

Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр 03Е-06-15

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы	8	13	10	12	10	0	11	0	64

Вариант 1

Handwritten signature

Handwritten signature

✓1

133 | 7
19 | 19
1 |

7 и 19 - простые числа, их разложить на множители нельзя.

Но при умножении на 1 число не меняется.

$7+19=26$. Если прибавлять единицы, в конце получится число 133

Ответ: да, можно.

✓7

1) $(56-46)+17=10+17=27$ (мин) - ехал I автомобиль.

2) $27 \text{ мин} = 1620 \text{ сек}$

3) $20 \cdot 1620 = 32400$ (м) - проехал I автомобиль.

4) $32400 - 600 = 31800$ (м) - проехал II автомобиль.

5) $17 \text{ мин} = 1020 \text{ сек}$

6) $31800 : 1020 = 31,176 \dots \approx 31$ (ч/сек)

Ответ: скорость II автомобиля равна 31 ч/сек.

✓8

1) $27 \cdot 2 = 54$ (км/ч) - сумма скоростей мотоцикла на разных участках.

2) Пусть x км/ч - скорость мотоцикла на I участке, тогда на II участке его скорость равна $1,5x$ км/ч. Сумма скоростей равна 54 км/ч.

Составим и решим уравнение.

$$x + 1,5x = 54 \quad (1+1,5)x = 54$$

$$2,5x = 54$$

$$x = 54 : 2,5 \quad 540 : 25$$

$$x = 21,6 \text{ (км/ч)}$$

Ответ: скорость мотоцикла на I участке трассы равна 21,6 км/ч.

✓4

Если сумма чисел, стоящих на четных местах равна сумме чисел, стоящих на четных местах, это число делится на 11.

Если сумма цифр числа кратна 9, то само это число кратно 9.

любое число кратно 2.

$$1) 1+9+4+3+6+8+6+2+0+2+4 = (1+9) + (4+2+6+2) + 3 + 2+2+0+8 = (10+20) + (3+4+0+8) = 30 + 15 = 45$$

$$0+1+2+3+4+5+6+7+8+9 = (1+9) + (2+8) + (3+7) + (4+6) + 5 = 10+4+5 = 45$$

$45 = 45$ число кратно 11

$$2) 45 + 45 = 90 \text{ кратно } 9$$

3) Число оканчивается цифрой 4 - оно четно $\Rightarrow$ кратно 2-м.

4) $396 = 198 \cdot 2$ Если предпоследнее число будет четным, то данное число будет делиться на 396, т.к. деление будет без остатка.

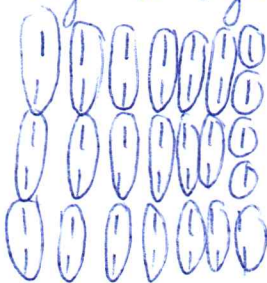
Данное число должно делиться на 4.

Число делится на 4 тогда, когда 2 последние цифры данного числа образуют число, кратное 4-м.

Такие числа: $\dots\dots 04; \dots\dots 24; \dots\dots 44; \dots\dots 64; \dots\dots 84$.

Ответ: да, благодаря св-ву делимости число делится на 198 в любой расстановки части числа, на 396 делится тогда, когда две последние цифры образуют число, кратное четырём или предпоследняя цифра четна.

Пусть один город повторяется в 2-х маршрутах. Таких пар



$$(6 \cdot 83) 18 \text{ пар городов-одиночки}$$

$$19 + 4 = 23 \text{ (гор.)}$$

Ответ: 23 города можно включить в маршруты.

№2

1) по длинной стороне плитки соединили углы прямоугольника с краем противоположной стороны. 4 раза.

2) В центре образуется ромб, при соединении противоположных углов находится центр.

Ответ: центр найден.

$$\begin{array}{r} \sqrt{5} \\ 0,492 \\ \times 810 \\ \hline 4920 \\ + 3936 \\ \hline 398,520 \text{ (м)} \end{array}$$

весна в одной бочке.

$$\begin{array}{r} 2) 398,52 \overline{) 164} \\ \underline{328} \\ 705 \\ \underline{656} \\ 492 \\ \underline{492} \\ 0 \end{array}$$



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр 03E-06-15

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы									

Вариант 1

№5

Ответ: p воска $p = 343 \text{ Бер./бел.}$

№6

Если все числа меняются на проценты, кратные 25 то, скорее всего, градусы
изменяются на 75%

температура

$50 + 25 = 75\%$ - увеличилась вода

Ответ: температура увеличилась на 75%.

