

7 класс

Время выполнения работы – 240 минут. Баллы, набранные за решение каждой задачи, суммируются. Максимальный возможный балл – 100.

- (10 баллов) Первая треть пути – подъем в гору, вторая треть идёт по ровной местности, и последняя треть – спуск под гору. Турист прошел весь путь со средней скоростью 6 км/ч, при этом на первой трети его скорость была равна 4 км/ч, а на второй – 6 км/ч. Найдите скорость туриста на последнем участке пути.
- (15 баллов) Петя задумал 6 различных чисел a, b, c, d, e, f и произнес следующие утверждения: « $a > d$ », « $f > c$ », « $b > e$ », « $a > f$ », « $a > e$ », « $d > b$ », « $c > e$ ». Известно, что среди этих утверждений не более двух неверных. Можно ли на основании этих данных найти хотя бы одно заведомо верное утверждение?
- (15 баллов) Отрезки $AG, GF, FE, ED, DC, CB, BA$, изображённые на рисунке, равны. Найдите углы треугольника DAE .
- (20 баллов) Делитель натурального числа называется собственным, если он больше 1, но меньше этого числа. Семиклассник Семёнов придумал натуральное число, у которого есть собственные делители, делящиеся на 3, и есть собственные делители, делящиеся на 2. Какие значения может принимать разность между самым большим собственным делителем этого числа, делящимся на 3, и самым большим собственным делителем этого числа, делящимся на 2? Дайте полный ответ на этот вопрос и объясните, почему другие варианты ответа невозможны.
- (20 баллов) Каждая клетка доски 18×18 может быть покрашена в черный или белый цвет. Изначально все клетки белые. Разрешается перекрашивать все клетки какой-нибудь строчки или какого-нибудь столбца в противоположный цвет. Можно ли получить раскраску, содержащую ровно 16 черных клеток?
- (20 баллов) По окончании двухкругового шахматного турнира оказалось, что все участники набрали поровну очков. Докажите, что найдутся два участника, которые одержали поровну побед белыми. (Любые два участника сыграли между собой по две партии: каждый одну партию белыми, а другую черными.)

