

Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр 63-06-32

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы	3	0	12	13	10	0	4	0	42

Вариант 2

~ 8

Составим уравнение:

Обозначим скорость на первом участке за a , скорость на втором за b

$$a \cdot 1,2 = b$$

$$(a + b) : 2 = 32$$

Заменим b

$$a + a \cdot 1,2 = 32 \cdot 2$$

$$a + a \cdot 1,2 = 64$$

$$a \cdot 2,2 = 64$$

$$a = \frac{64}{2,2}$$

$$a = 29 \frac{0,2}{2,2}$$

$$a = 29 \frac{2}{22} = 29 \frac{1}{11}$$

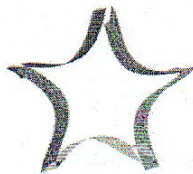
$$\text{ответ: } 29 \frac{1}{11} \text{ км/ч}$$

~ 5

$$* 1450 \cdot 0,492 = 712,4 \text{ (кг/0,492 м}^3\text{)}$$

$$712,4 : 164 = \frac{7124}{1640} = 4 \frac{564}{1640} = 4 \frac{282}{820} = 4 \frac{141}{410} \text{ (кг/см}^3\text{)}$$

$$\text{ответ: } 4 \frac{141}{410} \text{ кг/см}^3$$



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр

63-08-32

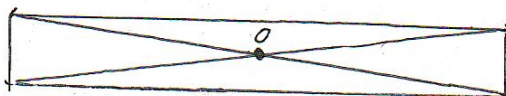
Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы									

Вариант 2

~2

У полученного прямоугольника проведем диагонали. Используя ленту в качестве линейки. На месте пересечения диагоналей будет центр фигуры.

Вот схематический пример: центр обозначен точкой O .



~1.

Нет, т.к. если разложить число 187 на простые множители.

$$\begin{array}{r} 187 \div 11 \\ 17 \div 11 \\ 1 \end{array}$$

То его множителями могут быть только 11 и 17, 187 и 1.

Значит переберем возможные варианты. Ис 2. либо 187 и 1, либо 11 и 17.

187 и 1 нам не подойдет т.к. $187 + 1 = 188$, а не 187.

11 и 17 нам тоже не подойдет т.к. $11 + 17 = 28$, а не 187.

Ответ: нет.

~4

а) Разложим число 198 на простые множители

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

Признак делимости на 3 - это когда сумма цифр числа кратна 3.

В разложении у нас 2 тройки, поэтому это число делится на 9.

Признак делимости на 9 - это когда сумма цифр числа кратна 9.

У нас фиксированная сумма цифр в числе т.е. она не изменяется от смены мест цифр в числе и она равна 90, а 90 кратно 9, значит какое число тоже кратно 9.

Признак делимости на 2 - когда последняя цифра числа четная, а у нас

— она 8 и значит какое число делится и на 2.

Признак делимости на 11 - это когда сумма цифр стоящих на четных местах равна сумме цифр стоящих на нечетных местах. Сумма цифр на нечетных

Всегда равна 45, а на четные посыл равна 45.

Значит какое число всегда кратно 198

Д) Проверим число 396 на простое делением.

$$\begin{array}{r} 296 \div 3 \\ 132 \div 3 \\ 44 \div 2 \\ 22 \div 2 \\ 11 \div 11 \\ 1 \end{array}$$

Число 396 всегда делится на 9 - признак в предыдущем пункте,

всегда делится на 11 - признак по-сле в предыдущем пункте.

Признак делимости на 4 (х⁹ объединили 2 двойки) - это когда ~~х⁹~~ число образованное из двух последних цифр числа кратно 4. У нас ~~х⁹~~

У нас последние цифры числа - это 4, значит предпоследняя может быть только 0, 2, 4, 6, 8

Ответ: нет

и 3

У нас ^{только} 4 города не встречаются ни в одной другой маршруте, чтобы получить максимальное кол-во городов у нас должно как можно больше городов не встречаться в других маршрутах т.е 4. И 3 повторяются в каждой-то маршруте. Чтобы получить максимальное кол-во маршрутов. Города которые повторяются должны быть только в 2 маршрутах.

Вычисляем:

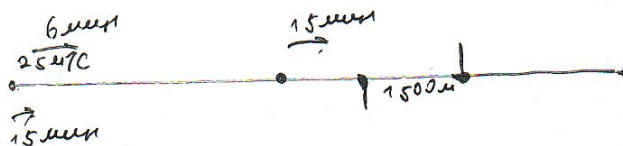
$$8 : 2 \cdot 3 = 12 \text{ городов которые где-то повторяются.}$$

$$8 \cdot 4 = 32 \text{ города которые не где не повторяются}$$

$$32 + 12 = 44 \text{ города.}$$

Ответ: 44

и 7



$$13:29 - 13:23 = 6 \text{ мин} \text{ стал первый}$$

$$25 \cdot 360 = 9000 \text{ м} \text{ проехал первый за 6 мин}$$

$$15 \cdot 60 = 900 \text{ (секунд) в 15 минутах}$$

$$1100 \cdot 25 = 27500 \text{ м} \text{ проехал первый за 15 мин}$$

$$27500 + 9000 = 36500 \text{ м}$$

$$36500 - 1500 = 35000 \text{ м} \text{ проехал второй за 15 мин}$$

$$35000 : 1100 = 31 \frac{9}{11} = 31 \frac{9}{11} \text{ м/с}$$

$$31 \frac{9}{11} \approx 32 \text{ м/с}$$

Ответ: 32 м/с.

верный алгоритм