД СТУДЕНТ**  
ОБЛАСТНОЙ АКАДЕМИИ НАУК И ОБРАЗОВАНИЯ



## Проверочный лист

### Заполняется участниками

**Направление**     Естественные науки                     Инженерные науки  
 Математика и информатика     Социальные и  
 Экономика и управление                    гуманитарные науки

**Вариативный блок**     1     2     3     4     5

**Курс**                     1     2     3     4     5     отсутствует

**Город участия**   

### Заполняется организаторами

**Количество доп. листов**                         **Количество черновиков к проверке**   

**Время выхода с**                        до

### Протокол проверки

#### Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value="30"/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
Балл члена жюри №2	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value="32"/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>

**Итоговый балл**   

**Подпись члена жюри №1**

**Подпись члена жюри №2**

**Пример заполнения**    А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф  
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0



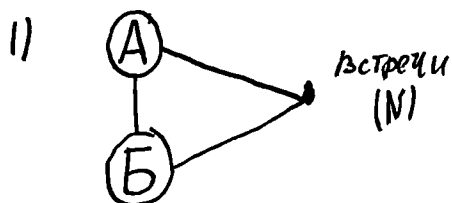
Инвариант мощности

Задачи 3 планеты Сириус, Альдебаран и Бетельгейзе (назовем их соответственно точками С, А и Б)

По теореме - через 3 точки можно провести только одну прямую линию  
 Если расположить только одну плоскость

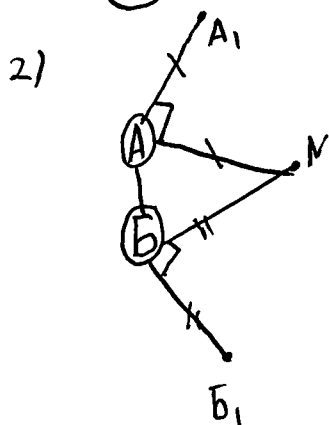
Тогда нам из условия нам необходимо расположить С, что известно, что  
 и прочие пересечения будут рассматриваться относительно А и Б

Получаем следующие условия



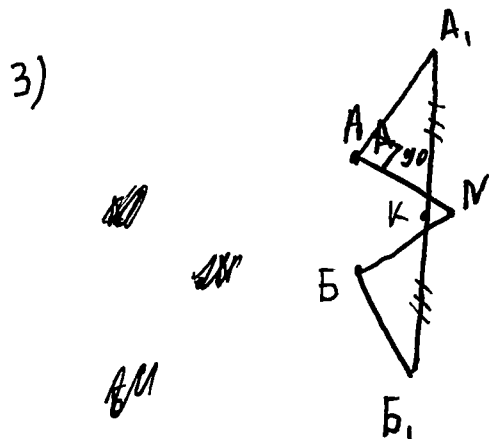
$$AN > AB$$

$$BN > AB$$



$$AN = AA_1$$

$$BN = BB_1$$



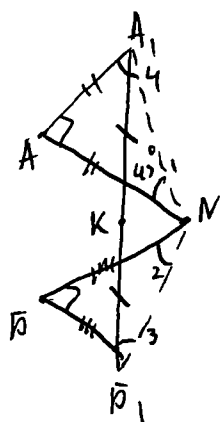
Точка К - место встречи и расположении  
 центра

Тем как одна сторона угла имеет длину  
 и длину с другой стороны сферическим,  
 то расстояние до точки К равно

$$B_1K = KA_1 \quad B_1 \text{ и } A_1$$

не известны

Все стороны окружности KN окружности,  
 центром которой является точка K - центром  
 встречи



Треугольн катетов  $A_1N, B_1N$

$\triangle A A_1 N$  - равнобедренный

$\triangle N B B_1$  - равнобедренный

$$\angle 1 = \angle 2 = \angle 3 = \angle 4 = 45^\circ$$

$KN$  - медиана  
 $\triangle A_1 N B_1$

$\Downarrow$

$$\sin \angle A N A_1 = \frac{A A_1}{A_1 N}$$

$$\sin 45^\circ = \frac{A A_1}{A_1 N} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow A_1 N = \frac{2 A A_1}{\sqrt{2}}$$

$$\sin \angle B N B_1 = \frac{B B_1}{B_1 N} \Rightarrow \sin 45^\circ = \frac{B B_1}{B_1 N} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow B_1 N = \frac{2 B B_1}{\sqrt{2}}$$

где  $K$ ?



линия отреза

Бланк ответов

Вариант в мою честь

БЛОК №5

Затрачено часов в зависимости от объема работ

и затрачено часов одним краем

Стены = 600 м <sup>3</sup>	70,73 м-ч / 100 м <sup>3</sup>	$\frac{600}{100} \cdot 70,73 = 424,38$ ч
Перекрыт = 1250 м <sup>3</sup>	28,45 м-ч / 100 м <sup>3</sup>	$\frac{1250}{100} \cdot 28,45 = 355,625$ ч
Площадки = 9 м <sup>3</sup>	54,05 м-ч / 100 м <sup>3</sup>	$\frac{9}{100} \cdot 54,05 = 4,8645$ ч
Марши = 20 шт	82,25 м-ч / 100 шт	$\frac{20}{100} \cdot 82,25 = 16,45$ ч
кар ЛБ стены = 540 м <sup>3</sup>	0,52 м-ч / 1 м <sup>3</sup>	$\frac{540}{1} \cdot 0,52 = 280,8$ ч
внутри ЛБ стены = 650 м <sup>3</sup>	0,44 м-ч / 1 м <sup>3</sup>	$\frac{650}{1} \cdot 0,44 = 286$ ч
Кирпич = 1800 м <sup>2</sup>	4,11 м-ч / 100 м <sup>2</sup>	$\frac{1800}{100} \cdot 4,11 = 73,98$ ч

Итого: 1442 часов ✓

с другим краем затрачено часов = 1442 ч

Работа в день с 8:00 до 16:00 = 7 ч / день

Уложиться в 120 дней

$$\frac{1442}{7} = 206 \text{ дней} - \text{потребуется для 1 ед техники}$$

$$206 - 120 = 86 \text{ дней просят}$$

$$86 \cdot 10000 = 860000 \text{ рублей штрафа}$$

$$+ 900000 \cdot \left( \frac{206}{30} \right) =$$

$$= 900000 \cdot 7 =$$

$$= 6,300000 \text{ руб}$$

7 160 000 рублей стоимости проката с 1 ед техники ✓

с 2 краями

$$\text{часов } 1442 \cdot 2 = 721 \text{ ч}$$

$$\frac{721}{7} = 103 \text{ дня для 2 ед техники}$$

просят нет (120 > 103)

$$\text{цена работ } 900000 \cdot 2 \cdot \left( \frac{103}{30} \right) = 900000 \cdot 2 \cdot (3) = 5400000$$

рублей стоимости проката (2 ед техники)

с 3 кредитами

число  $14423 = 480$  часов

$$\frac{480}{7} = 68 \text{ дней}$$

$$\text{цена аренды} \cdot 900\,000 \cdot 3 \cdot \left(\frac{68}{30}\right) = 8\,100\,000 \text{ руб}$$

↑  
Аренда на 3 месяца, тк  
кран не используется на земле  
30 дней  $(30+30+8=68)$

Ответ: целесообразнее всего брать 2 единицы кранов, так как  
управляемая в год, а стоимость выкупит минимальной  $6\,740\,000 \text{ руб}$

—

300

Линия отреза

## Бланк ответов

