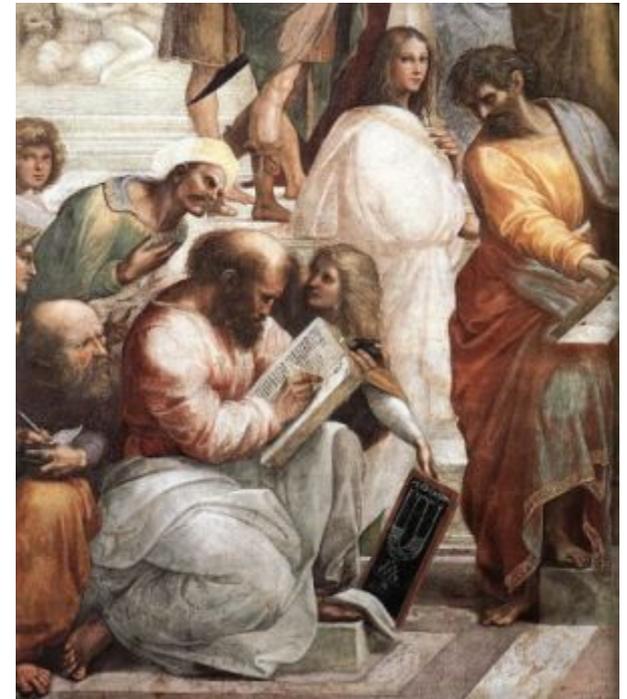




11. В древности учение об этом математическом понятии было в большом почете у пифагорейцев. С ним связывали мысли о порядке и красоте в природ

- А. симметрия
- Б. пропорция
- В. последовательность
- Г. число



12. Этот ученый увлекался не только математикой, но и астрономией, геодезией, физикой. Умер он в середине XIX века, завещав начертить на своей надгробной плите правильный семнадцатиугольник, вписанный в круг. Это была первая решенная им задача, которой он очень гордился. Назовите его имя.

- А.Лейбниц
- Б.Гаус
- В.Архимед
- Г.Ньютон



Дешифровщик

6	6	4	6	3	4	7	4	9	
---	---	---	---	---	---	---	---	---	--

1 АБ	2 ВГД	3 ЖЗЕЁ
4 ИЙКЛ	5 МНОП	6 РСТУ
7 ФХЦЧ	8 ШЩЬЫ	9 ЪЭЮЯ

- Разделение любого заданного угла на три равные части (одна из трех знаменитых математических проблем)

Ответ

т	р	и	с	е	к	ц	и	я	
---	---	---	---	---	---	---	---	---	--

Второй раунд
(полуфинал)
«Вопросы по разным темам геометрии»

<u>Понятие вектора</u>	<u>Треугольник</u>	<u>Координаты вектор</u>	<u>Начальные сведения из геометрии</u>
<u>Координаты вектор</u>	<u>Параллельные прямые</u>	<u>Подобие треугольников</u>	<u>Четырех угольники</u>
<u>Геометрия и практика</u>	<u>Соотношение между сторонами и углами треугольника</u>	<u>Всего понемножку</u>	<u>Площади</u>

Начальные геометрические сведения



- 1. Сколько прямых можно провести через две точки?
- 2. Сколько общих точек могут иметь две прямые?
- 3. Как называется фигура, состоящая из двух лучей с общим началом?
- 4. Градусная мера развернутого угла.
- 5. Точка, которая делит отрезок пополам.
- 6. Что надо сделать, чтобы сравнить две фигуры?
- 7. Луч, который делит угол на два равных угла.
- 8. Инструмент для измерения отрезка в тетради.
- 9. Угол меньше прямого.
- 10. Как располагаются две прямые, перпендикулярные к третьей?
- 11. Угол больше прямого.
- 12. Как называются прямые, пересекающиеся под прямым углом?
- 13. Чему равна сумма смежных углов?
- 14. Каким свойством обладают вертикальные углы?
- 15. Простейший прибор для построения прямых углов на местности.



Треугольник



- 1. Многоугольник с наименьшим числом сторон
- 2. Какие треугольники называются равными?
- 3. Что такое теорема?
- 4. По первому признаку треугольники равны, если (продолжите).
- 5. Сколько перпендикуляров можно провести из данной точки к данной прямой?
- 6. Отрезок, который делит сторону треугольника пополам.
- 7. Сколько биссектрис имеет треугольник?
- 8. Как называется треугольник, у которого боковая сторона равна основанию?
- 9. Каким свойством обладают углы равнобедренного треугольника?
- 10. Могут ли все углы треугольника иметь равные величины, если две его стороны равны?
- 11. По каким элементам согласно третьему признаку равны треугольники?
- 12. Верно ли, что биссектриса треугольника может лежать вне треугольника?
- 13. Треугольник с прямым углом?
- 14. Сумма острых углов прямоугольного треугольника...
- 15. Как называется треугольник со сторонами : 3,4 и 5?
- 16. Чему равны острые углы прямоугольного треугольника, у которого гипотенуза в два раза больше, чем катет?

Понятие вектора



- 1. Верно ли, что длина вектора AB равна длине отрезка BA ?
- 2. Могут ли коллинеарные векторы не лежать на одной прямой?
- 3. Среди векторов, определенных сторонами параллелограмма $ABCD$, назовите вектор, равный вектору BA ?
- 4. Верно ли, что если длины векторов равны, то векторы равны?
- 5. Могут ли противоположные векторы не являться коллинеарными?
- 6. Как изобразить нулевой вектор?
- 7. Как называется способ сложения пяти векторов?
- 8. Векторы a и b противоположны. Чему равна их сумма?
- 9. Может ли сумма двух неколлинеарных векторов быть коллинеарной с одним из них?
- 10. Является ли масса векторной величиной?
- 11. Сумма двух векторов – диагональ четырехугольника. Как называется правило сложения?
- 12. Верно ли, что разность двух векторов может равняться нулевому вектору?
- 13. Может ли длина вектора – суммы быть меньше длин векторов – слагаемых?
- 14. Могут ли противоположные векторы изображаться одним отрезком?
- 15. Верно ли, что чем больше число « k », тем больше длина вектора ka ?
- 16. Может ли средняя линия трапеции быть больше каждого из ее оснований?
- 17. Верно ли, что если суммой двух равных векторов является нулевой вектор, то данные векторы также нулевые?

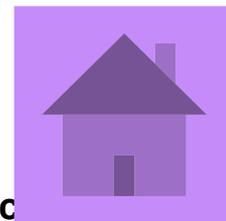


Координаты вектор



- 2. Как называются векторы «i» и «j»?
- 3. Как найти координаты суммы двух векторов по их координатам?
- 4. Чему равны координаты разности векторов: $\vec{a}(6;4)$ и $\vec{b}(2; 1)$?
- 5. Верно ли, что если координаты векторов равны, то и сами векторы равны?
- 6. Может ли точка $(0;0)$ быть серединой отрезка, концы которого имеют ненулевые координаты?
- 7. Как называется вектор с началом в начале координат?
- 8. Где располагается вектор $\vec{a}(0;y)$?
- 9. Может ли длина вектора равняться сумме его координат?
- 10. Верно ли, что окружность $x^2 + y^2 = r^2$, проходит через начало координат?
- 11. Может ли прямая, заданная уравнением вида $y = b$ пересекать ось абсцисс?
- 12. Верно ли, что соответствующие координаты противоположных векторов являются противоположными числами?
- 13. Может ли окружность с центром в начале координат иметь с осями координат только две общие точки?
- 14. Где лежит центр окружности $x^2 + (y - b)^2 = r^2$?
- 15. Прямая задана уравнением $ax + by + c = 0$. Определите, какое из чисел a , b или c должно равняться нулю, чтобы данная прямая проходила через начало координат
- 16. Чему равны координаты середины отрезка AB , если $A(2;4)$, $B(4; 2)$?

Подобие треугольников



- 1. Верно ли, что у подобных треугольников углы соответственно равны?
- 2. Могут ли быть подобными прямоугольный и равнобедренный треугольники?
- 3. Верно ли, что подобные треугольники могут быть равными?
- 4. Могут ли быть подобными треугольник с углом 50° и треугольник с углом 100° ?
- 5. Верно ли, что средняя линия треугольника может быть перпендикулярна к двум его сторонам?
- 6. Может ли высота прямоугольного треугольника быть равна каждому из отрезков, на которые она делит гипотенузу?
- 7. Как относятся площади подобных треугольников с коэффициентом подобия $\frac{1}{2}$?
- 8. Как называются отрезки, отношения которых равны?
- 9. Если треугольники подобны по первому признаку, что для этого надо доказать?
- 10. Как называется отрезок, который делит две стороны треугольника пополам?
- 11. Если средняя линия треугольника равна 1,5 см, чему равна параллельная ей сторона треугольника?
- 12. В каком отношении делятся точкой пересечения медианы треугольника?
- 13. На какие треугольники делит высота, проведенная из вершины прямого угла, прямоугольный треугольник?
- 14. Как называется h , если $h = \sqrt{ab}$?
- 15. Как называется отношение противоположного катета к гипотенузе?
- 16. Чему равен косинус 60° ?
- 17. Если отношение $\sin \alpha / \cos \alpha$ равно 1, то чему равен угол α ?





Параллельные прямые

- 1. Могут ли при пересечении двух прямых третьей образоваться восемь равных углов?
- 2. Будут ли пересекаться две прямые, перпендикулярные к третьей?
- 3. Верно ли, что, если при пересечении двух прямых третьей, накрест лежащие углы равны, то прямые параллельны?
- 4. Могут ли две прямые, имеющие общую точку, быть параллельными третьей прямой?
- 5. При пересечении двух параллельных прямых третьей один из образовавшихся углов – острый. Сколько еще острых углов образовалось?
- 6. Верно ли, что если две прямые пересечены третьей, то односторонние углы могут быть острыми?
- 7. Могут ли две прямые, параллельные третьей, быть перпендикулярными?
- 8. С помощью каких инструментов можно построить параллельные прямые в тетради?
- 9. Среди углов, образовавшихся при пересечении параллельных прямых третьей, углы, вертикальные с такими углами, обязательно равны.
- 10. Как называется утверждение, принимаемое без доказательства?
- 11. Как по – другому называют «аксиому параллельности»?
- 12. Что надо сделать, чтобы из теоремы получить обратную ей?
- 13. Один из углов, образовавшихся при пересечении параллельных прямых равен 50° . Чему равен угол односторонний с ним?
- 14. Углы, смежные с такими углами, обязательно равны.
- 15. Углы, вертикальные с такими углами, являются соответственными.



Четырехугольники



- 1. Сумма сторон любого многоугольника.
- 2. Назовите формулу для нахождения суммы углов выпуклого многоугольника.
- 3. Как называются вершины многоугольника, не являющиеся соседними?
- 4. Могут ли углы выпуклого четырехугольника быть острыми?
- 5. Верно ли, что в параллелограмме ABCD отрезки AC и BD обязательно равны?
- 6. В параллелограмме ABCD угол A > угла D. Сравните углы B и C.
- 7. Диагонали параллелограмма ABCD пересекаются в точке O. Определите, чем является отрезок DO в треугольнике ADC.
- 8. Могут ли три стороны трапеции быть равными?
- 9. Может ли трапеция быть одновременно прямоугольной и равнобедренной?
- 10. Параллелограмм, у которого диагонали равны, является...
- 11. Может ли какое – либо свойство квадрата не выполняться для ромба?
- 12. Середины сторон ромба последовательно соединены отрезками. Определите вид, образовавшегося четырехугольника.
- 13. Верно ли, что ромб имеет центр симметрии?
- 14. Сколько осей симметрии имеет прямоугольник?
- 15. Какой треугольник отсекает от параллелограмма биссектриса угла?



Соотношения между сторонами и углами треугольника



- 1. Сумма углов треугольника.
- 2. Какой угол лежит против большей стороны в треугольнике?
- 3. Существует ли треугольник, в котором сумма двух любых углов равна 120° ?
- 4. В каком треугольнике сумма двух углов всегда равна 90° ?
- 5. В прямоугольном треугольнике ABC $\angle A + \angle B = \angle C$. Назовите гипотенузу треугольника.
- 6. В треугольнике ABC $\angle A = \angle C$, $AB = AC$. Какой это треугольник?
- 7. В треугольнике ABC биссектриса BM совпадает с высотой BH . Сравните стороны треугольника.
- 8. Сколько тупых углов может иметь треугольник?
- 9. Существует ли треугольник со сторонами 12 см, 5 см и 6 см.
- 10. Из трех отрезков (медиана, высота, биссектриса) проведенных из одной вершины, какой самый короткий?
- 11. Всегда ли в треугольнике один угол больше других?
- 12. Как еще по-другому называют равносторонний треугольник?
- 13. В треугольнике ABC самый большой угол A . назовите наибольшую сторону.
- 14. Верно ли, что биссектриса треугольника не меньше высоты, проведенной из той же вершины?
- 15. Существует ли равнобедренный треугольник с боковой стороной 4 см и основанием 6 см?

Всего понемножку



- 1. Верно ли, что у подобных треугольников углы соответ равны?
- 2. Существует ли равнобедренный треугольник с основа и боковой стороной 5 см?
- 3. Прямая задана уравнением $ax + by + c = 0$. Определите, какое из чисел a , b или c должно равняться нулю, чтобы данная прямая проходила через начало координат
- 4. Верно ли, что если суммой двух равных векторов является нулевой вектор, то данные векторы также нулевые?
- 5. Верно ли, что точка пересечения биссектрис является центром окружности, вписанной в треугольник?
- 6. Чему равна площадь ромба, если его диагонали: 6 см и 4 см?
- 7. Какой треугольник отсекает от параллелограмма биссектриса угла?
- 8. Простейший прибор для построения прямых углов на местности.
- 9. Чему равны острые углы прямоугольного треугольника, у которого гипотенуза в два раза больше, чем катет?
- 10. Углы, вертикальные с такими углами, являются соответственными.
- 11. Что означает слово «геометрия» в переводе с древнегреческого?
- 12. На какие две части делится школьная геометрия?
- 13. Что мы доказываем в геометрии?
- 14. Сколько прямых можно провести через две точки?
- 15. Как по-другому называется аксиома о единственности прямой, проходящей через точку параллельно данной прямой?



Площади



- 1. Что можно сказать о площадях равных фигур?
- 2. Если фигура состоит из частей и известны их площади, как найти площадь всей фигуры?
- 3. Чему равна площадь прямоугольника?
- 4. Верно ли, что из двух прямоугольных треугольников большую площадь имеет тот, у которого произведение катетов больше?
- 5. Используется ли теорема Пифагора для вычисления длины диагонали в прямоугольнике с данными сторонами?
- 6. Площадь какого четырехугольника находится по формуле ha ?
- 7. Найдите площадь треугольника, если высота его равна 6 см, сторона, на которую падает высота 4 см?
- 8. Что можно сказать про отношение площадей треугольников с равными высотами?
- 9. Даны треугольники с равными углами, известны стороны, заключающие равные углы. Как найти отношение площадей этих треугольников?
- 10. Как вычислить площадь прямоугольного треугольника?
- 11. В трапеции ABCD известны основания. Что надо знать, чтобы найти ее площадь?
- 12. В параллелограмме острый угол равен 30° , одна сторона – 4 см, другая сторона – 6 см. Найти площадь.
- 13. Продолжите: « квадрат гипотенузы равен... ».
- 14. На сторонах прямоугольного треугольника построены квадраты. Чему равна площадь квадрата, построенного на гипотенузе?
- 15. Чему равна площадь ромба, если его диагонали: 6 см и 4 см?





Окружность

- 1. Множество точек, одинаково удаленных от одной.
- 2. Отрезок, соединяющий две точки окружности.
- 3. Отрезок, равный двум радиусам.
- 4. Чему равно отношение длины окружности к ее диаметру?
- 5. Могут ли окружность и прямая иметь три общие точки?
- 6. Верно ли, что, если $d > r$, то прямая пересекает окружность?
- 7. Угол между касательной окружности и радиусом, проведенным в точку касания...
- 8. Могут ли две касательные к окружности быть параллельными?
- 9. Чем являются стороны вписанного угла?
- 10. Во сколько раз вписанный угол меньше центрального, опирающихся на одну дугу?
- 11. Что можно сказать про вписанные углы, опирающиеся на одну дугу?
- 12. Какой вписанный угол опирается на полуокружность?
- 13. Центр описанной окружности лежит на пересечении...
- 14. Что можно сказать про точку, лежащую на биссектрисе угла?
- 15. Верно ли, что точка пересечения биссектрис является центром окружности, вписанной в треугольник?



Геометрия и практика

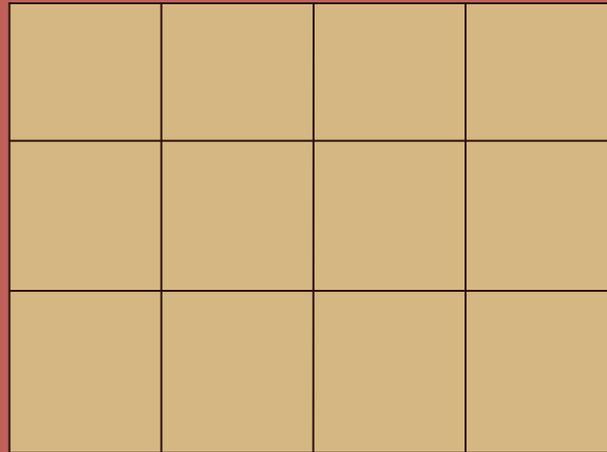
- 1. Форму какого геометрического тела имеет труба?
- 2. Как называется прием построения прямой на местности? Например, для прокладки высоковольтных передач?
- 3. Как называется инструмент для измерения диаметра трубки?
- 4. Чем пользуются для измерения небольшого расстояния на местности?
- 5. Простейший прибор для измерения углов на местности.
- 6. Как называется простейший прибор для построения прямых углов?
- 7. Для чего применяют прибор теодолит?
- 8. Подпорку, какой формы используют при установке кронштейна?
- 9. Что используют при построении параллельных прямых в чертежной практике?
- 10. Для чего в столярном деле используют инструмент рейсмус?
- 11. Свойства каких треугольников применяются для определения расстояния до недоступной точки?
- 12. Что изучает геометрия?
- 13. При помощи каких инструментов можно построить треугольник равный данному по трем сторонам?
- 14. Как сравнить две плоские фигуры, чтобы показать, что они равны?
- 15. Что является стандартной международной единицей измерения отрезков?



Финальный раунд

Решите задачу

Разделите
прямоугольник $3 \cdot 4$
на две равные
части. Найдите как
можно больше
способов.



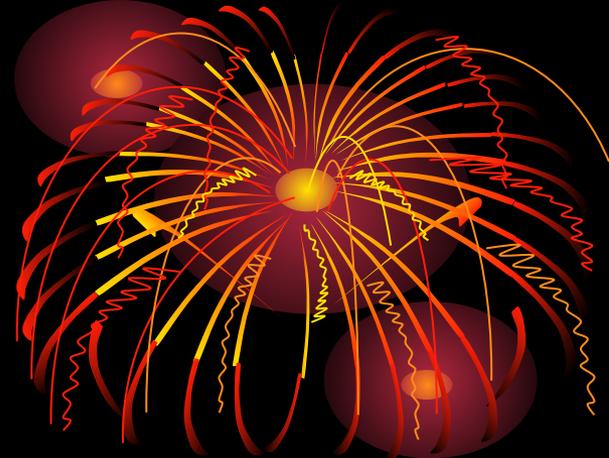
Ответы к задаче



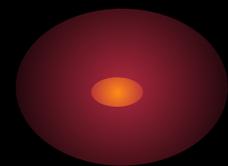
Турнирная таблица

№	Ф. И.	Число баллов	Место
1.	Викторова Анастасия		
2.	Зубрий Марк		
3.	Лямин Юрий		
4.	Луканин Серафим		
5.	Лыков Александр		
6.	Малыченко Иван		
7.	Неволина Мария		
8.	Руденко Мария		
9.	Трашков Сергей		
10.	Фролов Иван		
11.	Чесноков Петр		
12.	Юсина Анна		

Конец



Спасибо за



игру