



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр ЕИ-63/4-08-52

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы	11	13	0	13	10	2	0	2	51

Вариант I

№1

Первый слуга бежит 7 м/сек, а второй слуга 8 м/сек, в то время первый пробежал 14 м, потом пробежал третий со скоростью 9 м/сек, но первый пробежал 21 м, а второй 16 м. Плюс
 ⇒ Они пробежали I - 70 м, II - 80 м, III - 90 м. ^{читывали так} 11-12 разов 1=7

I1	II2	III3
14-2	16-3	18-4
21-3	24-4	27-5
28-4	32-5	36-6
35-5	40-6	45-7
42-6	48-7	54-8
49-7	56-8	63-9
56-8	64-9	72-10
63-9	72-10	81-11
70-10	80-11	90-12

Выбираем гитарную такую скорость,
 чтобы гитарная была +/- одинакова и
 чтобы у II и III слуга гитарная была больше
 тк скорость у них была. Как бы для
 наименьшей гитарной была 72 м.
 Ответ: 72 м.

№2.

т.к. черные/белые клетки окружены серыми и на оборот
 то у нас получается шахматная раскраска из серых и
 черно-белых клеток. Число черных/белых клеток = $\frac{8 \cdot 8}{2} = \frac{64}{2} = 32$



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр 51-63/4-08-52

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы									

Вариант I

Т.к. у каждой клетки по два варианта, то всего вариантов 2^{46} , но у нас могут менять местами клетки значит всего способов раскраски $2^{46} \cdot 2 = 2^{49}$
 Ответ: 2^{49}

13.

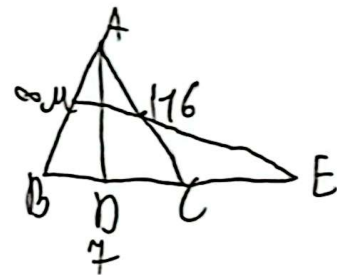
Дано: $AB=8$, $BC=7$, $AC=6$, AD - медиана,

Найти: $BE:CE$

Решение:

1) Найти периметр треугольника

$$P = \frac{AB+BC+AC}{2} = \frac{8+7+6}{2} = 10,5$$



2) Найти медиану AD с помощью формулы.

$$AD = \frac{2\sqrt{p \cdot (p-AB) \cdot (p-BC) \cdot (p-AC)}}{AB+BC} = \frac{2\sqrt{10,5 \cdot (10,5-8) \cdot (10,5-7) \cdot (10,5-6)}}{8+6} = \frac{2\sqrt{10,5 \cdot 2,5 \cdot 3,5 \cdot 4,5}}{14} = \frac{2\sqrt{40,3675}}{14} = \frac{2\sqrt{1764}}{14} = \frac{2 \cdot 42}{14} = 6$$

3) Т.к. медиана AD делит BC на две равные части $BD=DC$, то $BE:CE = BD:DC = 1:2$

BF: (F=1.)



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр ЕК-63/4-08-52

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы									

Вариант I

М.

$$3. (2a+15) - 2(3a+5) : pg$$

$$6a+15 - 6a+10 : pg$$

$$5 : 35 : pg$$

$$\begin{cases} p=5, g=7 \\ p=7, g=5 \end{cases}$$

Ответ: $p=5, g=7$; $p=7, g=5$ все возможные числа

Р.

$$800gV = \rho_{ш} gV - F \quad \rho_{ш} - \text{плотность шарика}$$

$$\rho_{ш} gV + F = 1000gV$$

$$\rho_{ш} gV - 800gV + F = 1000gV \quad F = -800gV + \rho_{ш} gV$$

$$\rho_{ш} gV - 1000gV - F = 1000gV \quad F = 1000gV - \rho_{ш} gV$$

$$1000gV - 800gV = 2\rho_{ш} gV$$

$$1800 = 2\rho_{ш}$$

$$\rho_{ш} = 900 \text{ кг/м}^3 \quad \text{Ответ: } 900 \text{ кг/м}^3$$

Р.б.

1) Амперметр показывает $I=7$
на ~~амперметр~~ ~~указывает~~ ~~из~~ ~~указ~~, то получаем $A=2,25$

2) Поток течет через R , то $R=2,25$

3) Вольтметр показывает поле E то $B=4,5 \text{ В}$.

Ответ: $A=2,25$; $R=2,25$; $B=4,5 \text{ В}$



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

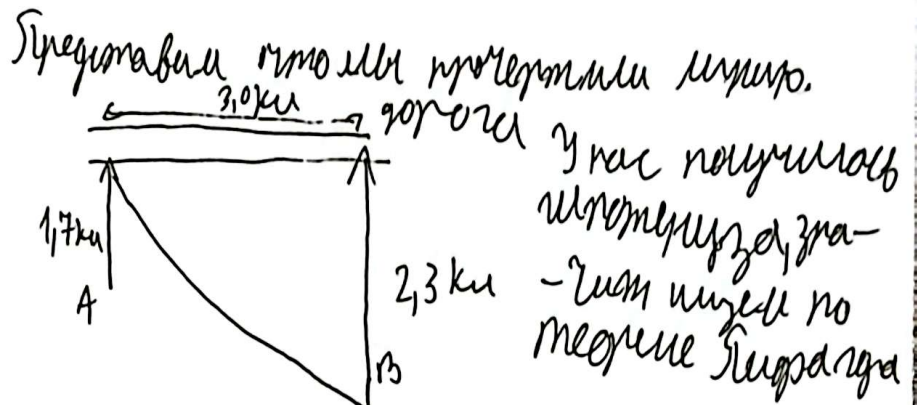
шифр ЕН-63/4-08-52

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы									

Вариант I

р7

от А до дороги - 1,7 км
от В до дороги - 2,3 км
от А до В - 3 км
скорость - 2,5 км/ч
по т. Пифагора



$$2,3^2 + 3,0^2 = 5,29 + 9 = 14,29$$

$$\sqrt{14,29} = 3,7$$

$$\frac{1,7 + 3,7}{2,5} = 2,16$$

~~кратчайшее расстояние~~ минимальное время
для выключения зажигания

ответ: 2,16

р8

$$\frac{(90-n) \cdot 4200}{30000} + \frac{330000}{30000} + \frac{n \cdot 2400}{24000} = 25$$

$$(90-n) \cdot 0,14 + 11 + n \cdot 0,125 = 25$$

$$12,6 - 0,14n + 11 + 0,125n = 25$$

Ответ: мощность 1 = 500 Вт, мощность 2 = 400 Вт