



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр СНЖС-06-36

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы	12	—	12	—	10	0	15	2	51

Вариант 1

Задача 1

Число 133 делится только на 19 и 7. Это простые числа, а значит их нельзя разложить на множители, поэтому в произведении не может быть других множителей, кроме единиц. $19 + 7 = 26$.

2) $133 - 26 = 107$ - нужно единицы чтобы в сумме получилось 133. Таким образом число 133 можно представить в виде суммы 19, 17 и 107 единиц. Произведение этих чисел также даёт 133.

Ответ: можно.

Задача 3

В каждом из 6 маршрутов 4 города, которые не встречаются ни в одном другом маршруте. $6 \cdot 4 = 24$ города, которые не встречаются в других маршрутах. Всего 10. В каждом маршруте остаётся 3 города, которые встречаются хотя бы в одном другом маршруте, всего их $6 \cdot 3 = 18$ городов. Нам нужно узнать максимальное количество разных городов, поэтому предположим что каждый из 18 городов встречается в минимальном количестве маршрутов, т.е. в двух. Тогда из 18 городов, только 9 различных ($18 : 2 = 9$). $24 + 9 = 33$ города - максимальное количество разных городов, которое может включать в себя 6 маршрутов.

Ответ: 33 города

Задача 7

Первый автомобиль выехал из город X в 17:00 со скоростью 20 км/ч. Через 10 минут в 17:56 выехал второй автомобиль. Через 17 минут в 18:13 между ними было 600 м. Первый автомобиль был в пути 27 минут со скоростью 20 км/ч = 1200 м/мин. $1200 \cdot 27 = 32400$ метров - проехал I автомобиль

2) $32400 - 600 \pm 31800$ (м) - проехал II автомобиль за 17 мин

3) 17 мин = 1020 сек

$$31800 : 1020 = 31 (180 \text{ сек}) = 31 \text{ м/с}$$

Если II автомобиль обогнал первый, то за 17 мин он проедет 33000 м и его скорость будет 32 м/с

Ответ: 31 м/с или 32 м/с

Задача 8

Лыжник проехал два участка, но второй участок был в 2 раза длиннее, поэтому мы можем представить второй участок как два первых. Средняя скорость лыжника 27 км/ч чтобы найти среднюю скорость нужно сложить все скорости и разделить на их количество.

Скорость на I участке x , тогда скорость на II участке в 1,5 раза больше. II участок мы разделим на 2 первых, теперь у нас

3 участка одинаковой длины

I уч - $x \text{ км/ч}$

II уч - $1,5x$

III уч - $1,5x$

$$1) x + 1,5x + 1,5x = 4x$$

$$2) 4x : 3 = 1\frac{1}{3}x - \text{средняя скорость лыжника}$$

$$1\frac{1}{3}x = 27 \quad x = 27 : 1\frac{1}{3}$$

$$x = 20\frac{1}{4}$$

Ответ: $20\frac{1}{4} \text{ км/ч}$

Задача 5

В одной бочке $0,492 \text{ м}^3$

$$1) 810 \cdot 0,492 = 398,52 \text{ кг} / 0,492 \text{ м}^3 - \text{плотность воска на}$$

бочку

$$2) 398,52 : 16400 = 2 \frac{7052}{16400} = 2 \frac{1763}{4100} \text{ берековца на бочку}$$

Ответ: $2 \frac{1763}{4100} \text{ бр/бочку}$