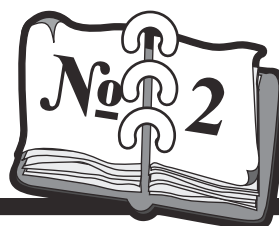


Визуальная тетрадь



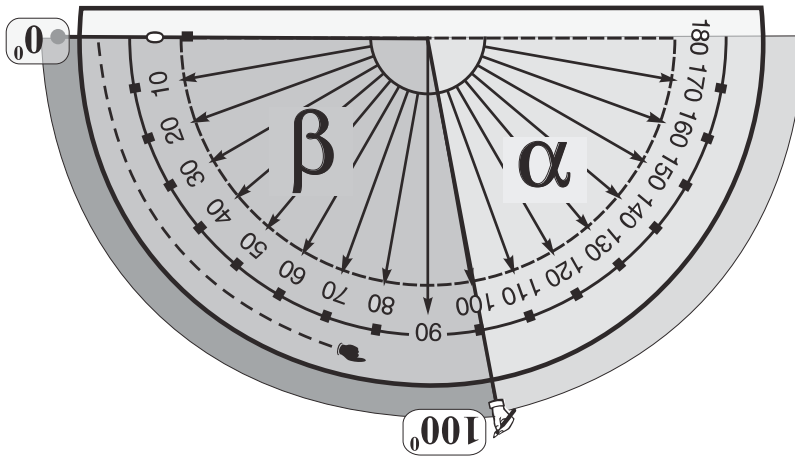
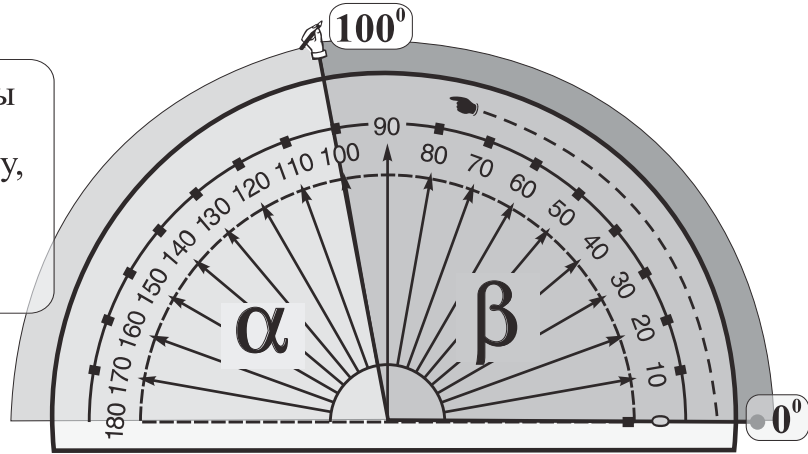
Связи между углами

1. Смежные углы	26
2. Дополнительные углы	28
3. Угол и его биссектриса	30
4. Вертикальные углы	32
5. Равенство углов	34
6. Соответственные углы	36
7. Односторонние углы	38
8. Накрест лежащие углы	40
Информационная схема «Углы»	42

1

СМЕЖНЫЕ УГЛЫ

Смежные углы имеют общую сторону, а другие две составляют прямую



Говорят:
угол α
смежный с
углом β

1 ПОСМОТРИТЕ И НАЙДИТЕ

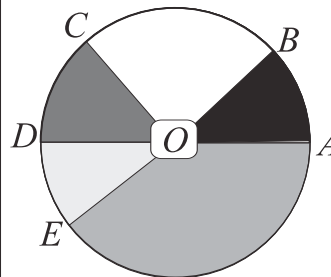
сколько пар смежных углов можно определить у изображения лампы



2

ВЫБЕРИТЕ ОТВЕТ

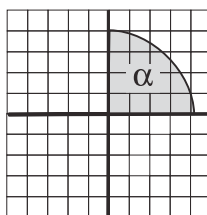
Смежными являются углы



1	AOB and DOE
2	AOC and EOA
3	DOE and DOB
4	BOD and COE
5	DOB and BOA
6	EOC and COB
7	BOC and DOC

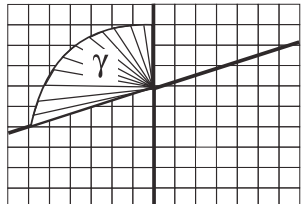
3 ПОСМОТРИТЕ И НАЙДИТЕ 4

(заштрихуйте и обозначьте) угол β , смежный с углом α



(затушуйте и обозначьте) угол γ , смежный с углом β

(затушуйте и обозначьте) угол α , смежный с углом γ

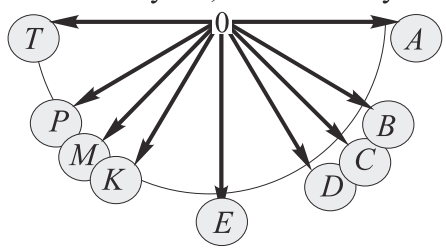


(заштрихуйте и обозначьте) угол δ , смежный с углом α

5 ПОСМОТРИТЕ И НАЙДИТЕ 6

7 Назовите угол, смежный с углом

Т
р
е
н
а
ж
е
р



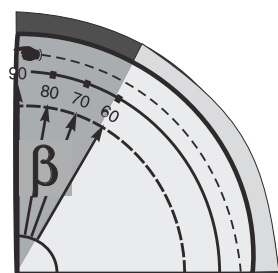
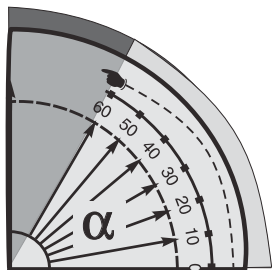
1	$\angle TOE$
2	$\angle DOT$
3	$\angle EOK$
4	$\angle DOK$
5	$\angle KOP$

Test 3 Подберите пары сигнальщиков так, чтобы углы между их флажками оказались смежными

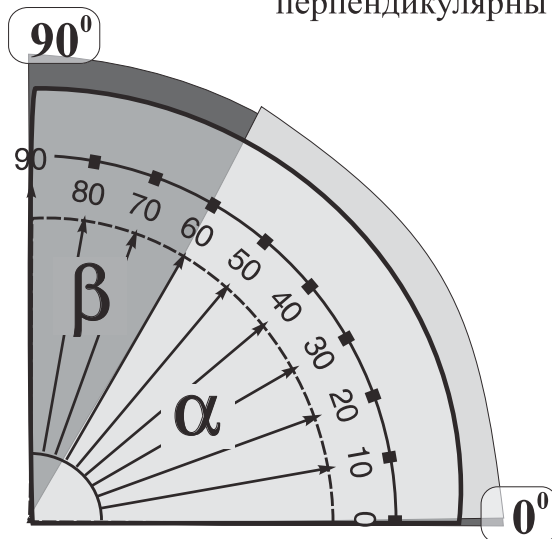
2

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УГЛЫ



Говорят:
угол β
дополнительный
к углу α

Стороны
дополнительных углов
перпендикулярны



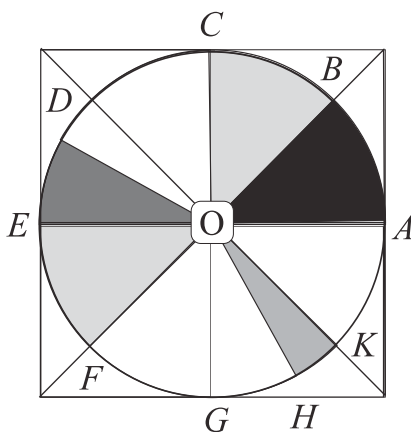
Дополнительные углы
в сумме дают
угол

Серия 1

угол,
дополнительный
□ углу

1	AOB
2	COD
3	DOE
4	FOH
5	KOH

Найдите



Серия 2

угол,
смежный
□ углом

1	AOB
2	COD
3	DOE
4	FOH
5	KOH

Серия 3 Заштрихуйте угол β , дополнительный к углу α

1

2

3

4

5

4 **ВЫБЕРИТЕ ОТВЕТ**

Два смежных угла могут быть

A	прямыми	A
B	тупыми	B
C	острыми	C
D	развернутыми	D
F	нулевыми	F

Два дополнительных угла могут быть

5 **ВЫБЕРИТЕ ОТВЕТ**

ПОСМОТРИТЕ И НАЙДИТЕ 6

(затушуйте) угол β – смежный
 углом α

(заштрихуйте) угол δ – дополнительный
 углу α

7 **ПОСМОТРИТЕ И НАЙДИТЕ**

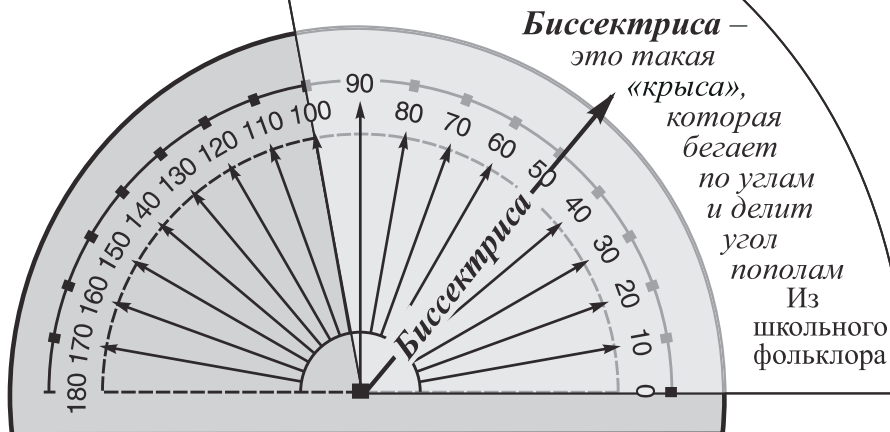
Тест 8	Найдите величину угла, смежного с углом										Найдите величину угла, дополнительного к углу										Тест 9		
	15°	30°	45°	60°	75°	90°	105°	120°	135°	150°	165°	15°	30°	45°	60°	75°	90°	105°	120°	135°	150°	165°	
15°	/																				15°		
45°																					15°		
75°																					30°		
105°																					45°		
165°																					60°		
												75°											

3

УГОЛ И ЕГО БИСSEКТРИСА

Биссектриса (лат. *bissectris*, фр. *bissectrice*) – надвое рассекающая

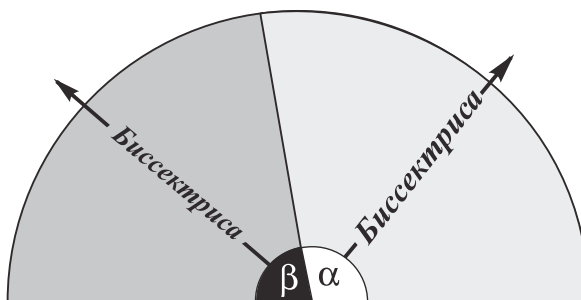
Биссектриса – прямая, проходящая через вершину угла и делящая этот угол на две равные части



1

Докажите, глядя на рисунок, что

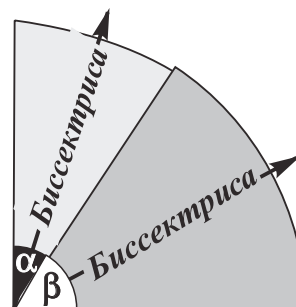
угол между биссектрисами смежных углов равен 90°



2

Докажите, глядя на рисунок, что

угол между биссектрисами доplementary углов равен 45°



<p>Серия 3</p> <p>Найдите биссектрису угла</p>		<p>Серия 4</p> <p>Найдите углы, биссектрисой которых является прямая</p>	
1	A_0OA_8	OA_6	1
2	A_0OA_4	OA_2	2
3	A_0OA_7	OA_1	3
4	A_2OA_7	OA_5	4
5	A_7OA_0	OA_4	5

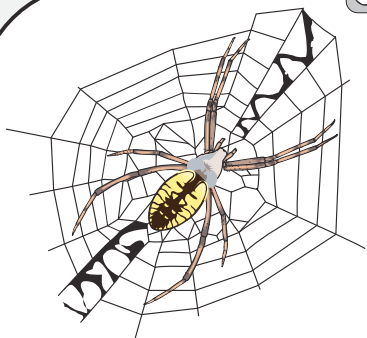
Test 5

Найдите меры углов, на которые секундная стрелка-«биссектриса» делит угол между большой и маленькой стрелками часов

	27,5°	30°	37,5°	40°	45°	52,5°	60°	67,5°	70°	75°	80°

4

ВЕРТИКАЛЬНЫЕ УГЛЫ



Вертикальные углы имеют общую

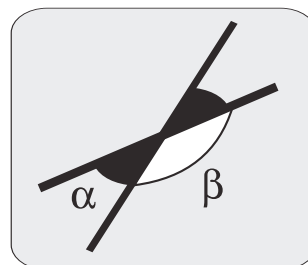


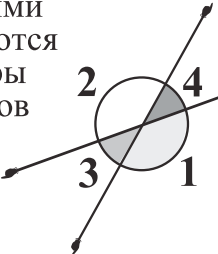
Две пересекающиеся прямые образуют пары вертикальных углов

1

Докажите, глядя на рисунок, что

вертикальные углы всегда равны

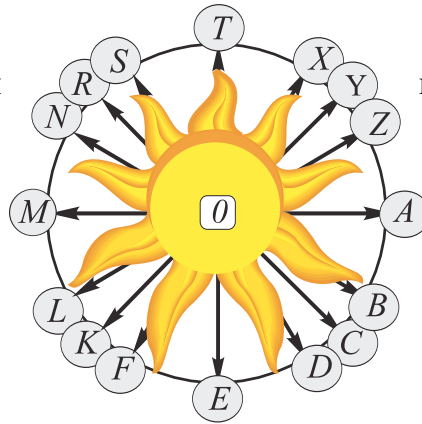


Т р е н а ж е р	2	1 и 2	1	Определите, какими являются пары углов 	Составьте уравнения и неравенства для пар углов	1	1 <input type="checkbox"/> 2	Т р е н а ж е р
		2 и 3	2			2	2 <input type="checkbox"/> 3	
		3 и 4	3			3	3 <input type="checkbox"/> 4	
		2 и 4	4			4	2 <input type="checkbox"/> 4	
		1 и 4	5			5	1 <input type="checkbox"/> 4	

Серия 4

Найдите угол смежный с углом

1	AOE
2	BOM
3	XOE
4	DOK
5	FOS



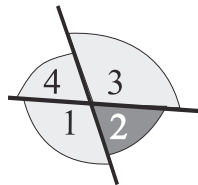
Серия 5

Найдите угол вертикальный с углом

AOX	1
CAO	2
DOF	3
NOZ	4
KOS	5

Серия 6

Найдите угол 2, если

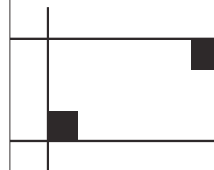


1	$\angle 1 = \angle 2$	
2	$\angle 1 = \angle 4$	
3	$\angle 1 = 2\angle 2$	
4	$\angle 1 = 0,5\angle 2$	
5	$\angle 1 = 3\angle 4$	

7 ПОСМОТРИТЕ И НАЙДИТЕ 8

всегда ли верно утверждение:

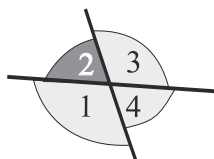
Если сумма углов равна 180° , то эти углы смежные



Если углы равны, то эти углы вертикальные

Серия 9

Найдите угол 2, если

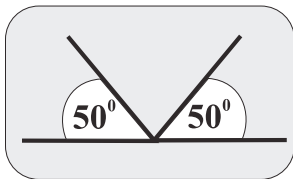


1	$\angle 1 + \angle 4 = 60^\circ$	
2	$1 + \angle 3 = 60^\circ$	
3	$\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 150^\circ$	
4	$\angle 1 + \angle 3 = 270^\circ - \angle 4$	
5	$2\angle 2 + 3\angle 4 = \angle 3$	

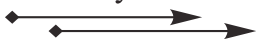
Серия 10

Найдите смежные углы α и β , если известно, что

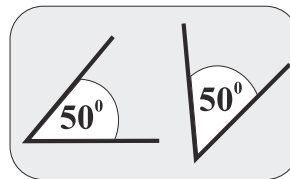
1	$\alpha = \beta$	
2	$2\alpha = \beta$	
3	$\alpha = 3\beta$	
4	$2\alpha = 3\beta$	
5	$\alpha = 90^\circ + \beta$	

5**РАВЕНСТВО УГЛОВ**

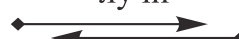
Сонаправленные лучи



Углы равны, если равны их меры

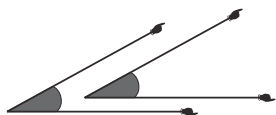


Противонаправленные лучи



Если пары сторон углов соответственно

сонаправлены, то эти углы равны



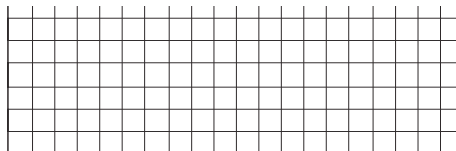
противонаправлены, то эти углы равны

**Серия 1**

Изобразите пары равных углов с общим началом, если известно, что

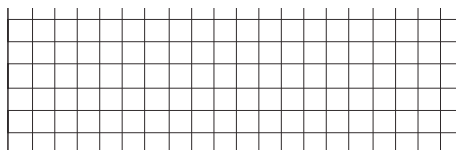
1

стороны одного из них являются продолжением сторон другого



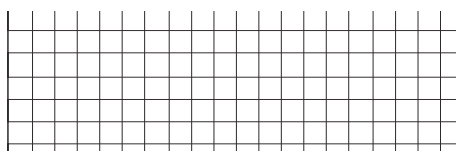
2

стороны одного из них перпендикулярны сторонам другого



3

они имеют общую сторону, а другие их стороны составляют прямую



4

они имеют общую сторону, а другие их стороны параллельны



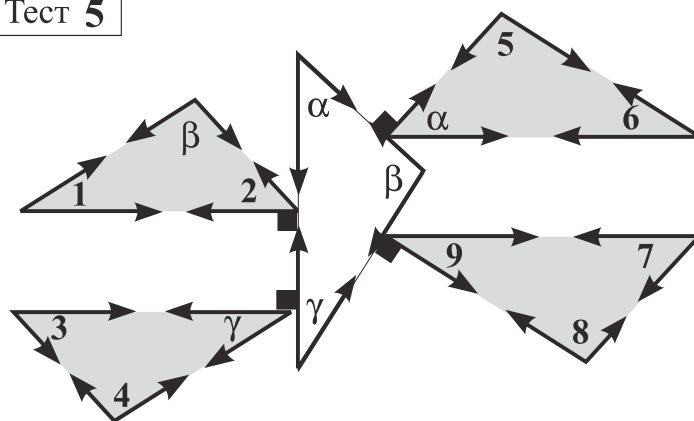
2 **ПОСМОТРИТЕ** **3**
И НАЙДИТЕ

верно ли утверждение:
если
стороны углов
параллельны, перпендикулярны,
то
эти углы равны

4 Докажите,
глядя на рисунок,
что

если
стороны углов
соответственно
перпендикулярны,
то
эти углы

Тест 5



Найдите
равные
углы

	α	β	γ
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			

6 **СООТВЕТСТВЕННЫЕ УГЛЫ**

Соответственные углы

Стороны углов сонаправлены попарно

Соответственные углы

1 **ПОСМОТРИТЕ И НАЙДИТЕ** **2**

KMN , сторону угла RQS ,
 AB сонаправленную AC
 со стороной угла BAC

3 **ПОСМОТРИТЕ И НАЙДИТЕ** **4**

угол,
соответственный
углу 1 углу 3


угол,
соответственный
углу 5 углу 8

5 **ПОСМОТРИТЕ И НАЙДИТЕ** **6**

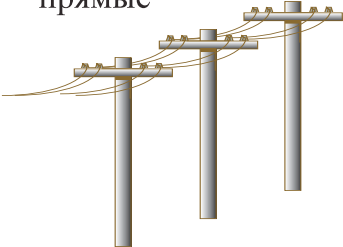
7 ПОСМОТРИТЕ И НАЙДИТЕ 8

(восстановите и заштрихуйте)
соответственные углы

острые



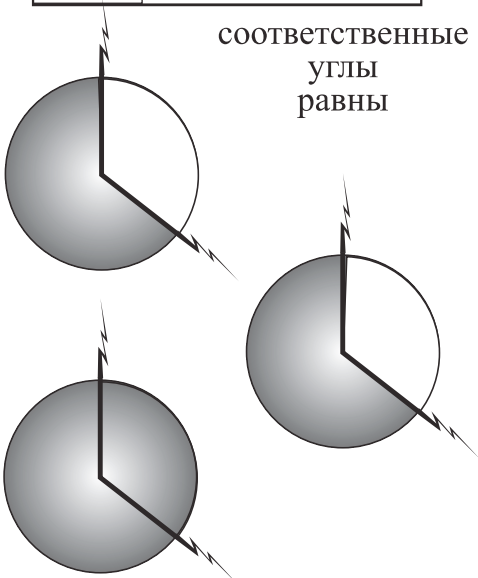
прямые



9	ВЫБЕРИТЕ ОТВЕТ	А	две пары	сонаправленных сторон	
		Б		противонаправленных сторон	
		В	только одну пару	сонаправленных сторон	
		Г		противонаправленных сторон	
		Д	хотя бы одну пару противонаправленных сторон		

Односторонние углы имеют

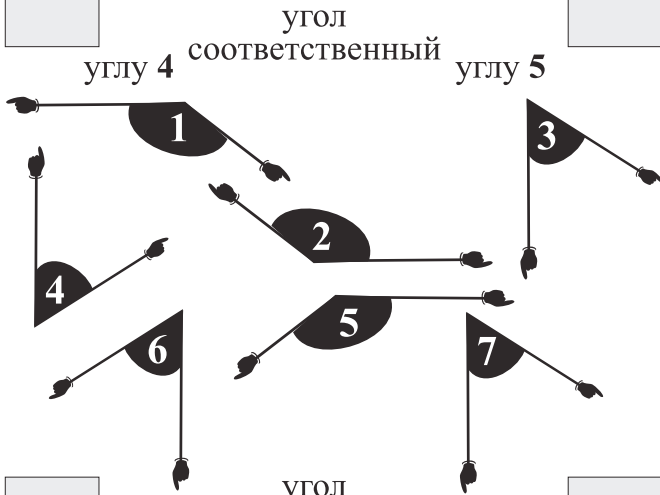
10 Докажите, глядя на рисунок, что соответственные углы равны



11 ПОСМОТРИТЕ И НАЙДИТЕ 12

угол
соответственный
углу 4

углу 5



угол
сонаправленный
углу 6

углу 7

13 ПОСМОТРИТЕ И НАЙДИТЕ 14

6 ОДНОСТОРОННИЕ УГЛЫ

Односторонние углы

В
Н
Е
Ш
Н
И
Е

внутренние

1 ПОСМОТРИТЕ И НАЙДИТЕ

(изобразите) пару внутренних односторонних углов

(изобразите) пару внешних односторонних углов

2 ПОСМОТРИТЕ И НАЙДИТЕ

3 ПОСМОТРИТЕ И НАЙДИТЕ **4**

найдите внутренний односторонний

с углом 1

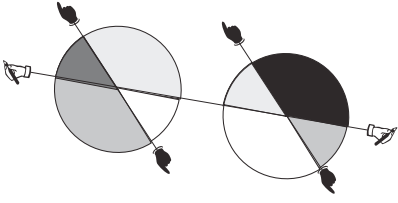
с углом 3

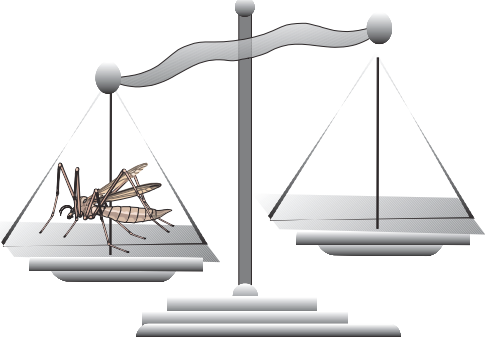
найдите внешний односторонний

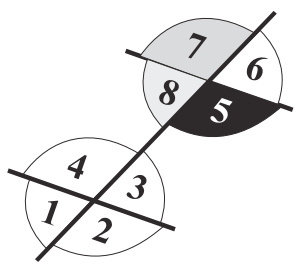
с углом 5

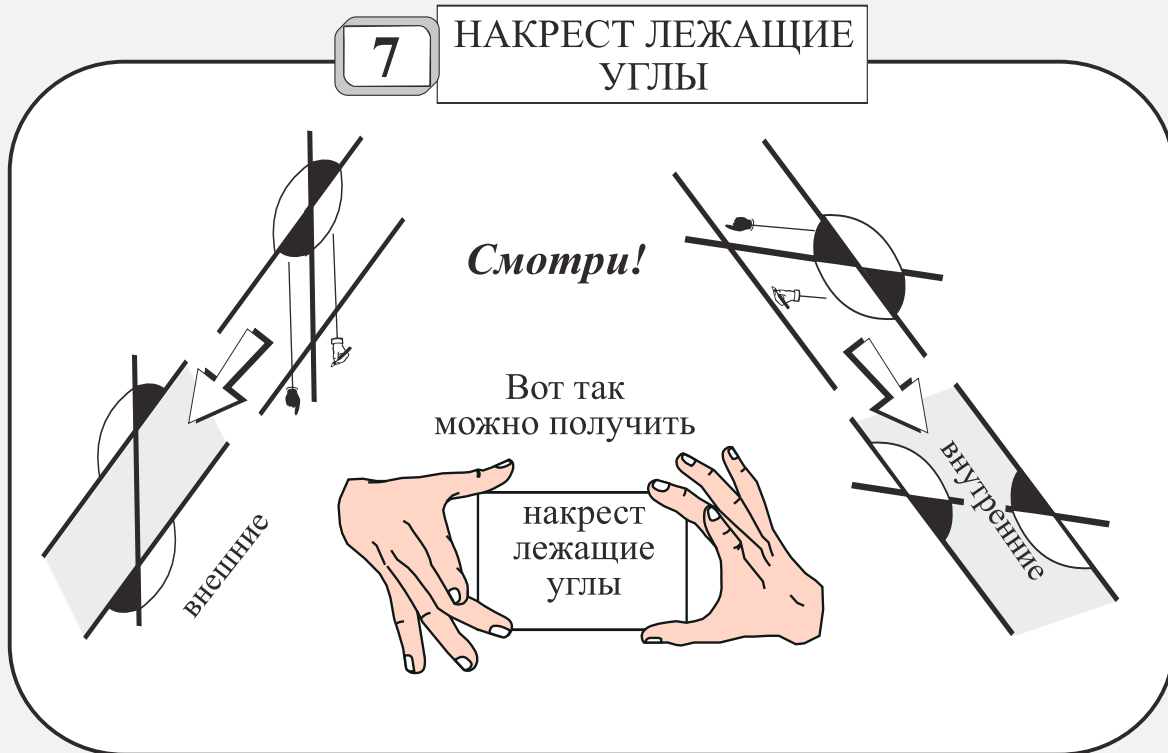
с углом 8

5 ПОСМОТРИТЕ И НАЙДИТЕ **6**

<p>сумма внешних односторонних углов равна 180°</p>	7	<p>Докажите, глядя на рисунок, что</p>	8	<p>сумма внутренних односторонних углов равна 180°</p>
				

<p>9</p> <p>(изобразите и обозначьте как углы α и β) пару односторонних внутренних углов</p> <p>(заштрихуйте) одну пару соответственных углов</p>	ПОСМОТРИТЕ И НАЙДИТЕ	10	<p>(изобразите и обозначьте как углы γ и δ) пару односторонних внешних углов</p> <p>(затушуйте) другую пару соответственных углов</p>
			
<p>11 ПОСМОТРИТЕ 12 И НАЙДИТЕ</p>			

13	<p>ПОСМОТРИТЕ И ОПРЕДЕЛИТЕ</p>	
		
А	углы, равные углу 4	
Б	угол меньше 150°	
С	величину угла 1	
Д	номера углов, равных 150°	
Е	сумму углов 5, 6 и 7	



1 ПОСМОТРИТЕ И НАЙДИТЕ **2**

углы

накрест лежащие внутренние	накрест лежащие внешние
----------------------------	-------------------------

По заданным углам α и β определите меру угла

1	$\angle A$	3 Тренижер
2	$\angle B$	
3	$\angle C$	
4	$\angle D$	
5	$\angle E$	

Серия 4 Найдите угол 2, если

1	$\angle 1 = 120^\circ$
2	$\angle 6 = 30^\circ$
3	$\angle 5 = 135^\circ$
4	$\angle 8 = 45^\circ$
5	$\angle 8 + \angle 6 = 90^\circ$

ПОСМОТРИТЕ И ОПРЕДЕЛИТЕ

5 углы

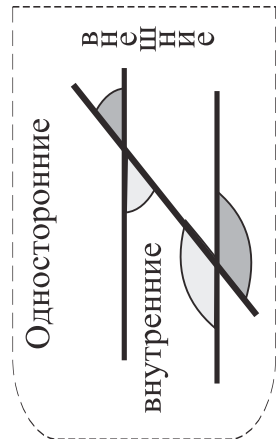
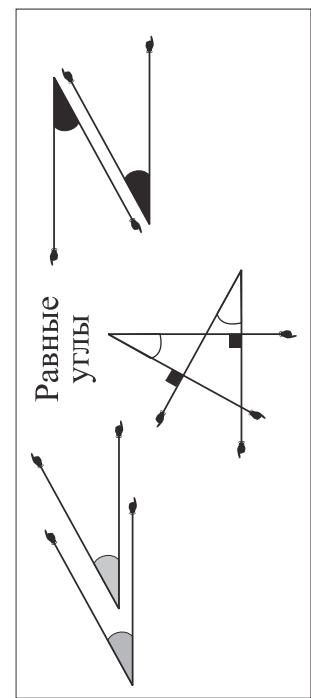
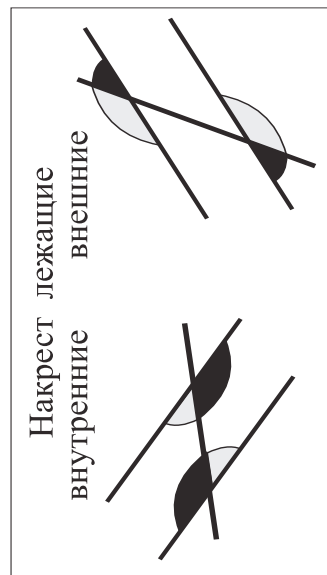
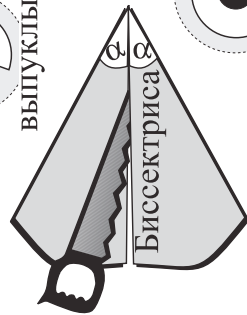
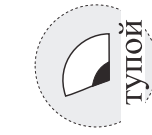
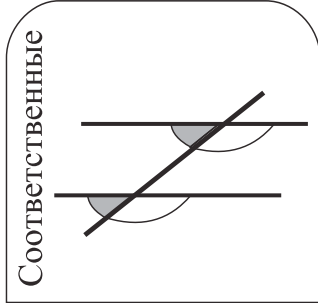
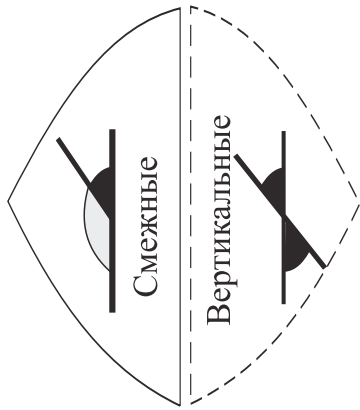
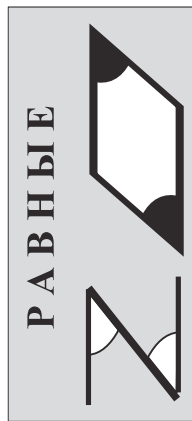
А	соответственные	
Б	внутренние односторонние	
В	внешние односторонние	
Г	внутренние накрест лежащие	
Д	внешние накрест лежащие	

Тест 6

Определите, сколько градусов содержит

	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°	100°	110°	120°	130°	140°	150°	160°	170°
угол 1																	
угол 2																	
угол 3																	
угол 4																	
угол 5																	

Информационная схема «УГЛЫ»



Для каждого случая определите					
МАТРИЦА	обозначение угла α буквами латинского алфавита	вид угла β	вид угла, смежного с углом γ	угол, вертикальный с углом α	угол, накрест лежащий с углом α
СООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ УГЛАМИ					

ВИЗУАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ

Информационная страница предназначена для вывода теоретического утверждения или формулировки правила. С помощью этой страницы можно самостоятельно разобраться в отдельных фрагментах теории, понять, каким образом строятся утверждения и правила, познакомиться с происхождением символов и терминов. Заполнив все пропуски в тексте, рисунке или формуле, такую страницу можно использовать как справочник.

ПРИМЕР демонстрирует использование на практике утверждений и правил информационной страницы.

«А н а л и з» позволяет определить ход рассуждений и наметить путь решения задачи.

«Р е ш е н и е» есть процесс, в результате которого осуществляется переход от условия задачи к ее правильному ответу.

Выберите ответ – это задача с предложенными ответами, среди которых один или несколько могут оказаться верными. Иногда правильный ответ может отсутствовать – в таком случае его необходимо найти самостоятельно.

Тренажер – это комплект упражнений, помогающих выработать определенные умения и навыки. Решать задачи тренажера лучше устно.

Посмотрите и определите – это задача, условие которой представлено на рисунке. Текст к таким задачам иногда отсутствует – его нужно составить самостоятельно и найти правильный ответ.

Тест – это комплект задач, представленных в виде таблицы. В столбце слева даны условия, в строке сверху – ответы. Один ответ может подходить к нескольким заданиям, одной задаче могут соответствовать несколько ответов. Если ответа к задаче нет, найдите его самостоятельно. Переписывать тест не нужно. Поставьте крестики в той клетке таблицы, которая соответствует самой задаче (по вертикали) и ответам к ней (по горизонтали)

Серия – это цикл упражнений, состоящий из нескольких задач с одним общим условием. Первая задача самая легкая, остальные постепенно усложняются. Более сложные задачи серий часто требуют дополнительных рассуждений и вычислений, которые рекомендуется аккуратно проводить хотя бы в сжатом виде.

Решите задачу – это задание, в котором условие может быть дополнено рисунком или формулой.

Посмотрите и определите (Посмотрите и запишите) – это пять вопросов к рисунку или формуле, на которые можно отвечать в произвольном порядке.

Докажите, глядя на рисунок, что – это задача на доказательство утверждения или правильности формулы. Рисунок можно перенести в тетрадь, дополнять и преобразовывать, иллюстрируя ход рассуждений.

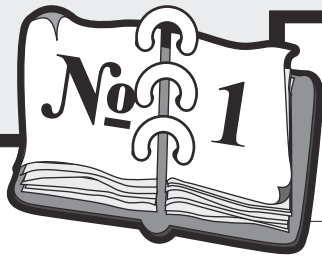
Докажите, что – это задача на доказательство какого-либо утверждения, представленного формулой или текстом. Если в основе такой задачи лежит текст, то иногда полезно оформить рисунок, или использовать готовый. Доказательные рассуждения можно проводить в два этапа: сначала дополнить (изменить) рисунок (формулу), затем, глядя на него (нее), провести рассуждения.

Информационная схема – это таблица, позволяющая восстановить или обобщить необходимые знания. Информационная схема состоит из блоков, каждый из которых посвящен фрагменту теории. Такая схема использует текст, рисунок и формулу, что позволяет быстро ориентироваться в ее содержании.

Информационная схема может быть представлена в виде задачи. В этом случае в ней часть информации пропущена, ее необходимо восстановить, после чего данная схема может служить справочником при решении примеров и задач.

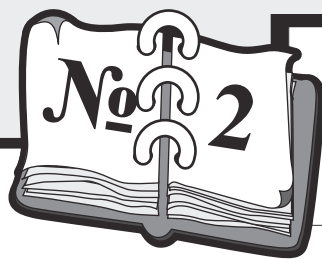
МАТРИЦА	Вопросы к задачам		5-й вопрос к задаче 1
ЗАГОЛОВОК			
1-я задача			Ответ
Конкретные задачи	Решения и ответы		

Матрица – это самостоятельная работа, предназначенная для проверки усвоения изученного материала. Краткие решения задач или ответы к ним можно размещать в соответствующих клетках.



Измерения углов

1. Угол и его элементы	2
2. Градусная мера угла	4
3. Нулевой, прямой и развернутый углы	6
4. Прибор для измерения углов	8
5. Измерения углов	10
6. Сравнения углов	12
7. Острые и тупые углы	14
8. Обозначения углов греческими буквами	16
9. Обозначения углов, их вершин и сторон	18
10. Полный и выпуклые углы	20
Информационная схема «Углы»	22
Разные задачи	24



Связи между углами

1. Смежные углы	26
2. Дополнительные углы	28
3. Угол и его биссектриса	30
4. Вертикальные углы	32
5. Равенство углов	34
6. Соответственные углы	36
7. Односторонние углы	38
8. Накрест лежащие углы	40
Информационная схема «Углы»	42