

Задания

муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников

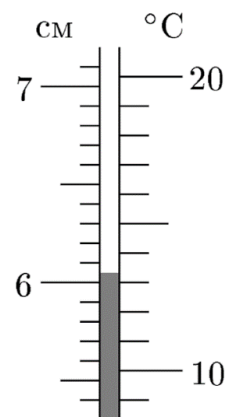
Камчатского края в 2020 – 2021 учебном году.

Время выполнения – 180 минут (3 астрономических часа).

Максимальное количество баллов – 40 б.

7 класс

Задача 1. Когда станет теплее? (10 баллов) После того, как в доме затопили печь, температура стала медленно расти. Слева от шкалы термометра приложили линейку и определили, что верхний край столбика ртути поднимается на 1 мм за 5 минут. За какое время воздух в доме прогреется от 13 °С до 22 °С?



Задача 2. Центезимальная система (10 баллов) Известная всем градусная система измерения углов восходит к глубокой древности. Однако, во времена первой французской буржуазной революции (1793 г.) во Франции вместе с десятичной (метрической) системой мер была введена сотенная (центезимальная) система измерения углов. В ней прямой угол (90°) делится на 100 частей – «градов» (фр. grade - вариация слова gradus), каждый градус делится на 100 метрических минут, минута - на 100 метрических секунд. Хотя эта система и не вошла во всеобщее употребление, возможность применения градусов часто закладывается в современных микрокалькуляторах. В настоящее время эту систему используют лишь при геодезических измерениях. Принимая в качестве среднего радиуса Земли значение $R = 6371$ км, найдите длину одной метрической минуты дуги земного меридиана. Длину окружности можно рассчитать по формуле $L = 2\pi R$, где R – радиус окружности, число $\pi = 3,14$.

Задача 3. На горной дороге (10 баллов) На дороге, соединяющей два горных селения, нет горизонтальных участков. Автобус едет в гору всегда с одной и той же скоростью 15 км/ч, а с горы - 30 км/ч. Путь «туда и обратно» автобус проезжает за 4 часа без остановок. Каково расстояние между селениями?

Задача 4. «Рваномерное» движение (10 баллов) На графике представлена зависимость скорости автомобиля v (в километрах в час) от пройденного им пути S (в километрах). Какую половину своего пути автомобиль проедет быстрее: первую или вторую? Во сколько раз?

