

**ПЯТНАДЦАТЫЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ТУРНИР «ПЕРПЕРИКОН»  
г. КЫРДЖАЛИ, Болгария 14 ноября 2015 г.**

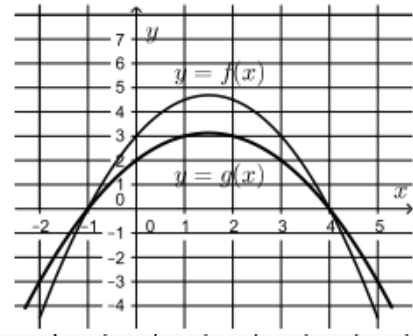
**ЗАДАЧИ ДЛЯ 11 КЛАССА**

**Задача 1.** Если  $x$  и  $y$  положительные действительные числа и  $2014^x \cdot 2016^x = 2015^{x+y}$ , то отношение  $\frac{x}{y}$

- A) равно 1      B) равно 2      C) число между 0 и 1      D) число между 1 и 2      E) другой ответ

**Задача 2.** На рисунке справа показаны графики функций  $y = f(x)$  и  $y = g(x)$ . Найти все значения  $x$ , для которых  $f(g(x)) = 3$

- A) -1; 1; 2; 4      B) 0; 3      C) 1; 2      D) -2;  
5      E) 1; 2; 3



**Задача 3.** Если  $3f(x) - 2f(2015 - x) = x + 3$ , то  $f(6025)$  равно

- A) 2000      B) 2014      C) 2015      D) 2016      E) 2020

**Задача 4.** Дан прямоугольный треугольник  $ABC$  с катетом  $BC = 5$ . Биссектриса угла, лежащего против другого катета  $AC$ , пересекает  $AC$  в точке  $D$ . Найти расстояние от вершины  $A$  до прямой  $BD$ , если расстояние от вершины  $C$  до прямой  $BD$  равно 3.

- A)  $\frac{5}{3}$       B)  $\frac{27}{5}$       C)  $\frac{75}{7}$       D)  $\frac{97}{9}$       E)  $\frac{2015}{183}$

**Задача 5.** Некоторая сумма положена в банк на  $n + t$  дней. Первые  $t$  дней вклад увеличивается ежедневно на  $p\%$  (рост вклада осуществляется по схеме простых процентов), а следующие  $n$  дней вклад увеличивается ежедневно на  $(8k^2 + 18k - 5) \cdot p\%$  также по схеме простых процентов, где  $k$  — фиксированное число и  $k \in (-\infty, 3) \cup (1, +\infty)$ . Такая же итоговая сумма могла бы быть получена, если бы мы положили вклад на весь период под  $(4k^2 + 9k - 2) \cdot p\%$  (по схеме простых процентов). Найти отношение  $\frac{m}{n}$ .

- A) 0      B) 1      C) 2      D) 3      E) нельзя определить

**Задача 6.** Трое студентов готовятся к экзамену. Каждый из них, не сговариваясь с другими, решил выучить по 5 из 20 вопросов экзамена. На экзамене преподаватель предлагает им ответить вместе на один из вопросов. Вопрос должен быть выбран случайным образом. Какова вероятность, что эта группа студентов успешно сдаст экзамен?

- A)  $\frac{3}{4}$       B)  $\frac{63}{64}$       C)  $\frac{1}{4}$       D)  $\frac{37}{64}$       E)  $\frac{1}{20}$

**Задача 7.** Точки  $M$ ,  $N$  и  $P$  — соответственно середины ребер  $AB$ ,  $BC$  и  $C_1D_1$  куба  $ABCDA_1B_1C_1D_1$ . Найти  $\cos \angle MNP$ .

*Время работы 120 мин.*