



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

328

шифр 52-06-03

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы	9	—	10	13	10	5	10	0	578

Вариант 1

258 Врз

Врз

№1.

$$133:7$$

$$133:7=19$$

$$7+19 < 133$$

$$7+19=26$$

$$133-26=107$$

$$7+19+(107-1)=133$$

$$7+19+(107-1)=133$$

$$7 \cdot 19 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \dots = 133, \text{ т.к. при умножении на } 1 \text{ число не уменьшается}$$

Ответ: можно.

№3.

городов не может быть меньше 24 ($=6 \cdot 4$) и больше 42 ($=7 \cdot 6$)

по условию задачи только 4 города больше не включаются, значит оставшиеся 3 ($=7-4$) дают

внутренние контакты один раз.

1 маршрут - 7 различных городов

2 маршрут - 4 города, различия от первого

3 маршрут - 7 различных городов от предыдущих

4 маршрут - 4 различия от предыдущего маршрута городов

5 маршрут - 7

6 маршрут - 4

итого: $7+4+7+4+7+4=33$ города максимально может быть

Ответ: 33 города.

№4

$$198=2 \cdot 9 \cdot 11; 396=198 \cdot 2=4 \cdot 9 \cdot 11$$

$a:2 \Rightarrow$ последние цифры четная - условие выполняется (сумма цифр 4)

$a:5 \Rightarrow$ сумма цифр делится на 5 - условие выполняется (сумма ^{всех} цифр в итоге - 9)

$a:11 \Rightarrow$ разность суммы четных цифр и суммы нечетных делится на 11 - условие выполняется ($45-45=0; 0:11$)

Значит, ~~каждый~~ каждый номер такой ~~число~~ число делится на 198 ✓

$a:4 \Rightarrow$ ~~последнее~~ число из последних двух цифр делится на 4 - условие выполняется не всегда - например,

14 $\nmid 4$, значит не каждый такой ~~число~~ число делится на 396

13



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр 52-06-03

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы									

Вариант 1

√5

0,452 · 810 = 365,52 - кг воска убирается в бочку
365,52 : 164 = 2,43 Берkeley воска убирается в бочку.
Ответ: 2,43 Берkeley

105

√6

пусть a - температура
пусть t - время нагрева
пусть b - мощность нагрева
пусть c - масса воды

a прямо пропорциональна t и b , но обратно пропорциональна c ✓

$$a \cdot (100\% + 50\%) = a \cdot 150\% = 1,5a \quad \checkmark$$

$$1,5a \cdot (100\% + 25\%) = 1,5a \cdot 1,25 = 1,875a \quad \checkmark$$

$$1,875a \cdot (100\% - 50\%) = 1,875a \cdot 50\% = 0,9375a$$

100% - 93,75% = 6,25% - будет отниматься от первоначальной ситуации

Ответ: на 6,25%

58

√7

17 часов 56 минут - 17 часов 46 минут = 10 минут - едем первый автомобиль до вьезда второго ✓

20 м/сек = 1200 м/мин = 1,2 км/мин - скорость первого автомобиля

1,2 км/мин · 10 = 12 км - проехал первый до вьезда второго

1,2 км/мин · 17 = 20,4 км - проехал первый автомобиль всего

600 м = 0,6 км; 20,4 км - 0,6 км = 19,8 км - проехал второй автомобиль всего

19,8 км / 17 минут = $1\frac{14}{17}$ км/мин - скорость второго автомобиля

$$1\frac{14}{17} \text{ км/мин} = \frac{33}{17} \text{ км/мин} = \frac{33 \cdot 60}{17} = \frac{3300}{17} = 19\frac{7}{17} \approx 19 \text{ м/сек} - \text{ скорость второго автомобиля}$$

Ответ: 19 м/сек

Заиграй?

105
всё

√8

Пусть x км/час - скорость движения на первом участке, тогда

~~54~~ - сумма скоростей на участках

~~70,5~~ Пусть a - время движения на первом участке

$a \neq 0,5$, т.е. средняя скорость при этом движении равна 28 км/час

~~а~~ a - обратно пропорциональна средней скорости

08



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр 52-06-03

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы									

Вариант 1

№ (продолжение)

$a = 0,6$ м.к. при таком уменьшении скорости радиус 27

$27 \cdot 0,6 = 16,2$ (км/час) скорость автомобиля на первом участке

Ответ: скорость - 16,2 км/час