

# INTERNATIONAL BACCALAUREATE DIPLOMA PROGRAMME MATHEMATICS PLACEMENT TEST

Все вычисления должны присутствовать в письменном виде. Хотя максимальный балл начисляется за правильный ответ, в некоторых случаях можно получить баллы за верный ход решения.

Время: 60 минут

Общее количество баллов: 30

1. Вычислить значение выражения:

i)  $\left(3\frac{1}{5} - 1.25\right) : \frac{13}{5}$ ; [1]

ii)  $(2 - \sqrt{5})\sqrt{9 + 4\sqrt{5}}$ . [2]

2. Упростить выражение:

i)  $\frac{a^2 - 9b^2}{a - 3b} + 3b - 2a$ ; [1]

ii)  $\frac{x\sqrt{x} - \sqrt{8}}{\sqrt{x} - \sqrt{2}} - x\left(1 + \sqrt{\frac{2}{x}}\right)$ . [2]

3. Решить уравнение:

i)  $5x^2 + 13x - 6 = 0$ ; [1]

ii)  $|1 - 4x| = 2$ ; [1]

iii)  $\frac{2}{x^4} + \frac{7}{x^2} = 4$ . [2]

4. Решить неравенства:

i)  $16x^2 - 1 > 3$ ; [1]

iii)  $|3x + 2| < 5$ ; [2]

ii)  $\frac{2}{4x + 3} < -1$ ; [2]

iv)  $\frac{x^4 + 4x^3 - 12x^2}{x^2 + 5x + 6} \geq 0$ . [3]

5. Решить систему неравенств:

$$\begin{cases} x^2 - 3x - 4 < 0 \\ \frac{2-3x}{4} \leq -1 \end{cases} \quad . \quad [3]$$

6. Построить график функции:

i)  $f(x) = 5 - 2x$ ; [1]

ii)  $f(x) = |x + 4|$ ; [1]

iii)  $f(x) = \frac{4}{x - 2}$ . [2]

7. Построить график функции  $f(x) = -x^2 + x + 6$  и найти ее множество значений. [2]

8. Найти все значения параметра  $a$ , при которых неравенство

$$x^2 + ax + a + 3 < 0$$

имеет более одного решения. [3]