

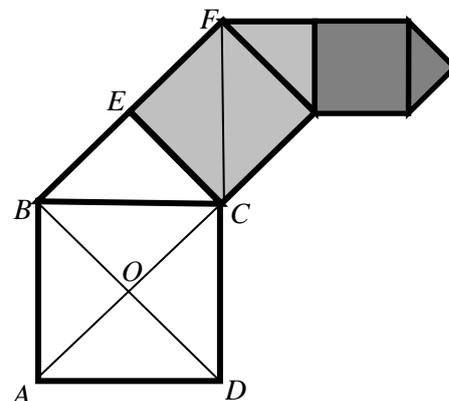


ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ 2016/2017 гг.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
МАТЕМАТИКА
7 КЛАСС

Решения и критерии проверки.

1. **Решение.** Например, так: $32,4+3,24=35,64$. **Замечание.** У задачи много решений, достаточно привести только одно. **Критерии проверки:** Верный пример – 7 баллов. В остальных случаях – 0 баллов.

2. **Ответ:** 16 см^2 . **Решение.** Обозначим некоторые точки и проведем отрезки AC , BD и CF . Диагонали квадрата разбивают его на 4 равных треугольника. Треугольники BOC и BCE равны по стороне и двум прилежащим к ней углам. Треугольники BEC и FEC равны по двум сторонам и углу между ними. Получается, что в каждом «домике» площадь крыши составляет пятую часть площади всего домика. А площадь каждого нового домика в 2 раза меньше площади предыдущего. Обозначим площадь самого маленького домика за x , получим уравнение $x+2x+4x=35$, откуда $x=5$. Тогда площадь большого домика равна 20 см^2 , площадь квадрата – 16 см^2 .



Критерии проверки: с помощью вспомогательных отрезков сделаны верные выводы о соотношении площадей фигур на чертеже (даже без подробного обоснования), составлено верное уравнение, получен верный ответ – 7 баллов. Рассуждения верные, но дан ответ не на тот вопрос или допущена арифметическая ошибка – минус 1-2 балла. Сделаны верные выводы о соотношении площадей ключевых фигур, но решение не завершено – 2 балла.

3. **Ответ:** Ровно на середине эскалатора. **Решение.** Семён пытался подняться вверх по эскалатору, двигаясь вниз, и не смог сдвинуться с места. Тогда собственная скорость Семёна равна скорости движения эскалатора. По условию эскалаторы движутся с одинаковыми скоростями. Таким образом, когда Семён стал подниматься по эскалатору, идущему вверх, его скорость была в два раза больше «скорости» перчатки, передвигающейся со скоростью эскалатора. В тот момент, когда Семён поднимется наверх, перчатка проедет ровно половину пути. **Критерии проверки:** приведены верные рассуждения, получен правильный ответ – 7 баллов. Сделан вывод, что собственная скорость Семёна равна скорости движения эскалатора, но дальнейших продвижений нет или они ошибочны – 2 балла.

4. **Ответ:** нет, нельзя. **Решение.** Предположим, что нам удалось сложить большой параллелепипед из маленьких, тогда каждая грань большого параллелепипеда состоит из некоторых граней маленького. Но все грани маленького параллелепипеда – это прямоугольники с четной площадью. А у большого параллелепипеда есть грань 3×5 площади 15, которую не возможно составить из прямоугольников с четной площадью. **Критерии проверки:** ответ обоснован – 7 баллов. Только ответ – 0 баллов.

5. **Ответ:** 19. **Решение.** Обозначим исходную тройку $(a; b; c)$. Так все числа в тройке различны, будем считать, что $a < b < c$. В следующую секунду тройка чисел будет выглядеть так: $(b+c; a+c; a+b)$. Самое большое число в этой тройке – это $b+c$, а самое маленькое $a+b$. Их разность равна $b+c-(a+b)=c-a$, т.е. совпадает с исходной разностью между наибольшим и наименьшим числом. Значит по истечении 2016 секунд, разность между самым большим и самым маленьким числом в тройке будет равна аналогичной разности в исходной тройке чисел, т.е. $20-1=19$. **Критерии проверки:** приведены верные рассуждения, получен правильный ответ – 7 баллов. Замечена ключевая закономерность, дан правильный ответ, но обоснование отсутствует – 2 балла.