

# Тест для выявления математических способностей

10 – 11 классы

## Задача 1.

Последовательность чисел  $t_1, t_2, t_3, \dots$  определяется соотношениями  $t_1 = 7, t_{n+1} = \sqrt{|t_n^2 - 16|}$ .

Квадрат числа  $t_{2013}$  равен...

- А)  $\sqrt{15}$ ; Б)  $\sqrt{17}$ ; В)  $79\sqrt{33}$ ; Г) 1; Д)  $\sqrt{6384}$ .

## Задача 2.

Куб с ребром 10 разделен на две части плоскостью ABC (рис. 1). Объем меньшей части равен ...

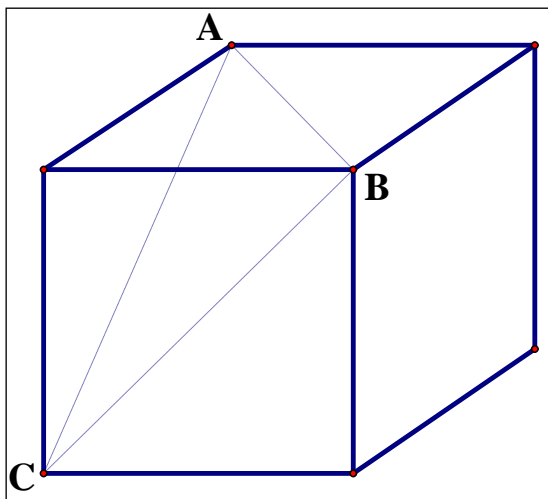


Рис. 1

- А)  $200\sqrt{2}$ ; Б)  $100\sqrt{2}$ ; В)  $333\frac{1}{3}$ ; Г) 250; Д)  $166\frac{2}{3}$ .

## Задача 3.

Для многочлена  $P(x) = (x^3 - x + 1)^{27}(x^2 + x - 1)^{49}$  найдите сумму коэффициентов при нечетных степенях  $x$ .

- А) -1; Б) 1; В) 6; Г) -3; Д) 2011.

## Задача 4.

Каждая из четырех окружностей, изображенных на рис. 2, касается трех остальных. Если радиус каждой из маленьких окружностей равен  $r$ , то радиус большой окружности равен ...

- А)  $\frac{2 + \sqrt{3}}{\sqrt{3}}r$ ; Б)  $(1 + \sqrt{3})r$ ; В)  $\frac{3\sqrt{3} + 4}{4}$ ; Г)  $(2 + \sqrt{3})r$ ; Д)  $2\sqrt{3}r$ .

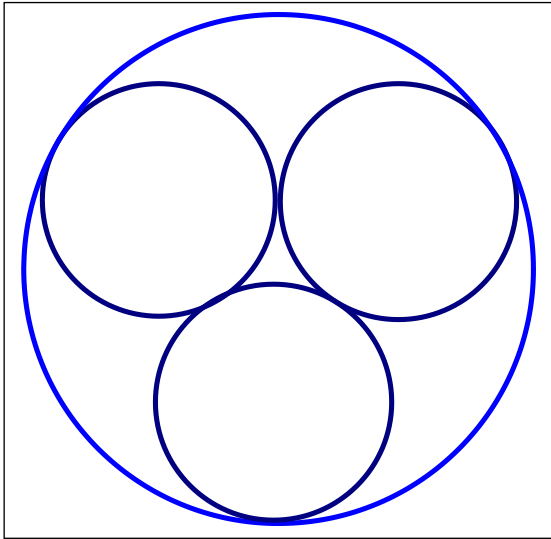


Рис. 2

**Задача 5.**

При каких целых значениях  $x$  и  $y$  значение выражения  $x^2 - xy - 2y^2$  равно единице?  
В ответ запишите количество таких пар.

- А) 4; Б) 0; В) 1; Г) 2; Д) 3.

**Задача 6.**

Найдите сумму

$$4 - \frac{8}{3} + \frac{16}{8} - \frac{32}{27} + \dots + 4 \cdot \left(-\frac{2}{3}\right)^{n-1} + \dots$$

- А) 1,84; Б) 1,68; В) 2,5; Г) 2,4; Д) 3,6.

**Задача 7.**

Квадратное уравнение, корни которого на три единицы больше корней уравнения  $x^2 + 3x - 3 = 0$ , имеет вид  $x^2 - bx + c = 0$ . Найдите  $2b + c$ .

- А) 4; Б) 6; В) 5; Г) 2; Д) 3.

**Задача 8.**

Вычислите

$$\sqrt[3]{\frac{2013^3 + 2013^2 + 2013 \cdot 2014 + 2014^2 + 2014^3}{2}}$$

- А) 4016; Б) 6001/2; В) 2012,25; Г) 2014; Д) 2013.

**Задача 9.**

Сколько корней имеет уравнение

$$\sqrt{x + 6 - 2x^2} \cdot \cos(\pi x) = 0,$$

- А) 4; Б) 5; В) 6; Г) Ни одного; Д) Бесконечно много.



**Задача 15.**

Чему равна сумма  $4 \sin 20^\circ + \operatorname{tg} 20^\circ$  ?

А) 1,5; Б)  $2\sqrt{2}$ ; В)  $\sqrt{3}$ ; Г)  $\sqrt{5}$ ; Д) 0,5.