



Вариант № 1

№1

$$331,5 = 1,7 \cdot 195$$

$$329,8 = 1,7 \cdot 194$$

$$328,1 = 1,7 \cdot 193$$

Три округленных числа 331,5 получаются
332, а не 330 ~~то~~ ^{не} то. 329,1 при
округлении равно 328, а не 330 не то.

Т.е. число 329,8 округлили и получили 330 т.е.
когда товар купили в магазине я стоял 194 рубля с
округлением. Но все самое произошло с 194.

$$115 \cdot 1,7 = 195,5$$

$$114 \cdot 1,7 = 193,8$$

$$113 \cdot 1,7 = 192,1$$

Три округленных числа 195,5 и 192,1
получаются соотв 196 и 192, а не 194.

Т.е. цена производителя равна 114 рублей.

Ответ: 114 рублей



№2

Площадь самого большого квадрата со стороной a равна a^2 .

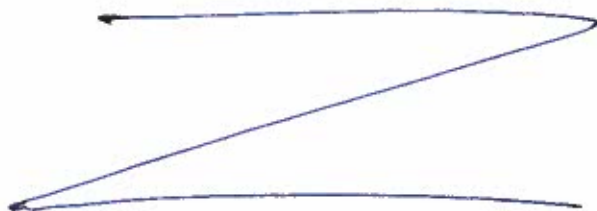
Площадь среднего квадрата со стороной $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ равна $\frac{a^2}{2}$. Площадь самого

маленького квадрата со стороной $\frac{a}{2}$ равна $\frac{a^2}{4}$ и т.д. Тогда сумма пло-

щадей всех квадратов равна: $a^2 + \frac{a^2}{2} + \frac{a^2}{4} + \frac{a^2}{8} + \dots$ и т.д.
выведем a^2 : $a^2 \cdot (1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots)$ а это $2a^2$ - ая геометрическая

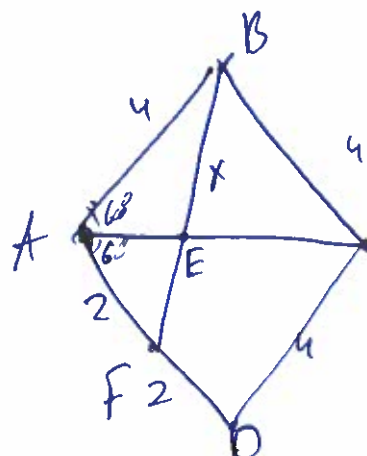
прогрессия $S = \frac{1}{1 - \frac{1}{2}} = 2$ Т.е. сумма равна $a^2 \cdot 2 = 2a^2$

Ответ: $2a^2$





№5



Расс-м $\triangle ABF$, где $BF = \sqrt{16+4-16\cos 60^\circ}$

$= 2\sqrt{3}$ (по теореме косинусов).

Пусть $BE = x$, где B — точка фиксации;
F — точка старта;

Т.к. $\angle BAE = \angle FAE = 60^\circ$ по признаку подобия:

$\frac{AB}{EB} = \frac{AF}{EF} = \frac{4}{x} = \frac{2}{2\sqrt{3}-x}$ Ответ: $x = \frac{4\sqrt{3}}{3}$;

Расс-м $\triangle ABE$, где применим теорему косинусов:

$x^2 = 16 + AE^2 - 2 \cdot 4 \cdot AE \cos 60^\circ$

Для $\triangle AEF$

$AE = \frac{2}{3}; \frac{4}{3}$

$\frac{16-7}{9} = 16 + AE^2 - 4AE$

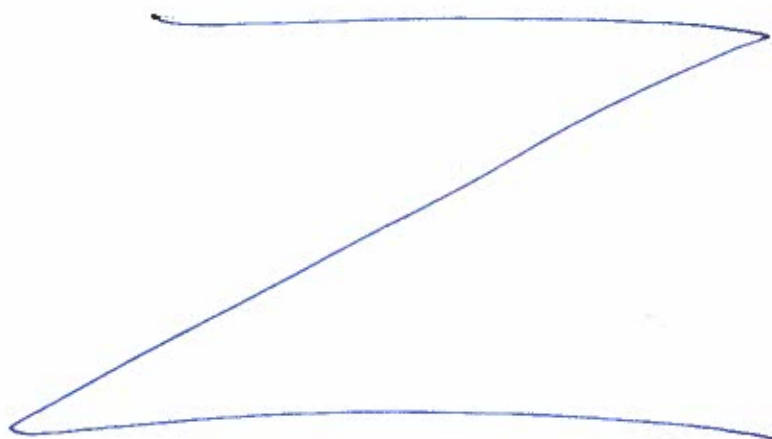
Т.е. $(1) AE^2 - 4AE + 16 - \frac{16-7}{9}$

А также те

Ответ: $AE = \frac{8}{3}; \frac{4}{3}$

Точка пересечения от дуги $\frac{4}{3}$

Ответ: Длина равна $2\sqrt{3}$; точка пересечения от дуги
вершины ~~на~~ на расс-ии $\frac{4}{3}$.





Вариант № 1

№4

$$3m - pq = 2019 \quad \text{т.к. } p, m, q > 0$$

$3(m - 673) = pq > 0$ Т.к. m, p, q простые числа, то либо p ,
либо q связно равно 3. Пусть $p = 3$. Тогда $m - 673 = q$

$$m = q + 673 \quad \text{Если } q = 2 - \text{целое простое число, то}$$

$m = 675$ что не возможно возможно т.к. 675 делится на 5, не
простое, при q ином q - простое т.е. $3q + 673 = m$.
т.е. что невозможно. Т.е. решений задачи нет.

Ответ: Нет решений

№3

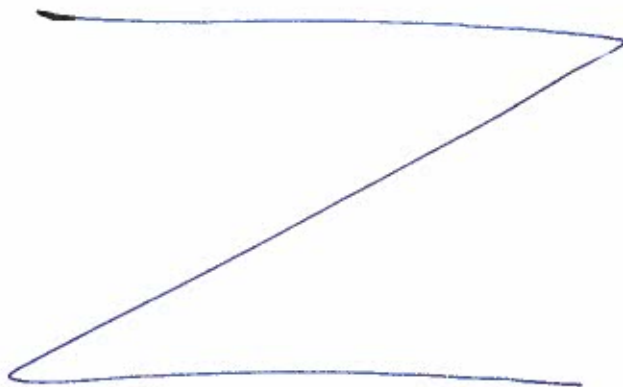
$$1 + \frac{\ln^2 x}{\ln^2 y} + \frac{\ln^2 y}{\ln^2 x} = (1 + \log_y^2 x + \log_x^2 y)^{\frac{1}{2}}$$

$$? (1 + \log_y^2 x + \log_x^2 y)^{\frac{1}{2}} \geq (\log_y^2 x)^{\frac{1}{2}} + (\log_x^2 y)^{\frac{1}{2}}$$

При $x=y=e$ т.е. $1 + \frac{\ln^2 e}{\ln^2 e} + \frac{\ln^2 e}{\ln^2 e} = 3$

Ответ: 3

не доказано



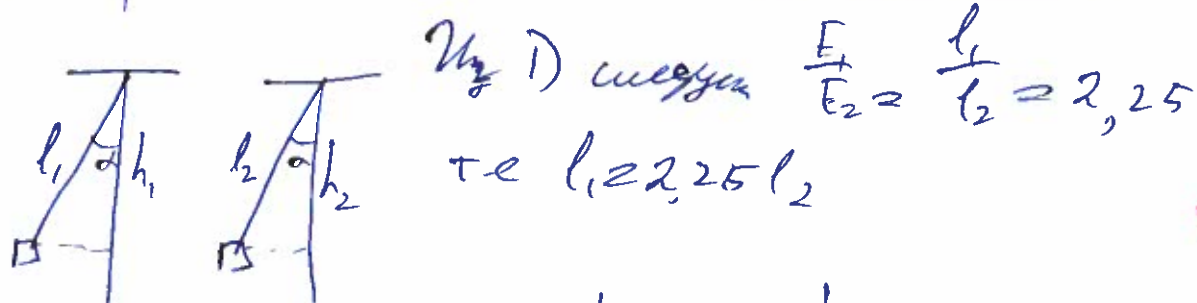


Дано: $\frac{E_1}{E_2} = 2,25$
 $\Delta t_2 - \Delta t_1 = 1 \text{ с}$
 $l_1, l_2 = ?$

Решение: $\Delta t = \frac{1}{T}$, $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ № 7

$E_1 = mgh_1 = mgl_1 \cos \alpha$
 $E_2 = mgh_2 = mgl_2 \cos \alpha$

при E_1 и E_2 — одинаковые энергии
 макс. макс. α при макс. α
 при отклонении от н.ч. равно-ва.



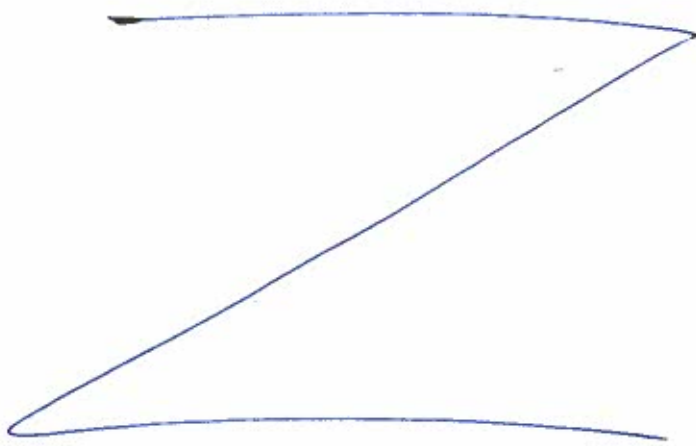
$$\Delta t_2 - \Delta t_1 = \frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1} = \frac{1}{2\pi \sqrt{\frac{l_2}{g}}} - \frac{1}{2\pi \sqrt{\frac{l_1}{g}}} = 1 \text{ с.}, \text{ при } g = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$$

$$\frac{\sqrt{g}}{2\pi \sqrt{l_2}} - \frac{\sqrt{g}}{2\pi \sqrt{l_1}} = \frac{\sqrt{g}}{2\pi} \left(\frac{1}{\sqrt{l_2}} - \frac{1}{\sqrt{l_1}} \right) = 1 \text{ с} \equiv \frac{\sqrt{10}}{2 \cdot 3,14} \left(\frac{1}{\sqrt{l_2}} - \frac{1}{\sqrt{2,25 l_2}} \right) = 1$$

Отсюда: $l_2 \approx 2,8173 \text{ (м)}$ т.е. $l_1 \approx 6,339 \text{ (м)}$ $l_2 = \frac{g}{9 \cdot 4 \cdot \pi^2}$

$\Delta l = l_1 - l_2 \approx 3,52 \text{ (м)}$

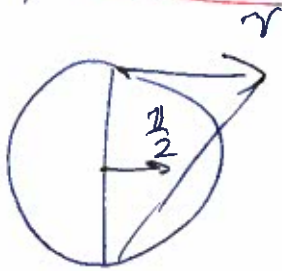
Ответ: 3,52 (м)





Вариант № 1

Дано: $2r; R; \omega$
Решение: $W = \frac{v}{R} = \frac{v}{r}$ №9, т.е. $\omega = \frac{v}{r}$ — угловая скорость.
Угловое ускорение $a = \frac{\omega^2 r^2}{R^2}$ (или $\frac{\omega^2 r^2}{R}$)
Омгд: $\omega = 26r$



т.е. $r = \frac{v}{\omega}$ т.е. $a = \frac{v^2}{R} = \frac{v^2}{4R} = \frac{\omega^2 r^2}{4R}$
Скорость колеса по кругу равна $\frac{v}{2}$.

Значит $a = \frac{\omega^2 r^2}{4R}$

Ответ: $\frac{\omega^2 r^2}{4R}$

18.

Дано: $L; m; B; R; C$
Решение: $W_p = \frac{qU}{2} = \frac{CU^2}{2} = \frac{q^2}{2C}$ №8
Схема:
Омгд: $U = IR$ + жв. схема
Решение: $R_{\text{общ}} = \frac{3}{5}R$

каменное к реш.??

$F_{\text{эл.п.}} - F_{\text{маг.п.}} = 0$ т.е. $qE = IBL \sin 90^\circ = IBL$ 18.

$qIR_{\text{общ}} = IBL$ Омгд: $q = \frac{5}{3} \frac{BL}{R} = Cq$

т.е. $U = \frac{5}{3} \frac{BL}{R}$

Значит $W_p = \frac{q^2}{2C} = \frac{\left(\frac{5}{3} \frac{BL}{R}\right)^2}{2 \cdot C} = \frac{25 B^2 L^2}{18 R^2 C}$

Ответ: $\frac{25 B^2 L^2}{18 R^2 C}$



Олимпиада школьников «Гранит науки»

БЛАНК ОЛИМПИАДНОЙ РАБОТЫ

№ 10

$\lambda = \frac{c}{\nu}$, где λ — длина волны, а ν — частота

$\lambda = \frac{3 \cdot 10^8 \text{ м}}{120 \cdot 10^6 \text{ Гц}} = \underline{2,5 \text{ м}}$ *к а н о н у т.*

*продолжение
решения!!*

10.

№ 6

Дано: $t=2$
 $l=60 \text{ мм}$
 $n_1=1,000292$
 $l_1=60 \text{ мм}$
 $n_2=?$

Решение: $\frac{l}{n_1} = \frac{l_1}{n_2}$

$l, n_2 \rightarrow l \cdot n_2$

$n_2 = \frac{l_1 \cdot n_1}{l} = \frac{60}{60} \cdot 1,000292 = 1,000292$

*7. продолжение
к реше.!*

05.

Ответ: 1,000292

