

Задания для заочного тура олимпиады «Ломоносов» по робототехнике – 2014, 2 тур

10—11 классы

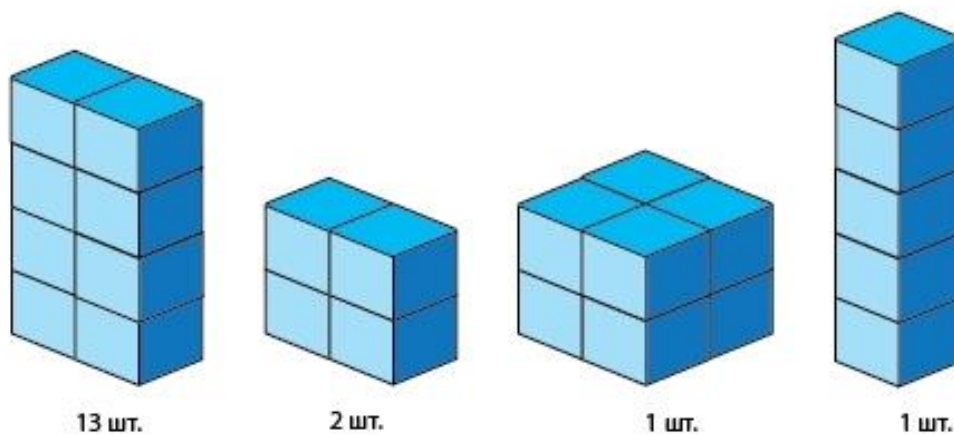
1. Луноход едет по вверх по склону горы. Двигатели лунохода работают от солнечных батарей, и за день луноход проезжает 300 метров. Ночью двигатели отключаются, и луноход сползает по склону на 200 метров. Через сколько дней луноход достигнет вершины горы, если длина склона равна 10 км?
2. Тело бросили вертикально вверх со скоростью 30 м/с. Некоторую точку А тело прошло дважды с разницей во времени 2 с. Определите высоту, на которой находится точка А, относительно точки бросания. Сопротивлением воздуха можно пренебречь, а ускорение свободного падения считать равным 10 м/с².
3. Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы на языке Бейсик:

```
DIM A, B, T, M, R AS INTEGER
A = -12
B = 10
M = A
R = F(A)
FOR T = A TO B
    IF F(T) > R THEN
        M = T
        R = F(T)
    END IF
NEXT T
PRINT M

FUNCTION F(x)
    F = (x + 2) * (4 - x)
END FUNCTION
```

4. Саша решил запрограммировать своего робота так, чтобы он мог собирать различные фигуры из семнадцати блоков в форме прямоугольных параллелепипедов:

- 13 блоков $1 \times 2 \times 4$,
- 2 блока $1 \times 2 \times 2$,
- 1 блок $2 \times 2 \times 2$,
- 1 блок $1 \times 1 \times 5$.



Сможет ли Саша запрограммировать робота собирать куб $5 \times 5 \times 5$?

5. Два корабля движутся по двум перпендикулярным прямым, пересекающимися в точке O , по направлению к O . В какой-то момент времени оба корабля находятся в 65 км от точки O , скорость первого корабля равна 15 км/ч, второго – 20 км/ч. С первого корабля вылетает дрон, движущийся на постоянной высоте со скоростью 25 км/ч. За какое минимальное время дрон может долететь от первого корабля до второго?