



*Пермское суворовское военное училище
Министерства обороны Российской Федерации*



1

Графические работы как средство оценивания понятийного аппарата на уроках математики

30.10.2018

*Титова Нина Алексеевна,
преподаватель математики*



Пермское суворовское военное училище Министерства обороны Российской Федерации



2

Потоскуев Е.В., Звавич Л.И.
**Геометрия. 10 класс. Учебник для классов
с углубленным и профильным изучением
математики**

Графические работы по темам:
«Следствия из аксиом стереометрии»,
«Параллельность в пространстве»,
«Перпендикулярность в пространстве»



Графическая работа №1

«Следствия из аксиом стереометрии»

Сделайте чертежи по условиям задач, используя данные в них обозначения.

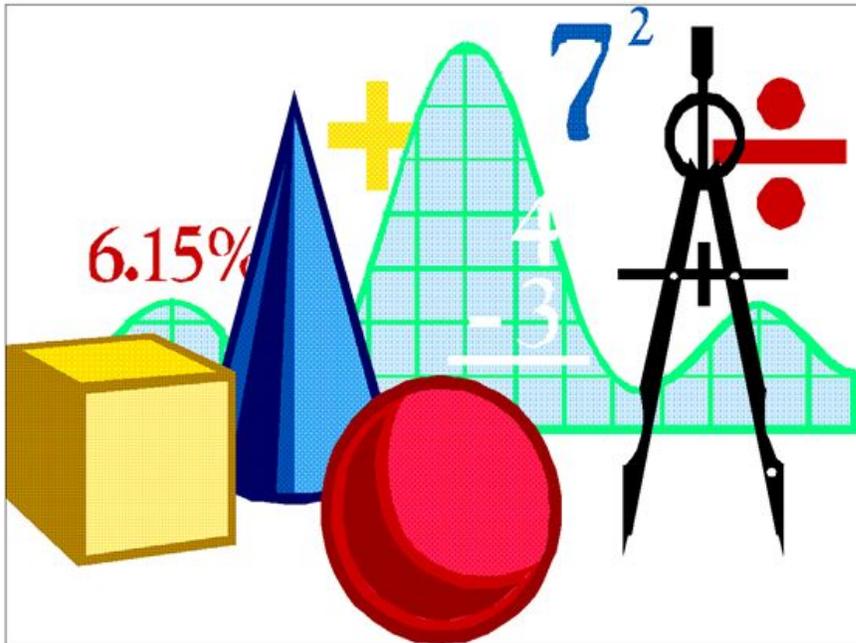
1. Прямая MP лежит в плоскости α .
2. Прямая AB пересекает плоскость α в точке M .
3. Плоскость α проходит через прямую a и точку M , не принадлежащую прямой a , и пересекает прямую b в точке N .
4. Прямые MC и MB пересекают плоскость β в одной и той же точке.
5. Прямые MC и MB пересекают плоскость γ в разных точках.
6. Прямые a и b , изображенные на рисунке параллельными, на самом деле не параллельны.
7. Прямые a и b , изображенные на рисунке пересекающимися, на самом деле не имеют общих точек.
8. Плоскости α и β имеют общую прямую a и пересекают прямую KM соответственно в точках K и M .
9. Плоскости α и β пересекаются по прямой c , а плоскости α и γ также пересекаются по этой же прямой c .
10. Плоскости α и β пересекаются по прямой MP , а плоскости α и γ пересекаются по другой прямой – прямой MT .
11. Прямые a , b и c имеют общую точку O и лежат в одной плоскости.
12. Прямые a , b и c имеют общую точку O , но не существует плоскости, в которой лежат все эти три прямые.
13. Плоскости α , β и γ имеют единственную принадлежащую всем трем плоскостям точку O .
14. Прямые AB и MT таковы, что точка A не принадлежит плоскости BMT , а точка B не принадлежит прямой MT .
15. На прямой a , пересекающей плоскость α в точке A , выбраны по разные стороны от A точки M и T . Прямые MM_1 и TT_1 параллельны между собой и пересекают плоскость α соответственно в точках M_1 и T_1 .
16. Две вершины треугольника ABC лежат в плоскости α , а вершина C не лежит в α . Прямая d пересекает стороны CB и CA соответственно в точках M и T , а плоскость α в точке K .



*Пермское суворовское военное училище
Министерства обороны Российской Федерации*



- **Графические работы** направлены на достижение обучающимися необходимого уровня геометрической культуры для дальнейшего решения геометрических задач более высокого уровня сложности.



- **Графические работы** – средство оценивания понятийного аппарата, то есть определение уровня сформированности предметных результатов на начальном этапе изучения темы, когда осуществляется переход от изучения теории к практической части.



Пермское суворовское военное училище Министерства обороны Российской Федерации

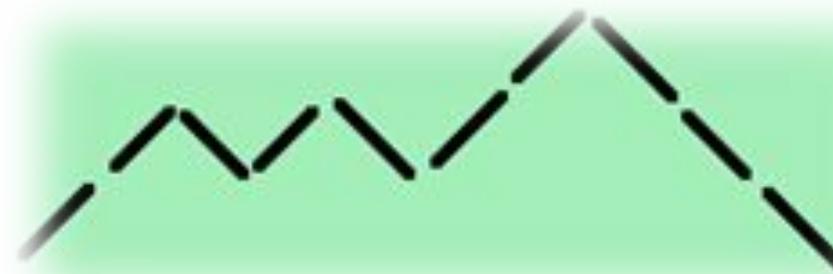
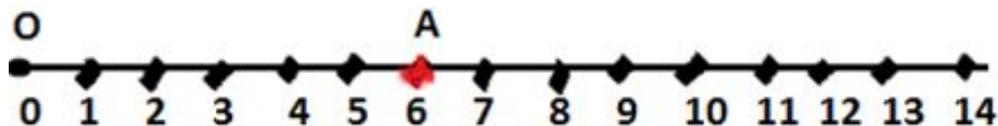


4

Тема «Шкалы. Координатный луч» (математика, 5 класс)

Определите верность высказывания, если верно, то поставьте в своих тетрадях значок «/», если неверно, то «\».

- 1) Через две точки можно провести только одну прямую.
- 2) Любое натуральное число можно изобразить на координатном луче.
- 3) При пересечении двух прямых образуется не более трёх лучей.
- 4) Любой отрезок является частью прямой.
- 5) Через точку можно провести только одну прямую.
- 6) Если на прямой поместить точку, то она разобьёт прямую на два луча.
- 7) Две пересекающиеся прямые делят плоскость на четыре части.
- 8) На любом луче можно отложить ровно 1000 единичных отрезков.
- 9) Не всегда через две точки можно провести прямую.
- 10) У точки А координата (5)

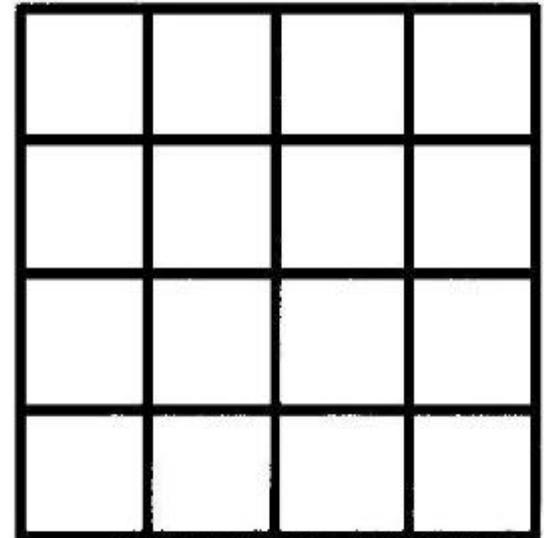




Тема «Площади» (геометрия, 8 класс)

Изобразите на клетчатой бумаге многоугольники, равновеликие данному:

1. Прямоугольник, не являющийся квадратом.
2. Прямоугольный треугольник.
3. Остроугольный треугольник.
4. Тупоугольный треугольник.
5. Параллелограмм, не являющийся прямоугольником.
6. Равнобокую трапецию.
7. Неравнобокую трапецию.
8. Ромб, не являющийся квадратом.
9. Дельтоид.
10. Невыпуклый многоугольник.





*Пермское суворовское военное училище
Министерства обороны Российской Федерации*



Тема «Последовательности» (алгебра, 9 класс)

Изобразите график последовательности:

n	a_n
1	2
2	4
3	6
4	8
5	10

2) $a_n = a_{n-1} - 0,2$

$a_1 = -3$

3) $a_n = -2n + 3$

Изобразите геометрическое представление последовательности:

1) -3; -1; 1; 3; ...

2) 0,5; 0,25; 0,125; 0,0625; ...

3) 1; 4; 9; 16; ...

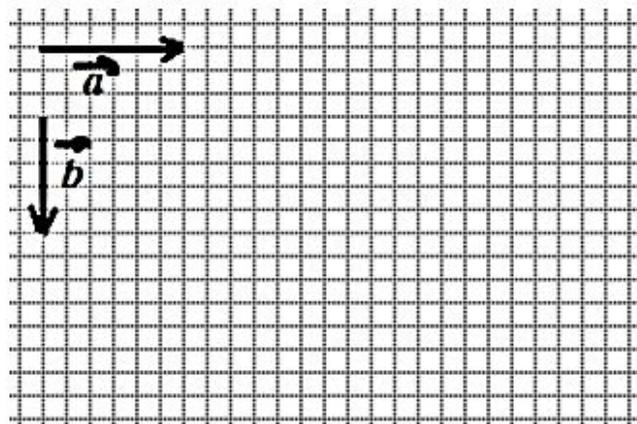


Пермское суворовское военное училище Министерства обороны Российской Федерации



7

Тема «Векторы» (геометрия, 9 класс)



1. Постройте результаты действий с
данными векторами \vec{a} и \vec{b} :

$$1) \vec{x} = 2\vec{a} + \vec{b}$$

$$2) \vec{k} = \vec{a} - \vec{b}$$

$$3) \vec{y} = 0,5\vec{a} - 2\vec{b}$$

2. Проиллюстрируйте геометрически свойства сложения векторов

$$(2+3)\vec{a} = 2\vec{a} + 3\vec{a} \qquad 2(\vec{a} + \vec{b}) = 2\vec{a} + 2\vec{b}$$

$$\vec{a} + (-\vec{a}) = \vec{0} \qquad \vec{a} + \vec{b} = \vec{b} + \vec{a}$$

$$(\vec{a} + \vec{b}) + \vec{c} = \vec{a} + (\vec{b} + \vec{c})$$

3. Постройте векторы по условию:

$$\vec{c} \uparrow \uparrow \vec{l}, \vec{c} = \vec{r},$$

$$\vec{r} \uparrow \downarrow \vec{x}, \vec{c} = -\vec{m},$$

$$\vec{b} = 3 \cdot \vec{a}, \vec{x} = -2 \cdot \vec{l}$$



Пермское суворовское военное училище Министерства обороны Российской Федерации



Тема «Начала стереометрии»

(геометрия, 10 класс)

1. Сделайте чертёж по описанию:

А) Прямая x лежит в плоскостях α и β . Прямая y лежит в плоскости α и пересекает плоскость β .

Б) Плоскости α и β пересекаются по прямой a . Прямая c параллельна прямой a и лежит в плоскости α .

В) Прямая a пересекает плоскости α и β .
(Начертите все возможные варианты их взаимного расположения)

2. Сделайте чертёж по данной модели и опишите его словами:

А) $C \in a, \beta \cap \alpha = a, A \in \alpha, A \notin \beta$

Б) $\beta \cap \alpha = c, M \in \alpha, M \in \beta, A \in \alpha, A \notin \beta$

В) $a \parallel b, a \cap c = N, a \cap \alpha = A,$
 $b \cap \alpha = B, b \cap c = M, c \cap \alpha = C$



Пермское суворовское военное училище Министерства обороны Российской Федерации



Тема «Уравнения и неравенства с двумя переменными» (алгебра, 9 кл.)

Аналитическая модель	Графическая модель	Вербальная модель
$(x-2)^2 + y^2 \geq 9$		
		Круг радиуса 2 с центром (1;-1) без границы
$y < -x+3 - 2$		
		Плоский квадрат с вершинами (0;3); (3;0); (0;-3); (-3;0)
$\begin{cases} x^2 - 2x + y^2 \leq 8 \\ 2x - 2y \geq 2 \\ -x \leq 0 \end{cases}$		



Графические работы –

средство контроля в процессе формирования
метапредметного результата – умения моделировать
информацию и переводить её из одного вида модели в
другой (перевода информации, представленной в виде
вербальной, аналитической, теоретико-множественной
модели, в графическую или геометрическую модель).

