

# ШЭ23 физика 7 класс группа 4

8:00—22:00 29 сен 2023 г.

10 баллов

*У лукоморья дуб зелёный;  
Златая цепь на дубе том:  
И днём и ночью кот учёный  
Всё ходит по цепи кругом...  
А.С. Пушкин*

Во время летних каникул ученики будущего 7 класса попали в инновационный магический лагерь «Лукоморье». Одним из сотрудников лагеря является Кот Учёный, который проводит экскурсии по лагерю и занятия по гуманитарным наукам. У Кота Учёного есть прадедушка — Премудрый Кот.

С возрастом Премудрый Кот стал забывать слова со скоростью 3 слова в час (и когда бодрствует, и когда спит, и когда занимается другими делами). Чтобы восполнять словарный запас, Премудрый Кот при любой возможности изучает словари. За час изучения словаря Кот выучивает 5 новых слов, но всё равно забывает 3 старых слова.

На сколько слов увеличится словарный запас Премудрого Кота за 5 часов, в течение которых он без перерыва изучает словарь?

 2 5 8 10 12 15 20

Премудрый Кот в среднем спит 10 часов в сутки. Как-то между детскими сменами в лагере выдалось несколько свободных дней, в течение которых Премудрый Кот всё время бодрствования посвящал изучению словарей.

Увеличивается или уменьшается словарный запас Премудрого Кота за одни такие свободные сутки?

 Увеличивается Уменьшается Остаётся неизменным

На сколько слов изменяется словарный запас Премудрого Кота за одни свободные сутки между лагерными сменами? Если он остаётся неизменным, в ответ запишите 0.

Премудрый Кот ведёт статистику, записывая в специальный блокнот текущее количество слов в своём словарном запасе дважды в сутки — каждый раз после пробуждения и непосредственно перед сном. Утром первого дня небольшого отпуска, состоящего из абсолютно свободных дней, словарный запас Премудрого Кота составлял 30000 слов, а его внук Кот Учёный предложил инновационную методику запоминания новых слов, в результате чего Премудрый Кот стал выучивать в 2 раза больше слов при изучении словаря. При этом скорость забывания слов, а также режим сна и бодрствования Кота остаются неизменными. На сколько слов будут отличаться записи в блокноте Премудрого Кота утром и вечером одного дня? Считайте, что весь период бодрствования Кот изучает словари.

20

28

35

42

60

68

72

80

98

105

В какой по счёту вечер отпуска в блокноте Премудрого Кота появится число, превышающее 30200?

Во второй

В третий

В четвёртый

В пятый

В шестой

В седьмой

В восьмой

В девятый

В десятый

## № 2

10 баллов

У заслуженного учителя Бабы-Яги есть Волшебный Клубок со встроенным навигатором. Когда кто-то из учеников теряется в Зачарованном Лесу, Баба-Яга отправляет на поиски Волшебный Клубок по прямой тропинке со скоростью  $10.8$  км/ч, а сама через  $5$  минут садится у Избушки-на-Курьих ножках в ступу и летит вдогонку за Клубком.



Скорость движения ступы постоянна и равна  $16.2$  км/ч. Чему равна скорость сближения Бабы-Яги и Волшебного Клубка?

2.5 км/ч

3.6 км/ч

5.4 км/ч

7.2 км/ч

10.8 км/ч

14.4 км/ч

16.2 км/ч

21.6 км/ч

На каком расстоянии от Бабы-Яги находился Клубок в момент её старта? Ответ выразите в метрах, округлите до целых.

Число

На каком расстоянии от Избушки Баба-Яга нагонит Клубок? Считать, что и Волшебный Клубок, и Баба-Яга двигаются по одной прямой с постоянными скоростями и никуда не сворачивают. Ответ выразите в километрах, округлите до десятых.

Число

Через сколько времени после своего старта Баба-Яга догонит Волшебный Клубок? Ответ выразите в секундах, округлите до целых.

Число

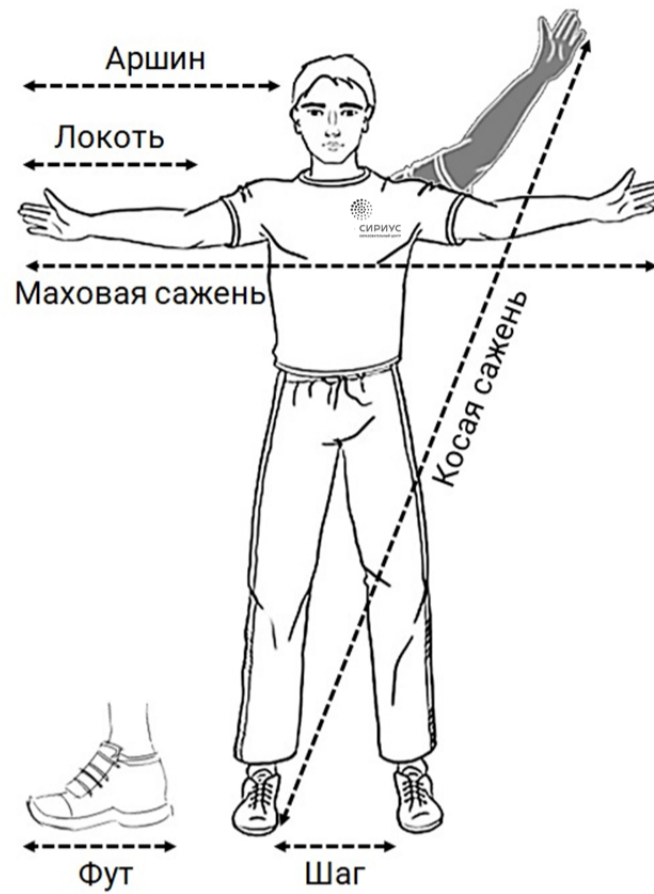
Семиклассник Роман потерялся в Зачарованном Лесу. Волшебный клубок катился в поисках Романа сначала  $2.5$  км по прямой, затем  $500$  метров направо, потом  $300$  метров налево и ещё  $1.2$  км прямо, двигаясь при этом со своей постоянной скоростью (время, затраченное на повороты, можно не учитывать). Насколько

быстрее пролетит этот путь Баба-Яга на ступе, также двигаясь за клубком след в след со своей постоянной скоростью? Ответ выразите в секундах, округлите до целых.

Число

10 баллов

В качестве мер длины в лагере «Лукоморье» используются единицы традиционной русской системы мер — верста, сажень, аршин, локоть. Для простоты можно считать, что 1 верста = 500 сажений, 1 сажень = 3 аршина, 1 аршин = 2 локтя. Известно, что 1 сажень — это примерно 2 метра.



Во сколько раз две сажени длиннее одного аршина?

 2 2.5 3 4 5 6 7.5 8 10

Смотритель Заповедного Леса Леший часто использует поговорку «Бешеной собаке семь вёрст не крюк». Выразите 7 вёрст в метрах:

 350 метров

700 метров

1400 метров

3500 метров

5000 метров

7000 метров

7500 метров

На занятии по магическому труду Леший дал задание разметить участок под создание нового болота для Царевны-Лягушки. Размеры участка: 0.25 версты в длину и 100 сажень в ширину.

Найдите площадь будущего болота, считая участок прямоугольным. Ответ выразите в квадратных сажнях, округлите до целых.

Число

Выразите площадь болота в квадратных километрах. Ответ округлите до сотых.

Число

После разметки участка работу принимала Царевна-Лягушка. Она потребовала добавить к болоту два дополнительных участка: один прямоугольный — под водопад размером 1 сажень 3 локтя в длину и 4 аршина 1 локоть в ширину; второй квадратный — под джакузи со стороной 2 аршина 2 локтя.

На сколько квадратных метров увеличилась общая площадь болота? Ответ округлите до целых.

Число