



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр 73-07-161

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы	11	13	8	13	2	0	0	—	46

Вариант 1

№1 Автобусов было: $0,6y$; трамваев $- 0,4y$, всего было $- y$
Затем добавили p трамваев, и стало: Трамваев $-$
 $- 0,4y + p = 0,8(y+p)$, отсюда $p = (0,8y + 0,8p) - 0,4y = 0,4y + 0,8p = 2y$,
а ~~трам~~ автобусов: $0,6y \rightarrow 0,2(y+p)$. Очень прибыло
х автобусов: теперь автобусов: $0,2(y+p) + x = 0,6(y+p+x)$, отсюда
 $x = 0,4y + 0,4p + 0,6x = 3y$. Следовательно всего стало: $y+p+x =$
 $2y + 2y + 3y = 6y \Rightarrow$ увеличилось в 6 раз

Ответ: 6 раз.

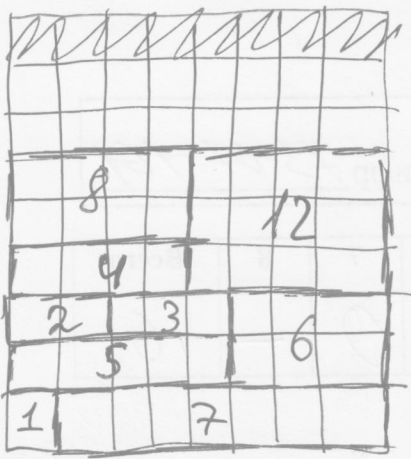
№2 Система: $\begin{cases} 2a-1=pq \\ 3a-5=pz \end{cases}$, отсюда: $a = \frac{pq+1}{2}$; $a = \frac{pz+5}{3}$; получим

пропорцию: $a = \frac{pq+1}{2} = \frac{pz+5}{3}$, отсюда: $3(pq+1) = 2(pz+5)$,

$3pq+3 = 2pz+10 \Rightarrow 3pq = 2pz+7$, левая часть $3pq : p$; правая часть
 $2pz : p$, значит и $7 : p \Rightarrow p=7$

Ответ: $p=7$

№4 Заметим, что если у нас ^(с равной площадью) 9 разных прямоугольников,
то $S_{обш} = 1+2+3+4+5+6+7+8+9 = 45$, но мы не можем так взять,
т.к. $45 = 15 \times 3$, а у нас 8×8 . Также взяв $46 = 13 \times 2 + 1$, не сможем, т.к. 8×8 .
47 - простое. Значит остается 48, а площади будут:
 ~~$8+12+4$~~ $1+2+3+4+5+6+7+8+12 = 48$, $прямоуг.: 6 \times 8$



← Пример

55

$$1) V_0 = 2,5 \frac{M}{C} = 150 \frac{M}{мин}$$

$$2) (2000 \cdot 6) - (150 \cdot 15) = \frac{9750}{2} M. \quad 2000 \cdot 6 - \text{это общий путь, } S_{обш} \\ 150 \cdot 15 - S_{путь, пройденный трусой, } S_{тр.} \\ \frac{9750}{2} M - S_{обш} - S_{тр.}$$

$$3) \text{т.к. он повышал и понижал скорость постепенно, а так как} \\ \text{уч-ов было 2, то } 20 \text{ мин} \cdot \frac{(V_M - V_0): 2}{2} - \text{путь на этих 2 уч-ов,} \\ \text{тогда } 20 \cdot \frac{(V_M - V_0): 2}{2} + 10 V_M = 9750 M; \quad 20 V_M + 10 V_0 = 9750 M;$$

$$20 V_M = 9750 - 1500 = 8250 M, \text{ отсюда } V_M = \frac{8250}{20} = 412,5 \frac{M}{мин}$$

$$\text{Ответ: } V_M = 412,5 \frac{M}{мин}$$

56 ~~обш~~

$$\text{Дано: } V_1 = V_2 = V_3 = V$$

$$\rho_1 = \rho_2$$

$$\rho_3 = \rho_2 - 0,5 \frac{K}{M^3} = \rho_2 - 500 \frac{K}{M^3}$$

$$\rho_{\text{сн}} = 3000 \frac{K}{M^3}$$

Найти: ρ_3 - ?

Решение:

$$\rho = \frac{m}{V}, \quad m = \rho V$$

$$\rho_{\text{ср}} = \frac{m_1 + m_2 + m_3}{V_1 + V_2 + V_3} = \frac{\rho_1 V + \rho_2 V + \rho_3 V}{3V} =$$

$$= \rho_1 + \rho_2 + \rho_3 = (2\rho_2) + \rho_2 + (\rho_2 - 500 \frac{K}{M^3}) = 3000 \frac{K}{M^3} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 4\rho_2 - 500 = 3000 \frac{K}{M^3} \Rightarrow \rho_2 = 875 \frac{K}{M^3}$$

$$\rho_3 = 875 \frac{K}{M^3} - 500 \frac{K}{M^3} = 375 \frac{K}{M^3}$$

$$\text{Ответ: } \rho_3 = 375 \frac{K}{M^3}$$



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр 7307-161

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы									

Вариант 1

Условие

ав $0,6x$

тв $0,4y$



$$y + p + x = y + 2y + 3y = 6y$$

$0,6y$
 $0,4y$

тв $0,4y + p = 0,8(y + p)$ $p = 0,4y$,

ав $0,6x \rightarrow 0,2(y + p)$

$(y + p)$

$p = (0,8y + 0,8p) - 0,4y +$

$p = 0,4y + 0,8p$

$0,2p = 0,4y$

$p = 2y$

6p

6p

$0,2(y + p) + (x) = 0,6(y + p + x)$

$2,4y = 0,8(3y)$ $x = 0,4y + 0,4p + 0,6x$

$0,4p + x = 0,4y + 0,8y$

$0,4x = 1,2y$

$x = 3y$

$\frac{12}{25}$

$$1+2+3+4+5+6+7+8+9+10 = 46$$

46 23×3 , 60% не чет, $\Rightarrow$ нечетное количество

$$47 = \text{чет } 48$$

~~показаны для~~
~~счета~~
~~суммы~~

$$48 -$$

			8						
	9	6							
				5	10				
6	3	2							
	1	4							
				2					
1									
1									

$$1+1$$

$$2+1$$

$$5+6+10+9$$

$$1+3+4$$

$$2+4+7+11+16+22+29$$

$$1+1+2+3+4+5+6+7+9+10$$

$$A5A555$$



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр

73-07-161

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы									

Вариант 1

57 ~~До края моста он бежал: $0,02 \text{ м} \cdot \frac{1}{c} = \frac{34}{100} \text{ с} = 2,4 \text{ с}$, до г. В~~

~~он бежал: $0,03 \text{ м} \cdot \frac{1}{c} = \frac{3}{100} \text{ с} = 1,8 \text{ с}$, тогда:~~

~~От А путь AD он пробежал & за $t_1 = 0,02 \text{ м} \cdot \frac{1}{c} = \frac{2}{100} \text{ с} = 1,2 \text{ с}$.~~

~~От D до C он бежал $t_2 = 0,03 \text{ м} \cdot \frac{1}{c} = \frac{3}{100} \text{ с} = 1,8 \text{ с}$, тогда от А до С~~

~~он бежал с t_3 . Получим: $t_1^2 + t_2^2 = t_3^2 \Rightarrow 1,2^2 + 1,8^2 = t_3^2$;~~

~~$t_3^2 = 5,76 \text{ с} \Rightarrow t_3 = 2,4 \text{ с}$; $2,4 \text{ с} = 4$ Если AC за $2,4 \text{ с}$, то~~

~~$AC = 2AD, = 4 \text{ м}$~~

Ответ: 4 м

58. Разделим $2025 \cdot 4 = 506$ (ост 1); тогда каждый из этих "участков" в 506

Чтобы условие выполнялось надо, чтобы на старте между 1 и 2 гласной стояла 1 не гл., а между 3 и 2 гл. стояла 2 не гл. тогда условие будет выполняться, получим:

A B A B B A B A B B... $\Rightarrow (2025 : 5) \cdot 2 = 810$ букв - гл.

Ответ: 810 гл. букв



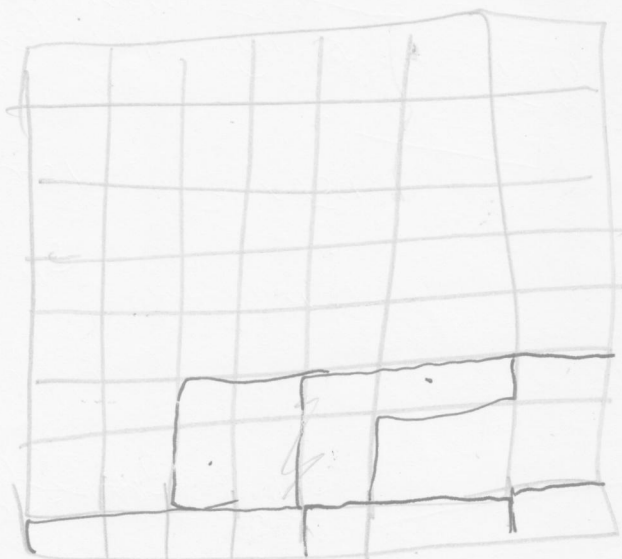
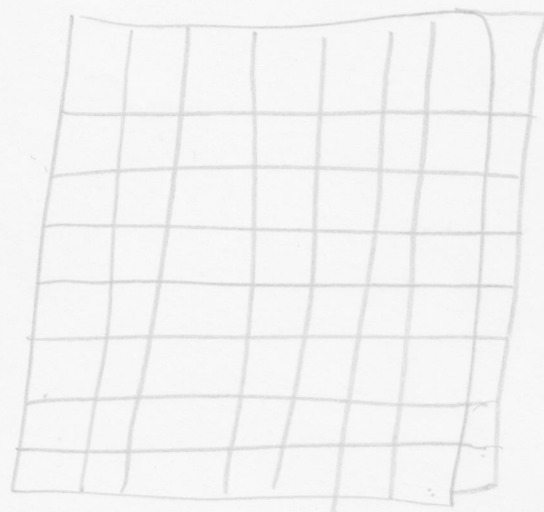
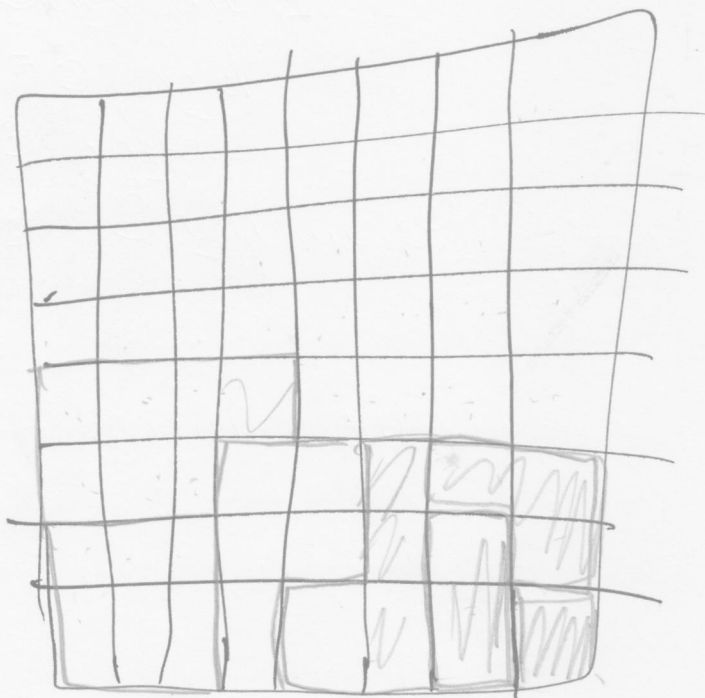
Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр 73 07-161

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы									

Вариант _____

2024.9.25.06



1 2 3 4 5 6 7 8 9