

Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы	120	0	—	13	10	10	4	6	55

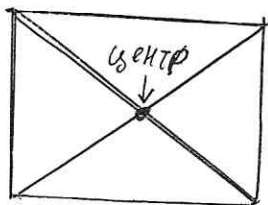
Вариант 2

Задача 1.

Если можно, то это $x+y+1+1+1...$, где $x \cdot y = 187$. Разложу 187 на множители: $187 = 11 \cdot 17$. Тогда 187 можно записать так:
 $187 = 11 + 17 + \underbrace{1+1+...+1}_{159}$ и $187 = 11 \cdot 17 \cdot \underbrace{1 \cdot 1 \cdot ... \cdot 1}_{159}$. Т.е. это сделать можно.
 Ответ: да, можно. **120**

Задача 2.

Сторону плитки можно использовать как линейку без делений. При этом ей можно провести расстояние, большее этой стороной. Надо приложить часть стороны к уже проведённой отрезку и удлинить его. Центр находится так (масштаб не соблюден):



Задача 4. 130

1*9*1*3*7*5*2*0*2*4.

$198 = 2 \cdot 9 \cdot 11$. Значит, $x:198 \Leftrightarrow x:2; x:9; x:11$. Пусть $x = 1*9*1*3*7*5*2*0*2*4$.

$x:2$, т.к. последняя цифра $4:2$.

$x:9$, т.к. $0+1+2+3+4+5+6+7+8+9=45$, и $1+9+1+3+7+5+2+0+2+4=45$. Тогда Σ всех цифр $x=90:9$.

$x:11$, т.к. сумма цифр на нечетных местах $(1+9+1+3+7+5+2+0+2+4=45)$ и на четных $(0+1+2+3+4+5+6+7+8+9=45)$ равна (их разность делится на 11).

Значит, по признаку делимости $x:198$. $x:396$, если $x:4$. Но если предпоследняя цифра - 3, то $x:4$ по признаку делимости.

Ответ: доказал, что на 396 x делится не всегда $\Rightarrow$ нет.

Задача 5.

В одной банке $0,422 \cdot 1450 = 713,4$ кг меда. Значит, в одной банке $713,4:164 = 4,35$ берковцев. Значит, плотность меда = $4,35$ берковцев/банка.

Ответ: 4,35.

105

Задача 6.

Можно вывести формулу: $\Delta T = \frac{tQ}{m}$, где t - время, Q - мощность, m - масса. Если в выполнении указаний манипуляций формула приобретёт вид

$$\frac{tQ \cdot 1,4 \cdot 1,3}{m \cdot 0,8} = \frac{tQ}{m} \cdot 1,4 \cdot 1,3 \cdot 1,2 \cdot 1,3 \cdot 1,4 \cdot 1,2 = 2,275. \quad 2,275 \cdot 100 - 100 = 127,5 \Rightarrow$$

температура изменится на 127,5%.

Ответ: на 127,5%.

105

Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы									

Вариант 2

Задача 7.

За 6 мин автомобиль 1 проехал $6 \cdot 25 \cdot 60 = 9000$ м (6 мин = 13229 мин - 13223 мин).

За 15 мин они сблизилась на $9000 - 1500 = 7500$ м $\Rightarrow V_{\text{сближ}} = \frac{7500}{15} = 500$ м/мин

$500 \text{ м/мин} = \frac{500}{60} = \frac{25}{3} = 8\frac{1}{3}$ м/с. Тогда $V_{\text{автомобиль 2}} = 25 - 8\frac{1}{3} = 16\frac{2}{3} \approx 17$ м/с.

Ответ: 17 м/с.

40

Задача 8.

Пусть x - $V_{\text{качол угаеке}}$. Тогда:

$$\frac{x + 1,2x}{2} = 32 \Leftrightarrow 2,2x = 64 \Leftrightarrow 1,1x = 32 \Leftrightarrow 11x = 320 \Leftrightarrow x = 29\frac{1}{11} \text{ км/ч.}$$

Ответ: $29\frac{1}{11}$ км/ч.

60

