

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ФИЗИКА 2022–2023 уч. г.
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 7 КЛАСС

Максимальная оценка за работу – 40 баллов.

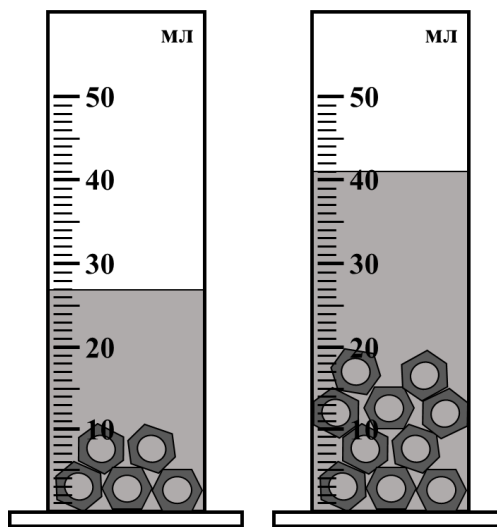
Тестовые задания

- 1) Определите цену деления и показания термометра, изображённого на рисунке.



- 1) 1 °С; 21 °С
2) 2 °С; 21 °С
3) 1 °С; 22 °С
4) 2 °С; 22 °С
- 2) В Охотском море, у берегов Западной Камчатки, обитают «королевские» крабы. Согласно оценкам специалистов, стадо крабов кочует в пределах участка дна площадью примерно 100 квадратных миль (этот участок называют ареалом обитания крабов). При этом средняя скорость миграции камчатского краба равна 0,03 мили/мин. Зная, что 1 миля = 1,852 км (такая миля называется морской), выразите в СИ площадь ареала обитания крабов и скорость миграции крабов.
- 1) 343 км²; 0,97 км/ч
2) 342990400 м²; 0,926 м/с
3) 29 км²; 0,97 км/ч
4) 185200 м²; 3,3 км/ч

- 3) Определите скорость движения плота по реке, если теплоход проходит по течению реки 560 км за сутки, а против течения – 440 км за сутки. Скорость движения теплохода относительно воды в обоих случаях постоянная и одинаковая.
- 1) 60 км/ч
 - 2) 2,5 км/ч
 - 3) 5 км/ч
 - 4) 0,7 км/ч
- 4) В частично заполненную водой мензурку Вася опустил вначале 5 гаек, а затем ещё пять (см. рисунок). По результатам данного эксперимента определите объём одной гайки, если все они одинаковые.



- 1) $5,4 \text{ см}^3$
 - 2) $4,1 \text{ см}^3$
 - 3) $2,8 \text{ см}^3$
 - 4) $1,4 \text{ см}^3$
- 5) Во время грозы наблюдатель сначала увидел молнию и только через 6 секунд услышал гром. На каком расстоянии от наблюдателя находится эпицентр грозы, если скорость звука в воздухе 330 м/с, а скорость света 300000 км/с?
- 1) $\approx 200 \text{ м}$
 - 2) $\approx 2 \text{ км}$
 - 3) $\approx 20 \text{ км}$
 - 4) $\approx 2000 \text{ км}$

Задания с кратким ответом

Задачи 6-7

«– Дай ей пять кнатов, – сонно произнёс Хагрид.

– Кнатов?

– Маленьких бронзовых монеток.

Гарри отсчитал пять бронзовых монеток, и сова вытянула лапу, к которой был привязан кожаный мешочек. А затем вылетела в открытое окно.»

Дж. К. Роулинг.

Приблизительная стоимость галлеона составляет 5 английских фунтов стерлингов. 1 фунт стерлингов в день обращения Гарри в банк стоил 69,1 российских рублей. 1 сикль = 29 кнатов; 1 галлеон = 17 сиклей.

- 6) Сколько денег в пересчёте на российские рубли отдал Гарри сове? Ответ округлите до копеек. В качестве ответа приведите два числа – количество полных рублей и количество копеек.
- 7) Сколько российских рублей стоит волшебная палочка Гарри, если он её купил за 7 галлеонов? Ответ округлите до копеек. В качестве ответа приведите два числа – количество полных рублей и количество копеек.

Задачи 8-10

Вася и Петя, стартовав одновременно, бегут дистанцию, состоящую из трёх одинаковых кругов. Первый круг Петя пробежал на 1 минуту быстрее, чем Вася. Вторым круг Вася пробежал со скоростью на 20 % большей, чем Петя, но финишировали они вторым круг одновременно. Третьим круг Вася пробежал за такое же время, как и первый. Оказалось, что третьим круг он бежал со скоростью в 1,4 раза большей, чем Петя. В пределах каждого круга скорость каждого из мальчиков не изменялась.

- 8) Кто выиграл соревнование? В качестве ответа укажите цифру 1, если выиграл Вася, или цифру 2, если выиграл Петя.
- 9) Какое время длился забег Пети, если он пробежал третий круг за 7 минут? Ответ приведите в минутах, округлите до целого числа.
- 10) Какое время длился забег Васи? Ответ приведите в минутах, округлите до целого числа.

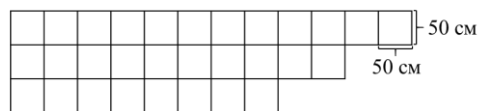
Задачи 11-12

Саше нужно успеть на поезд метро, который стоит на станции 1,5 минуты. Он заходит на эскалатор в момент приезда поезда. Если Саша будет стоять на эскалаторе, он опоздает на поезд на 2 минуты. Если же он пойдёт пешком вниз по эскалатору, то успеет на поезд в последний момент. Расстояние от конца эскалатора до дверей поезда мальчик проходит по платформе за 30 секунд.

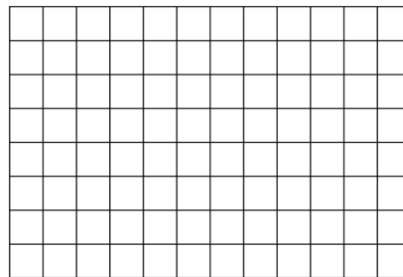
- 11) Во сколько раз скорость Саши больше скорости эскалатора?
Ответ округлите до десятых долей.
- 12) Если Саша увеличит свою скорость в 2 раза (и на эскалаторе, и на платформе), то за сколько секунд до отправления поезда он войдёт в него? Ответ округлите до целого числа.

Задачи 13-15

На приусадебном участке дачник решил выкопать бассейн, план которого показан на рисунке.



Вид сбоку



Вид сверху

- 13) Сколько кубометров грунта ему придётся выкопать, если сторона квадрата на схеме 50 см? Ответ округлите до целого числа.
- 14) Какое минимальное количество полных коробок плитки придётся закупить, чтобы выложить всю внутреннюю поверхность такого бассейна, если в одной упаковке 8 плиток, а размеры одной плитки $50 \times 50 \text{ см}^2$?
- 15) За сколько часов удастся наполнить такой бассейн, если из трубы в него втекает 20 литров воды в минуту? Ответ выразите в часах и минутах и округлите до целых минут. В качестве ответа приведите два числа – количество полных часов и количество минут.

Максимальная оценка за работу – 40 баллов.