

Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр 34-6-01

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы	12	0	12	12	10				46

Вариант 1

Чтобы представить 133 на сумму различных натуральных чисел нужно разложить 133 на простые делители $133 = 7 \cdot 19$.
133 | 19
19 | 7
- как бы образовать 133, чтобы получить сумму как надо взять эти числа и ещё большее кол-во единиц, чтобы произведение не менялось, а сумма да:

$$19 + 7 + 1 + 1 + 1 + 1 + \dots + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 133$$

107 единиц.

$$\begin{array}{r} 133 \\ - 26 \\ \hline 107 \end{array}$$

107 - осталось

т.е.:

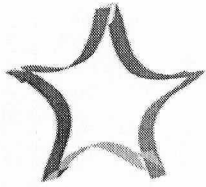
$$19 \cdot 7 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot \dots \cdot 1 \cdot 1 = 133$$

107 единиц

Ответ: можно.

12

Заметим, что центр прямоугольника лежит в центре пересечения диагоналей, а также что центр находится по высоте центра дуги и правее или левее центра, значит надо отложить точку на 100 мм в длину и 12 мм в ширину.



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр 34-6-01

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы									

Вариант 1

а) затем довести их до центра и мы найдем центр трапеции.

1) $10 + 17 = 27$ (мин) - время 1 автомобиля.

2) $27 - 10 = 17$ (мин) - время 2 автомобиля.

3) $20 \cdot 60 = 1200$ (м/мин) - 1 автомобиль.

$$\begin{array}{r} 1200 \\ \times 27 \\ \hline 8400 \\ + 24000 \\ \hline 32400 \end{array}$$

4) 32400 (м) - проехал 1 автомобиль.

5) $32400 - 600 = 31800$ (м) - 2 автомобиля.

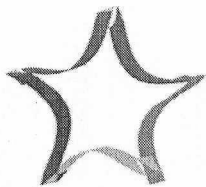
6) $31800 \div 17 = 1870,5 \approx 1871$ (м/мин) - скорость автомобиля.

$$\begin{array}{r} 1870,5 \\ - 136 \\ \hline 120 \\ - 119 \\ \hline 100 \\ - 85 \\ \hline 15 \end{array}$$

7) $1871 \div 60 = 31,1833$ (м/с) - скорость автомобиля.

$$\begin{array}{r} 31,1833 \\ - 180 \\ \hline 41 \\ - 60 \\ \hline 110 \\ - 160 \\ \hline \end{array}$$

$31,1 \approx 31$ Ответ: 31 м/с



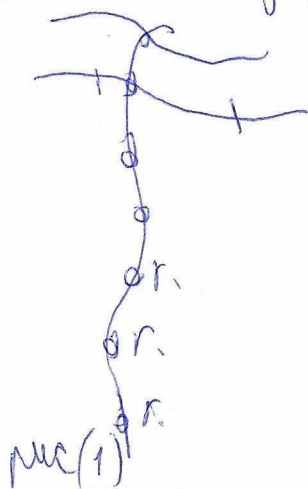
Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр 34-6-01

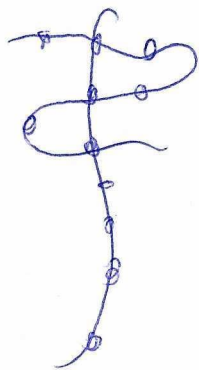
Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы									

Вариант 1

Рассмотрим наивысший вариант.
● - город

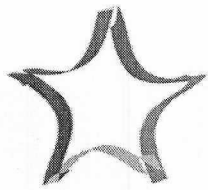


- заметим, что 4 из них больше
нет в другой маршрута, значит
3 встречаются хотя бы в 2 маршрутах.
(рис. 2)



- всего получается 14 городов (максималь-
ное из возможных).
И всего у нас $6 \cdot 2 = 3$ двойки.
 $3 \cdot 11 = 33$ города.

Ответ: 33 города.



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр 34-6-01

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы									

Вариант 1

Рассмотрим число 198 ^{1 4} дайте разложить его на простые множители:

$$\begin{array}{r} 198 \div 2 \\ 99 \div 3 \\ 33 \div 3 \\ 11 \div 11 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 198 \div 2 \\ 99 \div 3 \\ 33 \div 3 \\ 11 \div 11 \end{array}$$

$$198 = 2 \cdot 3^2 \cdot 11$$

Значит если наше число $\div 2$; $\div 3^2$; $\div 11$, то это число $\div 198$.

Рассмотрим 2: число 4 в конце чётное, а значит это число 100% делится на 2 без остатка.

Далее $3^2 = 9$ число: 9 если сумма всех цифр $\div 9$

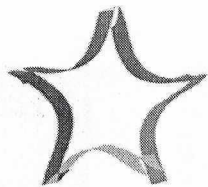
$$\underbrace{1+9}_{10} + \underbrace{4+3}_{7} + \underbrace{6+8+6}_{20} + \underbrace{2+0+2+4}_{8} = 14 + 28 = 42; 1+0+2+3+4+5+6+7+8+9 = 45$$

$$6+4+8+9 = (1+9) + (2+8) + (3+7) + (4+6) + 5+0 = 4 \cdot 10 + 5+0 = 45$$
$$45+45=90 \div 9 = \text{всё подходит дальше}$$

Далее 11:

По признаку делимости на 11 пока всё подходит, но с 396 не получится, ведь $396 = 2 \cdot 3^2 \cdot 11$, и если по признаку делимости поставлю в конце 9 или другую цифру то 24% а значит не получится

Ответ: 396 не получится



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр 34-6-01

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы									

Вариант 1

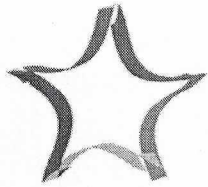
Сначала мы должны найти сколько рас-
ка помещается в 1 точку, ну или найти
сначала сколько берковиц надо для 8.10м.

1)
$$\begin{array}{r} 810 \overline{) 164} \\ 836 \overline{) 164} \\ \hline 1540 \\ - 1476 \\ \hline 640 \end{array}$$

2)
$$\begin{array}{r} 1 \\ 5 \overline{) 1000} \\ 1 \overline{) 1000} \\ \hline 1000 \\ - 200 \\ \hline 800 \end{array} = \frac{246}{492} = 2 \cdot 100 = 2,46 \text{ берковиц приходится на}$$

точку.

Ответ: $\approx 2,46$ б/на 1 точку.



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр 34-6-01

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы									

Вариант 1

1 эксперимент

1

1

1

1

4x

2 эксперимент

1,5

1,25

1,25

1,5

5,5x

— Изменения между двумя
экспериментами.

$$1) 5,5 - 4 = 1,5$$

$$\frac{1,5}{4} \cdot 100 =$$

$$\begin{array}{r} \times 25 \\ \times 1,5 \\ \hline 125 \\ + 25 \\ \hline 375 \end{array}$$

37,5% — разница

Ответ: 37,5%