# Элективный курс по математике

# «ФУНКЦИЯ: просто, сложно, интересно»

Учитель: Ооржак Уран Когеловна-
высшая квалификационная категория

**Цель:**

**оценка собственных возможностей , способностей и получение навыка обоснованного выбора профиля обучения в старшей школе**

# Задачи:

- **закрепление основ знаний о функциях и их свойствах;**
- **расширение знаний, умений навыков;**
- **приобретение умений «читать» графики функций;**
- **овладение исследовательской и проектной навыками через игровую, коммуникативную и практическую деятельность;**
- **обеспечение собственного интеллектуального развития;**
- **Подготовка к ГИА за неполную среднюю школу.**

# Курс рассчитан на 17 часов

Формы итоговой аттестации:

- Дидактическая игра

«Восхождение на вершину знаний»

- Представление портфолио

# Ожидаемые результаты

- Углубление знаний.
- Успешная сдача ГИА по математике.

# Вариант №3

## Часть 1

**1.** Средний радиус орбиты Земли приближённо равен 149,6 млн км. Как эта величина записывается в стандартном виде?

1) $1{,}496 \cdot 10^8$ км 2) $1{,}496 \cdot 10^7$ км 3) $1{,}496 \cdot 10^{10}$ км 4) $1{,}496 \cdot 10^9$ км

**2.** В 9-х классах гимназии 84 учащихся. Из них 8 человек занимается в математическом кружке. Сколько примерно процентов девятиклассников занимаются в математическом кружке?

1) 8,4% 2) 9,5% 3) 18% 4) 25%

**3.** На координатной прямой (см. рис. 11) отмечены числа $a$ и $b$. Какое из приведённых утверждений **неверно**?

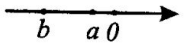


Рис. 11.

1) $a + b < 0$ 2) $a - b > 0$ 3) $ab > 0$ 4) $b - a > 0$

**4.** Найдите значение выражения $\dfrac{2+\sqrt{a}}{\sqrt{b}+0{,}6}$ при $a = 0{,}09$, $b = 0{,}16$.

Ответ: _____

**5.** Из формулы закона всемирного тяготения $F = G\dfrac{m_1 m_2}{R^2}$ выразите гравитационную постоянную $G$.

1) $G = \dfrac{m_1 m_2}{FR^2}$ 2) $G = \dfrac{FR^2}{m_1 m_2}$ 3) $G = \dfrac{Fm_1 m_2}{R^2}$ 4) $G = \dfrac{R^2}{Fm_1 m_2}$

**6.** Расположите в порядке возрастания числа $3\sqrt{2}$; 4 и $2\sqrt{3}$.

1) $3\sqrt{2}$; $2\sqrt{3}$; 4 2) $3\sqrt{2}$; 4; $2\sqrt{3}$
3) $2\sqrt{3}$; $3\sqrt{2}$; 4 4) $2\sqrt{3}$; 4; $3\sqrt{2}$

**7.** Сократите дробь $\dfrac{x^2y + y^2x}{2xy}$.

1) 1 2) $\dfrac{x + y^2x}{2}$ 3) $\dfrac{x+y}{2}$ 4) $\dfrac{2}{xy}$

**8.** Преобразуйте выражение $(2-a)^2 - 7a(2-3a)$ в многочлен.

Ответ: _____

**9.** Решите уравнение $2x^2 - 7x - 15 = 0$.

Ответ: _____



**10.** Вычислите координаты точки $A$ (см. рис. 12).

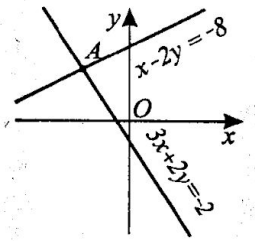


Рис. 12.

**11.** Прочитайте задачу: «Для изготовления цементного раствора берут воду, цемент и песок. На 500 кг раствора требуется цемента в 3 раза меньше, чем песка, и на 50 кг меньше, чем воды. Сколько цемента требуется для получения 500 кг цементного раствора?»

Какое уравнение соответствует условию задачи, если буквой $x$ обозначена масса цемента в килограммах?

1) $x + \dfrac{x}{3} + x + 50 = 500$ 2) $x + 3x + x + 50 = 500$

3) $x + 3x + x - 50 = 500$ 4) $x + \dfrac{x}{3} + x - 50 = 500$

**12.** Из арифметических прогрессий, заданных формулой $n$-го члена, выберите ту, для которой выполняется условие $a_{14} < 1$.

1) $a_n = 4n$ 2) $a_n = 4n - 55$
3) $a_n = 4n + 14$ 4) $a_n = 4n - 57$

**13.** Решите неравенство $\dfrac{1}{4} - \dfrac{5}{3}x < 0$.

1) $x < 0{,}15$ 2) $x > 0{,}15$ 3) $x < -0{,}15$ 4) $x > -0{,}15$

**14.** Для каждого неравенства укажите множество его решений.

В таблице под каждой буквой запишите номер соответствующего ответа.

А) $4x^2 - 25 < 0$ Б) $4x^2 + 25 < 0$ В) $4x^2 - 25 > 0$

1) $\varnothing$ 2) $(-\infty; -2{,}5) \cup (2{,}5; +\infty)$ 3) $(-2{,}5; 2{,}5)$

Ответ:

| А | Б | В |
|---|---|---|
| | | |

**15.** На рисунке 13 изображён график функции $y = ax^2 + bx + c$. Определите знаки коэффициента $c$ и дискриминанта $D$.

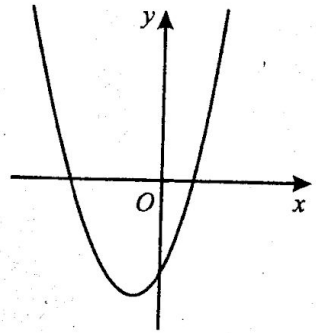


Рис. 13.

1) $c > 0$, $D > 0$ 2) $c < 0$, $D > 0$ 3) $c > 0$, $D < 0$ 4) $c < 0$, $D < 0$

**16.** Компания предлагает на выбор два разных тарифа для оплаты интернет-трафика: тариф I и тариф II. На рисунке 14 представлены графики зависимости трафика от объёма информации. На сколько мегабайт хватит 1350 рублей, если использовать тариф II?

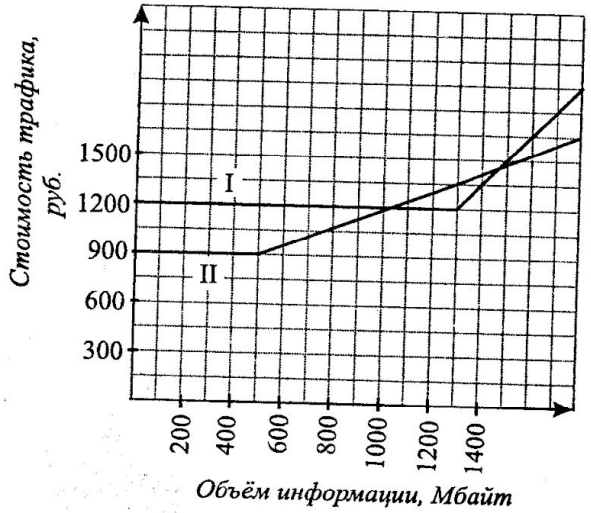


Рис. 14.



## Часть 2

**Задания этой части выполняйте с записью решения**

**17.** Решите уравнение $x^3 - 5x^2 - 16x + 80 = 0$.

**18.** Решите неравенство $(6x - 5)(4{,}5 - \sqrt{20}) > 0$.

**19.** В геометрической прогрессии разность первого и второго членов равна $-9$, а разность второго и третьего членов $-22{,}5$. Найдите первые три члена этой прогрессии.

**20.** При каких значениях $a$ и $b$, связанных соотношением $b - a = 1$, выражение $4a^2 - 5b^2 + 2ab + 2a$ принимает наименьшее значение?

**21.** Задайте аналитически (то есть с помощью формул) функцию, график которой изображён на рисунке 15.

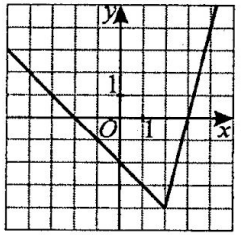


Рис. 15.

# Вариант №4

## Часть 1

**1.** Диаметр планеты Юпитер приближённо равен 142600 км. Как эта величина записывается в стандартном виде?

1) $1{,}426 \cdot 10^4$ км 2) $1{,}426 \cdot 10^2$ км 3) $1{,}426 \cdot 10^5$ км 4) $1{,}426 \cdot 10^6$ км

**2.** В первой смене летнего лагеря отдыхало 500 детей, из них 215 девочек. Сколько процентов девочек отдыхало в первой смене?

1) 21,5% 2) 43% 3) 50% 4) 57%

# Это интересно!

- Литература, история… в большей степени влияют на чувства человека, а

МАТЕМАТИКА обращена к РАЗУМУ.

- Разумный, умный человек –

цивилизованный человек.

Чтобы Вы были умными, цивилизованными,

чтобы Вы могли и умели как можно больше и

чувствовали себя уверенно на экзамене

я предлагаю данный курс.

СПАСИБО за внимание! Жду Вас!