

**Демонстрационный вариант
диагностической работы по математике
для обучающихся 10-х классов
образовательных организаций города Москвы,
участвующих в реализации городских образовательных проектов
(комплект 1)**

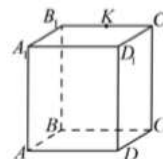
*Во всех заданиях дайте ответ в виде целого числа
или конечной десятичной дроби.*

- 1** Найдите значение выражения $\frac{7\sin 104^\circ}{\cos 52^\circ \cdot \cos 38^\circ}$.
 Ответ: _____.
- 2** Найдите количество элементов множества $(B \cup C) \cap A$, где
 A – множество двузначных натуральных чисел,
 B – множество чисел, не кратных числу 3,
 C – множество чисел, кратных числу 4.
 Ответ: _____.
- 3** Материальная точка движется прямолинейно по закону
 $x(t) = \frac{1}{3}t^3 - 2t^2 + 3t$, где x – расстояние от начальной точки движения, t –
 время. В какой момент времени скорость материальной точки равна 48?
 Ответ: _____.
- 4** Дана бесконечная геометрическая прогрессия (b_n) , в которой $b_3 = 288$,
 $b_6 = 121,5$. Найдите сумму всех членов этой геометрической прогрессии.
 Ответ: _____.

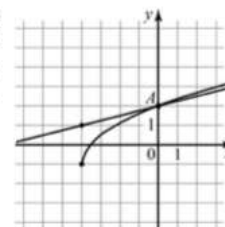
- 5** Найдите точку максимума функции $y = 8x^3 - 3x^2 - 3x + 8$.
 Ответ: _____.

- 6** Какое из утверждений является **неверным**?
- 1) Если одна из двух параллельных прямых перпендикулярна плоскости, то и другая прямая перпендикулярна этой плоскости.
 - 2) Через любую точку пространства проходит бесконечно много прямых, перпендикулярных данной прямой.
 - 3) Если плоскость перпендикулярна одной из двух перпендикулярных плоскостей, то она параллельна другой плоскости.

- 7** В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ точка K – середина ребра $B_1 C_1$, $AB = 11$, $AD = 4\sqrt{11}$, $AA_1 = 3\sqrt{22}$. Найдите расстояние от точки A_1 до плоскости CDK .
 Ответ: _____.



- 8** На рисунке изображены графики функций $f(x) = a\sqrt{x+c} + d$ и $g(x) = kx + b$, которые пересекаются в точках $A(0; 2)$ и $B(x_B; y_B)$. Найдите x_B .
 Ответ: _____.



9 Расположите числа в порядке возрастания.

1) $\cos(-1)$

2) $\cos 2$

3) $\cos\left(-\frac{\pi}{7}\right)$

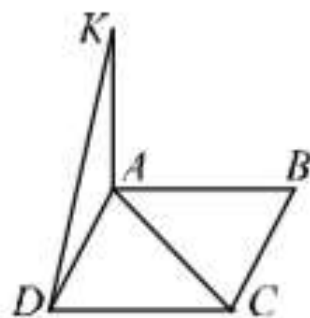
4) $\cos\frac{\pi}{6}$

Запишите в ответе номера чисел в нужной последовательности.

Ответ: _____.

10 Точка K не лежит в плоскости квадрата $ABCD$. Известно, что прямая AK перпендикулярна плоскости ABC . Найдите косинус угла между прямыми KD и AC , если $AB = 6$, $AK = \sqrt{14}$.

Ответ: _____.



11 Найдите такие положительные числа a , b и c , чтобы их произведение было наибольшим, если $a + b + c = 12$ и $a : b = 2 : 3$. В ответе запишите произведение этих чисел.

Ответ: _____.

12 Решите уравнение $\frac{4 \sin^2\left(\frac{\pi x}{6}\right) + 2 \cos^2\left(\frac{\pi x}{6}\right)}{\sqrt{x^2 - 100}} = \frac{3\sqrt{3} - \sin\left(\frac{\pi x}{3}\right)}{\sqrt{3x^2 - 300}}$.

В ответе запишите наименьший положительный корень.

Ответ: _____.