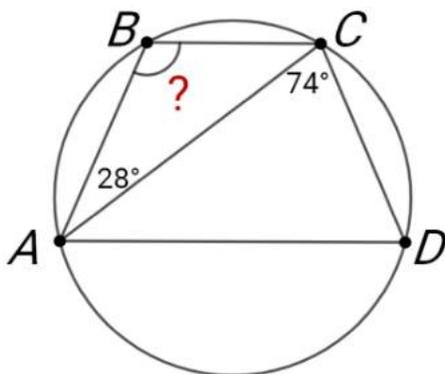


ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
МАТЕМАТИКА. 2023–2024 уч. г.  
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 10 КЛАСС

1. Действительные числа  $a, b, c, d$  таковы, что  $|a - b| = |b - c| = |c - d| = 5$ . Чему может быть равно значение выражения  $|a - d|$ ? Укажите все возможные варианты.
2. В окружность вписана трапеция  $ABCD$  с основаниями  $BC$  и  $AD$ . Известно, что  $\angle BAC = 28^\circ$  и  $\angle ACD = 74^\circ$ . Сколько градусов составляет  $\angle ABC$ ?



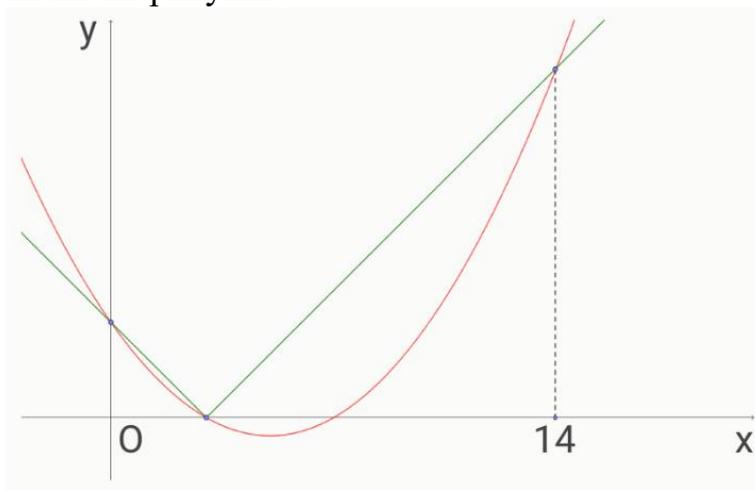
3. На окружности красным цветом записали четыре различных натуральных числа. На дуге между каждыми двумя соседними красными числами записали синим цветом их произведение. Известно, что сумма всех четырёх синих чисел равна 1133. Найдите сумму всех красных чисел.
4. Школьники Анна, Богдан, Вероника, Герман и Диана собирали грибы. Известно следующее:
- Всего было собрано 30 грибов;
  - Мальчики собрали грибов суммарно столько же, сколько и девочки;
  - Богдан собрал грибов больше, чем любые два других школьника вместе взятые;
  - Анна собрала грибов столько же, сколько Герман и Диана вместе взятые;
  - Кто-то собрал ровно 8 грибов.

Кто сколько грибов собрал?

5. Петя записал на доску два целых числа. Каждую минуту Вася записывал на доску новое число, равное сумме двух каких-то чисел на доске. Спустя пять минут на доске оказались числа 21, 15, 12, 9, 6, 3, -3.

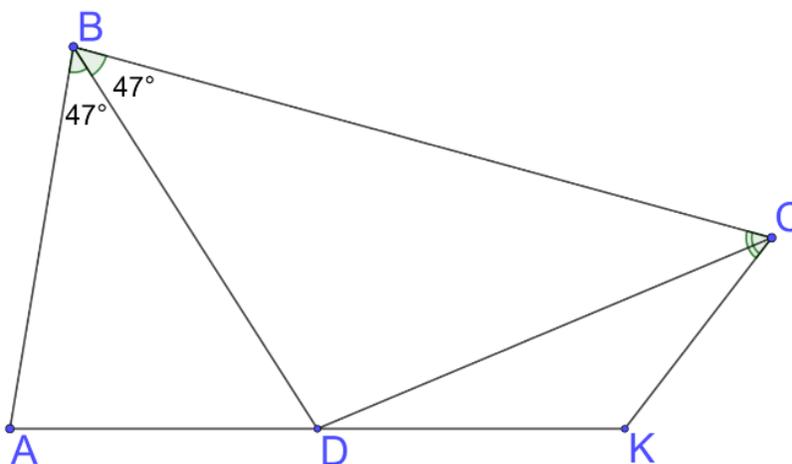
Выберите все числа, которые гарантированно были записаны Васей:

6. График функции  $y = ax^2 + bx + c$  пересекает график функции  $y = |x - 3|$  в трёх точках, как изображено на рисунке.



Оказалось, что абсцисса самой правой точки пересечения равна 14. Найдите  $a$ .

7. Выпуклый четырёхугольник  $ABCD$  таков, что  $\angle ABD = \angle CBD = 47^\circ$ . Точка  $K$  такова, что точка  $D$  является серединой отрезка  $AK$ . Оказалось, что  $BC = AB + CK$ .



Сколько градусов составляет  $\angle BCK$ ?

8. В клетках таблицы  $11 \times 11$  расставили числа от 1 до 121, каждое по разу. В каждой строке все числа идут по возрастанию слева направо, и в каждом столбце все числа идут по возрастанию сверху вниз. Назовём число *особым*, если оно отличается от каждого своего соседа хотя бы на 2. Какое наибольшее количество *особых* чисел может быть?

Числа являются соседями, если они стоят в соседних по стороне клетках.