

Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского
ХII Брянская корпоративная региональная олимпиада учащейся молодежи
МАТЕМАТИКА
Заочный тур
2020 г.

10-11 классы

1. После схватки пиратов капитана Флинта с флибустьерами капитана Блада в судовом журнале капитана Флинта было записано: «Все пираты моей команды пострадали, 81% из них потеряли верхний зуб, 82% нижний, у 83% был подбит правый глаз, у 84% – левый». Как по этим данным установить, сколько процентов пиратов Флинта одновременно лишились зубов и оказались с двумя подбитыми глазами?

2. Построить график функции $y = \log_2(\cos x)$.

3. Заданы три числа, которые образуют возрастающую конечную геометрическую прогрессию. Увеличив второе число на 2, получим новую тройку чисел, образующую конечную арифметическую прогрессию. Увеличив третье число последней прогрессии на 9, получим геометрическую прогрессию. Найти сумму заданных трех чисел.

4. Решить неравенство:

$$\log_{x-2}\left(x^2 - 7x + \frac{49}{4}\right) + 2\log_{\frac{7}{2}-x}\left(-x^2 + \frac{11}{2}x - 7\right) \leq 6.$$

5. Нарисовать множество всех таких точек координатной плоскости, из которых к параболе $y = 2x^2$ можно провести две перпендикулярные друг другу касательные.

6. В зависимости от параметра b исследовать число решений системы:

$$\begin{cases} \frac{|y - 3x + 4| - y - 1}{x + 1} = -1; \\ \frac{(y + 1)^2}{x} = b. \end{cases}$$

Желаем успехов!