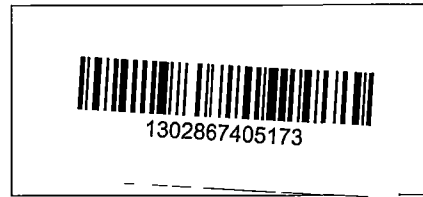




ИЗУМРУД СТУДЕНТ

УАДА АЛ ЕД АЛ I И



Титульный лист

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

Фамилия Г А И В О Р О Н С К И Й

Имя А Н Д Р Е И

Отчество М И Х А И Л О В И Ч

Дата рождения 1 7 0 5 2 0 0 6

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория 0 0 5

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



ИНВАРИАНТНАЯ ЧАСТЬ

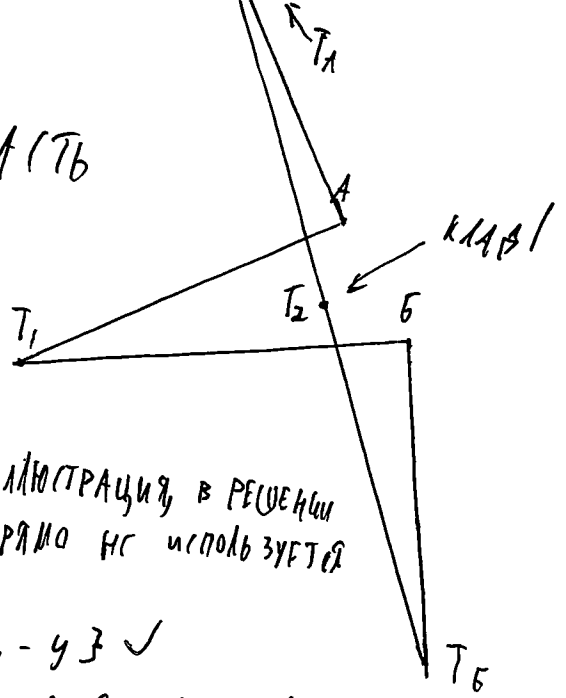
ПРИМЕМ координаты $T_1 (x, y)$

$A (A_x, A_y)$

$B (B_x, B_y)$

известные константы
мы знаем радиус
положительные Альберт
и Бетельгейзе

иллюстрация, в решении
прямо не используется



$\vec{TA} = \{A_x - x, A_y - y\}$ ✓ $\vec{TB} = \{B_x - x, B_y - y\}$ ✓

Для поворота на 90° вектора на 90° градусов в Евклидовой системе координат необходимо поменять местами x и y , а также и инверсировать одну из координат (должно быть на -1) ->

$\vec{AT_A} = \vec{TA}$ поворот $90^\circ = \{y - A_y, A_x - x\}$ или $\{x, y\}$ поворот $90^\circ \Leftrightarrow (-y, x)$ или $(y, -x)$
 $\vec{BT_B} = \vec{TB}$ поворот $90^\circ = \{y - B_y, B_x - x\}$ или $\{x, y\}$ поворот $90^\circ \Leftrightarrow (-y, x)$ или $(y, -x)$
 или $\{A_x - x, A_y - y, x - A_x\}$ ✓
 или $\{B_y - y, x - B_x\}$ ✓

направления векторов $\vec{AT_A}$ и $\vec{BT_B}$ по условию расходящиеся (удаляться друг от друга), а значит

- 1 поворот в противоположные стороны (иначе они будут сближаться) ✓
- 2 направление поворота зависит от $\vec{AT_A} \cdot \vec{AB} (< 0)$

найдем T_1 исходя из вышесказанного, найдем все возможные T_A и T_B , а также T_2

$T_A = T_1 + \vec{T_1 A} + \vec{AT_A} = \{x + A_x - x + y - A_y, y + A_y - y + A_x - x\} = \{A_x + y - A_y, A_y + A_x - x\}$
 $T_B = T_1 + \vec{T_1 B} + \vec{BT_B} = \{x + B_x - x + B_y - y, y + B_y - y + x - B_x\} = \{B_x + B_y - y, B_y + x - B_x\}$
 или

$T_A = \{A_x + A_y - y, A_y + x - A_x\}$, $T_B = \{B_x + y - B_y, B_y + B_x - x\}$

$T_2 = \frac{T_A + T_B}{2} = \left\{ \frac{A_x + y - A_y + B_x + B_y}{2}, \frac{A_y + A_x - x + B_y + x - B_x}{2} \right\} = \left\{ \frac{A_x}{2} + \frac{B_x}{2} + \frac{B_y}{2} - \frac{A_y}{2}, \frac{A_x}{2} + \frac{A_y}{2} + \frac{B_y}{2} - \frac{B_x}{2} \right\}$

или
 $T_2 = \left\{ \frac{A_x}{2} + \frac{A_y}{2} + \frac{B_x}{2} - \frac{B_y}{2}, \frac{A_y}{2} + \frac{B_x}{2} + \frac{B_y}{2} - \frac{A_x}{2} \right\}$ ✓

Таким образом, координаты клада зависят только от ~~известного~~ положения
звезд на небесной сфере (а также от начальной ориентации T_1 относительно звезд),
что в принципе однако зависимость бинарная — задает 1 точку

Ответ отыскать спрятанный клад возможно



Бланк ответов

Блок 5

Требуется $70,73 \frac{600}{100} + 28,45 \frac{1250}{100} + 54,05 \frac{9}{100} +$

$+ 82,25 \frac{20}{100} + 0,52 \frac{540}{1} + 0,44 \frac{650}{1} + 4,11 \frac{1800}{100} - 1442,1$ ✓

Приходится на 1 кран ~~210 маш~~ \rightarrow 840 маш ✓ при цене на весь срок

Так как время работы кранов должно быть одинаковым, а кран ≠ тетрис (работчик требуется установить все поднимать ~~и~~ ^и блоки), единственным вариантом уложиться в срок погрузит взятые вторые краны ^{на полный период работ}

цена ~~3600 руб~~
или 600 т рублей

При цене в 10 тр за каждый день ^{опоздания} ~~срыва~~ срока (с учетом платы за 1 кран)

$$\frac{1442,1 - 840}{7} = 86 \text{ дней } \times 90 \text{ дней}$$

Таким образом, плата составит 860 тр \rightarrow $3 \text{ млн } 900 \text{ тр} = 2,7 \text{ млн}$

3,560 млн рублей (экономия в 40 тр)

Если же предположить, что строители справятся с возросшей интенсивностью работ, и ~~взять~~ арендовать краны не на весь срок работ

$$\frac{1442,1}{2730} = 3,43 \text{ мес}$$

Однако 3,43 мес — слишком малый срок, при округлении до 4-х месяцев результат мы знаем (108)

Ответ рекомендуются 2 крана в целях сохранения чистота кранов с переплатой в 40 тр (—)



Бланк ответов

