

Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр 77-06-09

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы	12	13	12	13	10	10	15	0	85

Вариант 1

№6

↓ 1 в. нар. | 1 Δ↑
↓ 1,5 в. нар. | 1,5 Δ↑

↓ 1 м. плиты | 1 Δ↑
↓ 1,25 м. плиты | 1,25 Δ↑

↓ 1 м. бокс | 1 Δ↑
↓ 0,5 м. бокс | 2 Δ↑

прямую пропорциональную схему
первое нужно перемножить значения $= 1,5 \cdot 1,25 \cdot 2 = 3,75$
(3,75 - 1) · 100% = 275%
Ответ: 275%

№7

20 м/с = 1200 м/мин
1200 м/мин · 10 мин = 12000 м
Есть 2 варианта гравейных дорожек:
1) 20 м дорожка 100 м на 600 метров
2) 10 м дорожка всё ещё вперёд на 600 метров
1 вар: за 17 мин 20 м проедет 12000 + 600 = 12600 м.
17 мин · 60 = 1020 сек.
 $(12600 : 1020) \frac{м}{сек} = 12,3 \frac{м}{сек} - V_{сдвиг}$
 $(20 + 12,3) \frac{м}{сек} = 32,3 \frac{м}{сек} \approx 32 \frac{м}{сек}$
2 вар: за 17 мин 20 м проедет 12000 - 600 = 11400 м.
17 мин · 60 = 1020 сек.
 $(11400 : 1020) \frac{м}{сек} = 11,1 \frac{м}{сек} - V_{сдвиг}$
 $(20 + 11,1) \frac{м}{сек} = 31,1 \frac{м}{сек} \approx 31 \frac{м}{сек}$
Ответ: 32 м/сек или 31 м/сек

допускаем, что $1 - V_{1,2}$, то тогда $1,5 - V_{2,2}$.

$$V_{1,2} + V_{2,2} = 2,5$$

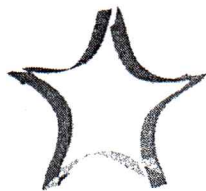
$$\text{и } C_p V = 1 \frac{1}{3} = \frac{4}{3}$$

$$C_p V_{\text{гитн.}} = 27 \text{ км/ч}$$

$$27 : \frac{4}{3} = \frac{81}{4} = 20,25 \text{ км/ч}$$

$$1. 20,25 \approx 20,25 \text{ км/ч}$$

$$\text{Ответ: } 20,25 \text{ км/ч.}$$



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр 77-06-09

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

Вариант 1

N1

Да, можно.

Базой числ 133 на простое множитель:
$$\begin{array}{r} 133 \overline{) 19} \\ 19 \overline{) 19} \\ \hline 1 \end{array}$$

$$\text{Значит } 133 = 7 \cdot 19$$

Но что можно сделать, чтобы не менять произведение, увеличить сумму - нужно добавлять единицы (1).

Если умножать на 1, то произведение не меняется, т.е.

$$133 = 7 + 19 + \underbrace{1 + 1 + \dots + 1}_{+107} \\ (133 - 7 - 19 = 107)$$

4

$$133 = 7 \cdot 19 \cdot \underbrace{1 \cdot 1 \cdot \dots \cdot 1}_{\cdot 1}$$

N4

198. это 2 · 9 · 11, значит если число будет делиться на 2, 9, 11

то оно будет делиться на 198 (т.к. у 2, 9, 11 НОД = 1)

• Признак делимости на 2: число заканчивается на 0, 2, 4, 6, 8.

Наше число заканчивается на 4 ⇒ :2

• Признак делимости на 9: сумма цифр :9; сумма цифр в послед. равна 45 и сумма цифр где вставки 0 не равна 45; 45 + 45 = 90; 90 : 9 ⇒ Наше число :9

• Признак делимости на 11: суммы цифр стоящих на четных и на нечетных местах различаются на 0, 11, 22, 33, ...

из прошлого подсчета мы знаем, что сумма равна 45 и 45 (т.к. мы вставляли числа через 1), значит отличаются на 0 ⇒ :11

Значит наше число :198

• 396 → 4 · 9 · 11; в предыдущ раз мы разобрали признаки : на 9 и 11, и не разобрали на 4

Признак делимости на 4: число, образованное последними двумя цифрами на 4 ⇒ всё число :4

У нас в число можно поделить 17: ... 2 ¹⁴ 14, и потому 2 умножен на 14, а 14 : 4 $\Rightarrow$ наше число $\times 4 \Rightarrow 396$
 Ответ: неверно

98-06-09

$$\frac{1 \text{ берковец}}{1 \text{ дожка}} = \frac{164 \text{ кг}}{0,492 \text{ м}^3} \stackrel{15}{=} \frac{1000 \text{ кг}}{3 \text{ м}^3}$$

$$g = \frac{8,10}{1} \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} = \frac{2430 \text{ кг}}{3 \text{ м}^3}$$

$$\frac{2430 \text{ кг}}{3 \text{ м}^3} : \frac{1000 \text{ кг}}{3 \text{ м}^3} = \frac{2430 \text{ кг} \cdot 3 \text{ м}^3}{3 \text{ м}^3 \cdot 1000 \text{ кг}} = 2,43 \frac{\text{берковец}}{\text{дожка}}$$

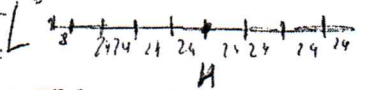
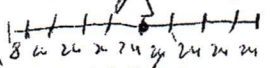
Ответ: $g_{\text{доски}} = 2,43 \frac{\text{берковца}}{\text{дожка}}$

1/3

Обла: 33

6 : 4 = 24 (кол-во маршрутов, кол-во входов, выходящих, 1 раз)
 6 : 3 : 2 = 9 (кол-во маршрутов, кол-во ^{ходов} ~~ходов~~, которые ~~кажд~~ 1+ раз, если
 сколько раз мы выйдем от вершины
 24 + 9 = 33

1/2

Мы знаем, что в прямоугольнике точка пересечения диагоналей делит их на 2 равные части,  $AF = BF = CF = DF$
 $\Rightarrow$ Если мы разделим DC на 2 равные части, то точка F, делит и D будет под точкой пересечения диагоналей, так же можно и с AB. Если мы будем прикладывать сторону с длиной 24 мм, стороны с длиной 24 мм, то мы так сделаем 8 ¹/₃ раз, где $\frac{1}{3} = 8 \text{ мм}$
 Возьмем сторону DC и нарисуем на ней точку, через 24 мм, а в конце будет отрезок 8 мм и отмерим точку H, делит то же самое, но наоборот с точкой L 
 Точки будут образовывать отрезок HL, длиной 8, середина которого - точка F и середина отрезка. Делим то же со стороной AB и точками S, P 
 $[PS] = 8 \text{ мм}$, ее середина - L из первого отрезка, если мы соединим P' и L, а также S' и L', то получим точку пересечения, B