

Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы	12	0	6	13	6	0	4	6	47

Вариант 1

№1 125
Число 133 мы можем представить
в виде произведения 1. 133 или 19. 7.
 $133 + 1 > 133$

$19 + 7 = 26 < 133$
Чтобы произведение не уменьшилось
и сумма увеличилась, нужно доба-
вить единицы
 $133 - 26 = 107$ (раз) будет вставляться

1.
Ответ: число 133 можно представить
в виде суммы $19 + 7 + \underbrace{1 + 1 + \dots + 1}_{107 \text{ раз}}$, произве-
дение этих чисел тоже равно 133.

№2 05

Изобразим малую ширину в
качестве линейки. Прямая делящая
ее на прямоугольники и параллельно
проводим диагональ. Точка пересе-
чения диагоналей будет являться
центром прямоугольника.

Если только 4 города встречаются по 1 разу, то остальные должны встречаться хотя бы по 2 раза. Чтобы городов было наибольшее число, каждый город должен встречаться наименьшее возможное число раз, то есть 2 раза, за исключением городов, которые встречаются по 1 разу.
 $6 \cdot 4 = 42$ (городов) - суммарно во всех маршрутах.

$42 - 4 = 38$ (городов) - удвоенное число городов, которые встречаются 2 раза.

$38 : 2 = 19$ (городов) - встречаются 2 раза

$19 + 4 = 23$ (городов) - максимальное число городов.

Ответ: максимальное число городов - 23.

Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы									

Вариант 1

№4 130
Так как $198 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 11$, делаем
вывод, что полученное число делится
на 2, на 9, на 11.

Полученное число всегда делится
на 2, так как оканчивается на 4.

Полученное число всегда будет де-
литься на 9, так как сумма всех
расставленных чисел и сумма не-
расставленных чисел вместе дадут
40. По признаку делимости на 9
если сумма цифр делится на 9, то
и число делится на 9.

Полученное число так же всегда
будет делиться на 11, так как
на сумма цифр на нечётных местах,
минус сумма цифр на чётных
местах будет равна $45 - 45 = 0$. По
признаку делимости на 11, если э-
та разность делится на 11, то
и всё число делится на 11, следовательно
на 11 значим и всё число тоже де-
лится.

$396 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 11$ Полученное число не
всегда будет делиться на 396, так как
оно должно для этого делиться на 4, а

но при умножении на 4, число делится на 4 только если число сформированное его цифрами последним цифрами делится на 4. Однако последние цифры могут совпадать числа не делящиеся на 4, как например 14.

Ответ: полученное число всегда делится на 198, но высказывание ж тем, что это число всегда делится на 396 неверно.

р вода в этой бочке ^{N5} равна 1 берковцу / 0,492 м³ 65

1 берковец = 164 м

$$= \frac{164 \text{ м}}{0,492 \text{ м}^3} = \frac{82 \text{ м}}{0,246 \text{ м}^3} = \frac{41 \text{ м}}{0,123 \text{ м}^3} = \frac{1 \text{ м}}{0,003 \text{ м}^3} = \frac{1000 \text{ м}}{3 \text{ м}^3} = 333 \frac{1}{3} \frac{\text{м}}{\text{м}^3}$$

Ответ: пропускная вода в берковец на бочку равна $333 \frac{1}{3} \text{ м/м}^3$.

^{N7} 85
 $14:56 - 14:46 + 14 = 24 \text{ (мин)}$ - был в пути первый автомобиль

$20 \cdot 60 = 1200 \text{ (м/мин)}$ - скорость первого автомобиля.

$1200 \cdot 24 = 32400 \text{ (м)}$ - проехал первый автомобиль за 24 мин.

Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы									

Вариант 1

N 7

40

Второй автомобиль за это время проехал:

$$23400 + 600 = 24000$$

$$23400 - 600 = 22800$$

Тогда его скорость:

$$24000 : 17 \text{ мин} \approx 1411,7 \text{ м/мин} \approx 1412 \text{ м/мин}$$

$$22800 : 17 \text{ мин} \approx 1341,1 \text{ м/мин} \approx 1341 \text{ м/мин}$$

$$1412 \text{ м/мин} \approx 23,5 \text{ м/с} \approx 24 \text{ м/с}$$

$$1341 \text{ м/мин} \approx 22,3 \text{ м/с} \approx 22 \text{ м/с}$$

Ответ: скорость второго автомобиля приблизительно равна 24 м/с или 22 м/с.

N 8

Скорость на первом участке - x
Скорость на втором участке - $1,5x$

$$\frac{x + 1,5x}{2} = 24 \text{ км/ч}$$

$$\frac{x + 1,5x}{2} = \frac{2,5x}{2} = 1,25x = 24 \text{ км/ч}$$

$$1,25x = 24 \text{ км/ч}$$

$$x = 24 : 1,25$$

скр.

$$x = 21,6 \text{ км/ч}$$

Ответ: скорость лыжника на первом участке трассы равна 21,6 км/ч.

65

N6

~~$$50 \cdot 25 \cdot 50 = 62500$$~~

~~$$62500 : 100 = 625$$~~

05

$$(50 + 25 + 50) \cdot 100 = 125 - 100 = 25/100$$

Ответ: изменение температуры воды во 2 случае по сравнению с первым будет все время на 25%.