





**ИЗУМРУД СТУДЕНТ**

ПИДА АЛ С ДЕРАЛЫН УН И



3101863533763

## 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 1700 до 1705

## Протокол проверки Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Балл члена жюри №2	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

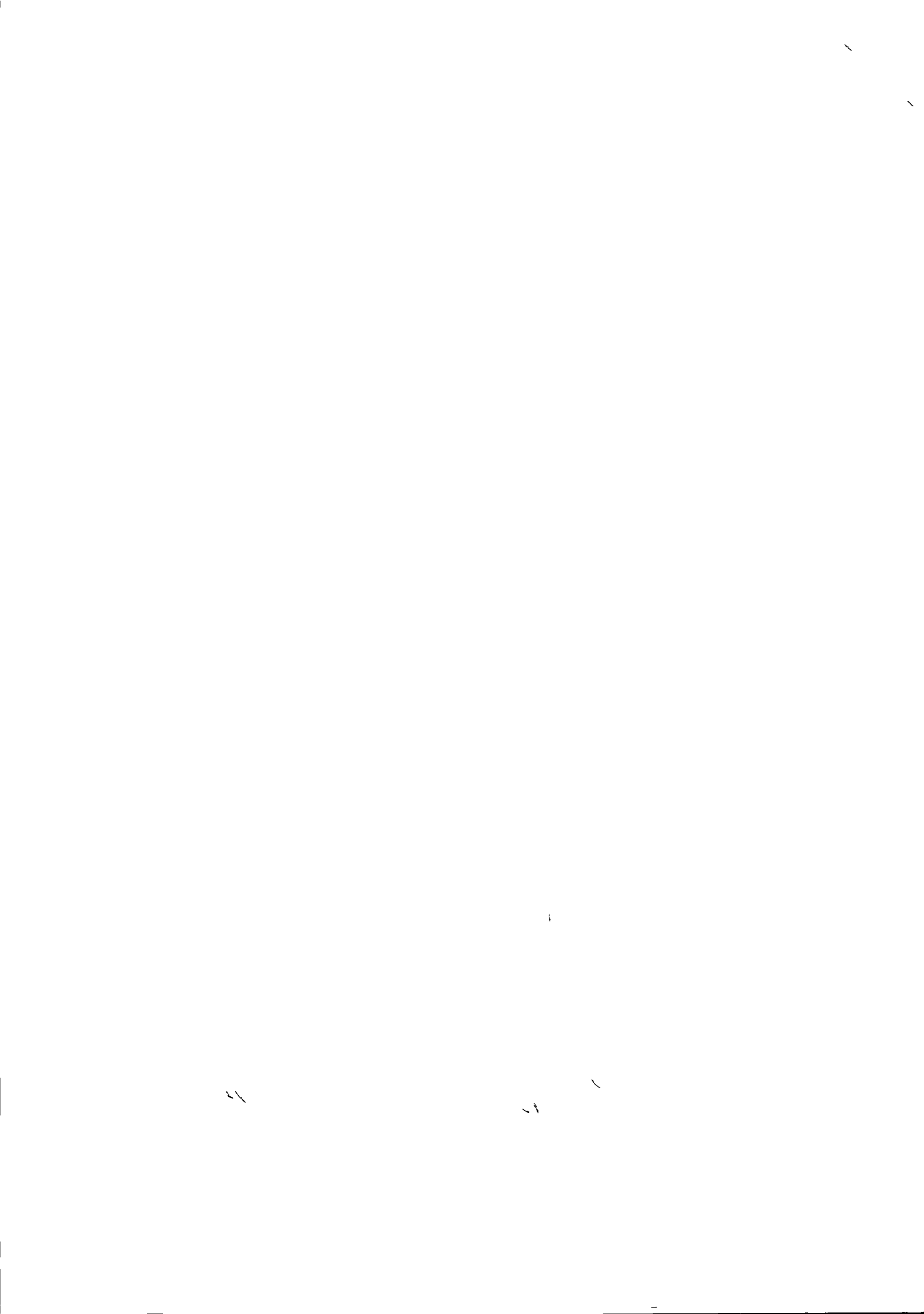
Итоговый балл 20

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



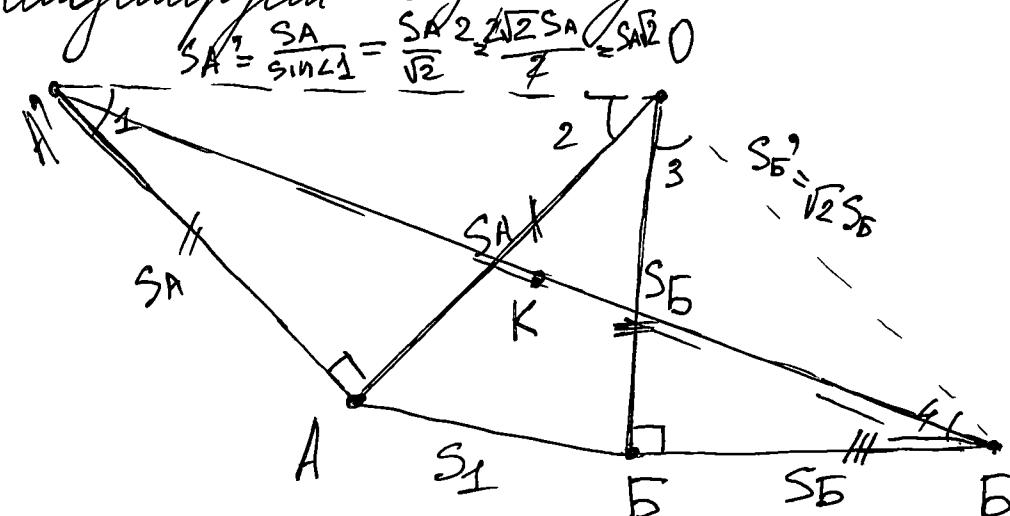
Инвариантная часть. ~~Можно обозначить точку~~  
первой

Обозначим точку  $\checkmark$  встречи космических пиратов Крота и Весельчак  $\checkmark$  (как  $\tau O$ )

По условию заданы расстояния между планетами Альдебаран (обозначим точку пространства за  $\tau A$ ) и Бельмегайзе (обозначим точку ~~на~~ расположенных планета Бельмегайзе за  $\tau B$ ) меньше, чем расстояние от  $\tau O$  до  $\tau A$  и меньше, чем расстояние от  $\tau O$  до  $\tau B$

Обозначим расстояние между планетами Бельмегайзе и Альдебаран за  $S_1$  расстояние от  $\tau O$  до  $\tau A$  за  $S_A$ , от  $\tau O$  до  $\tau B$  - за  $S_B$  Тогда  $\begin{cases} S_A > S_1 \\ S_B > S_1 \end{cases}$  ( $\Rightarrow \Delta OAB$ -остроугольный) ~~ведущий  $\angle 90^\circ$~~

Симметрируем относительно линии пиратов точку  $\tau A$  получим  $\tau A'$  и  $\tau B'$  угол поворота на  $90^\circ$  и пролетел расстояние  $S_A$ ,  $\tau B'$  достигнув  $\tau A'$   $\Delta AA'O$  - равнобедренный и прямоугольный,  $\angle 1 = \angle 2 = 45^\circ$  (но сумма углов при  $\Delta$ ) Аналогично построим пират



Весельчак  $\checkmark$ , достигнув точки  $B'$   $\Rightarrow \angle 3 = \angle 4 = 45^\circ$   
Проведем перпендикуляр линии от  $O$  к  $A'$  и от  $O$  к  $B'$   
Проведем линию  $A'B'$  - место новой встречи пиратов, где они оставили клан. Зримельно уже пометно, что ~~тогда~~ при одновременной отправке пиратов из точек  $A'$  и  $B'$  к месту встречи -  $\tau K$ , они встретятся в точке, принадлежащей плоскости  $\Delta AOB$ ? она  $\checkmark$  не уверена бесконечна



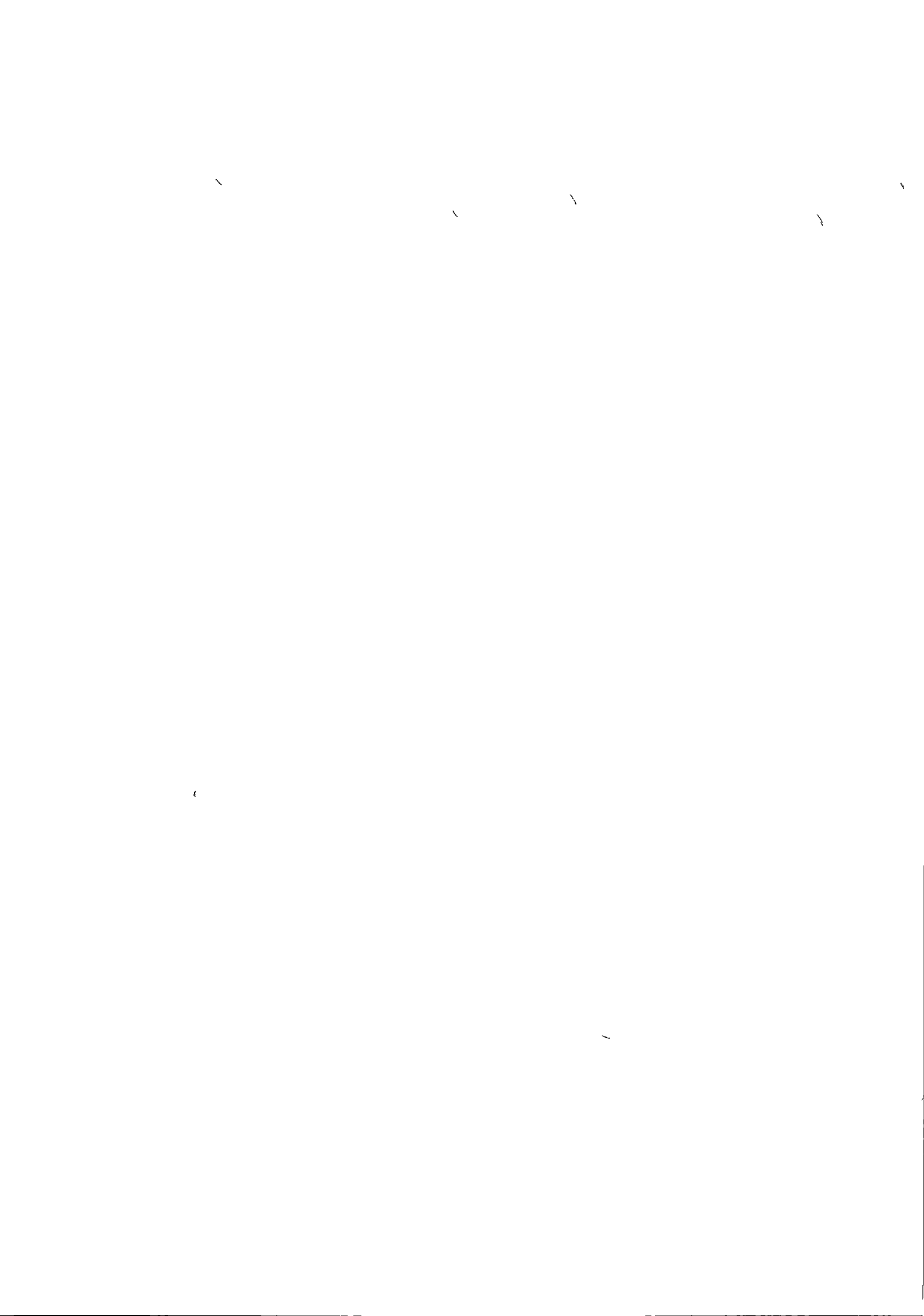
$A'B' \approx SA + S_1 + SB$  (очень грубо), если расстояние от начальной SA намного больше SB (и наоборот), то точка внутри — заманывание краев может попасть на плоскость  $\triangle OAA'$  (и в случае SB намного больше SA в плоскость  $\triangle OBB'$ )



Вариативная часть Блок 5 Строительство

- Рассчитаем необходимое тепло машинотракторное оборудование работ
- \* устройство монолитных железобетонных стен —  $600 \text{ м}^3 \cdot 70,73 \frac{\text{маш-ч}}{100 \text{ м}^3} = 6 \cdot 70,73 = 424,38 \text{ маш-ч}$
- \* устройство монолитных железобетонных перегородок —  $1250 \text{ м}^3 \cdot 28,45 \frac{\text{маш-ч}}{100 \text{ м}^3} = 12,5 \cdot 28,45 = 355,63 \text{ маш-ч}$
- \* устройство монолитных железобетонных площадок —  $9 \text{ м}^3 \cdot 54,05 \frac{\text{маш-ч}}{100 \text{ м}^3} = 0,09 \cdot 54,05 = 4,87 \text{ маш-ч}$
- \* монтаж сборных железобетонных маршей —  $20 \text{ шт} \cdot 82,25 \frac{\text{маш-ч}}{100 \text{ м}^3} = 0,2 \cdot 82,25 = 16,45 \text{ маш-ч}$
- \* клава наружных легобетонных стен —  $540 \text{ м}^3 \cdot 0,52 \frac{\text{маш-ч}}{1 \text{ м}^3} = 540 \cdot 0,52 = 280,8 \text{ маш-ч}$
- \* клава внутренних легобетонных стен —  $650 \text{ м}^3 \cdot 0,44 \frac{\text{маш-ч}}{1 \text{ м}^3} = 650 \cdot 0,44 = 286 \text{ маш-ч}$
- \* клава кирпичных перегородок —  $1800 \text{ м}^2 \cdot 4,11 \frac{\text{маш-ч}}{100 \text{ м}^2} = 18 \cdot 4,11 = 73,98 \text{ маш-ч}$

Итого для всех работ  $\Sigma \text{ маш-ч} = 1442,11 \text{ маш-ч}$  ✓  
 Так как работа ведется не менее 30 дней, то рассматриваем период не более 30 дней



в соответствии с договором подряда срок выполнения всех указанных работ 120 дней  
 Кран и машина в 1 день работоспособны по 7 часов  
 Используя 1 кран по 7 часов выйдет в 1-й период <sup>перiod</sup> - 210 часов <sub>по 30 дней</sub>  
 и 900 000 руб за аренду и 317 машинных, и  
 4 периода по 30 дней - 840 часов и 3600 000 руб за  
 аренду и 317 машинных

1) Используя 1 кран в течение 120 дней выполнить все  
 объем работ не удастся, кран необходимо будет еще  
 приобрести  $1442,11 - 840 = 602,11$  маш/д,  
 если его арендовать после истечения договора подряда  
 и срочной аренды, то  $602,11 \cdot 7 = 4214,77$  дней он еще  
 понадобится, тогда штраф за срыв сроков составит  
 $870 000$  рублей. Общее сумма затрат будет  $870 000 +$   
 $5 млн 900 тыс = 7 470 000$  рублей, но данный вариант  
 выгоден за сроки сдачи работ

2) Используя 2 крана по 120 дней выйдет 1680 маш-д,  
 это на  $237,89$  часов больше, чем нам нужно, и  
 $1680 - 1442,11$   
 выйдет по затратам 7 200 000 рублей, штрафов за  
 срыв сроков не будет

3) Если мы используем 2 крана по 30 дней и оставимся  
 время 1 кран, но мы тоже выйдут по срокам на 56  
 дней (по маш-д +  $182,11$  маш/д) и штраф составит  $560 000$   
 по аренда + 317 машинных выйдут на сумму  $5 900 000$   
 $1 800 000 = 6 300 000$  рублей и общая сумма затрат  
 составит 6 860 000 рублей и оставимся срок 1

4) Если берем 2 крана на 60 дней и оставимся срок 1  
 кран выйдут просрочка на 27 дней ( $1442,11 - 420 - 420 -$   
 $210 - 210 - 210$ ) и штраф составит  $270 000$  рублей, а аренда  
 и 317 машинных выйдут на  $6 300 000$  рублей /  $900 тыс \cdot 2 + 900$   
 $тыс \cdot 2 + 900 тыс + 900 тыс + 900 тыс$ ) всего затрат на 6 570 000  
 рублей.

5) Если берем 2 крана на 90 дней и на оставшееся время 1 кран, <sup>то</sup> просрочим ~~то~~ будем  $1442,11 - 420 - 420 - 210 = -27,89$  ~~Всего~~ сумма затрат 6300 000 рублей ~~затратим раньше~~

( $900 \text{ тыс} \cdot 2 + 900 \text{ тыс}$ )  
6) Вариант с 3 кранами на 1 период (30 дней) и оставшееся время 1 кран, затраты аренда + з/п =  $6300 000 + \text{штраф за 27 дней просрочки } 270 000 = 6570 000$  рублей, как в 4 варианте.

7) Если мы возьмем 3 крана на 60 дней и на остаток 1 кран ( $1442,11 - 210 \cdot 3 \cdot 2 = 1442,11 - 1260 = 182,11$ ) 1 период 1 кран расходы составят 6300 000 рублей.

8) Если возьмем 4 крана на 30 дней и остаток ( $1442,11 - 210 \cdot 4 \cdot 1 = 602,11$  ман/2) 1 кран, ~~то~~ <sup>но</sup> ~~будем~~ <sup>не</sup> ~~используем~~ <sup>не</sup> ~~используем~~ штраф ~~затратим~~ ~~не~~ ~~будем~~ ~~раньше~~ расходы составят 6300 000 рублей

9) Больше кранов брать в 2, 3 период не оптимально. Ответ целесообразно использовать

а) 2 крана на 90 дней и <sup>после</sup> 1 кран на 30 дней.

б) 3 крана на 60 дней и потом 1 кран на 30 дней.

в) 4 крана на 30 дней и потом 1 кран на 90 дней

Данные варианты ~~бу~~ <sup>затратим</sup> просрочим по договору и без штрафов и сумма ~~по~~ <sup>по</sup> наименьшему из вариантов составим 6300 000 рублей

(206)