

ИНСТИТУТ ПРОДУКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ ОБРАЗОВАНИЯ
МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕСИТЕТ

Н. А. РЕЗНИК

*Визуальные
тетради*

Углы

*Визуальные материалы
для учителя и ученика
(5-7 классы)*

**Мурманск
1997**



УДК 51
ББК 227.10

Резник Н.А. Визуальные тетради "Углы": Визуальные материалы для учителя и ученика (5-7 классы). - Мурманск, 1997. - 46с. - (Ин-т продуктивного обучения Росийской академии образования. Мурманский гос. техн. ун-т).

Учебное пособие содержит большое количество задач, отличительной особенностью которых является ориентация на зрительное восприятие информации.
Предназначено для учащихся 5-7 классов и может быть использовано в обучении по разным программам.

© Мурманский государственный технический университет, 1997

Наталья Александровна Резник
Визуальные тетради "Углы"

Редактор Е.В.Смирнова
Корректор Т.А.Пехтерева

ISBN 5-86185-077-1

Визуальная тетрадь

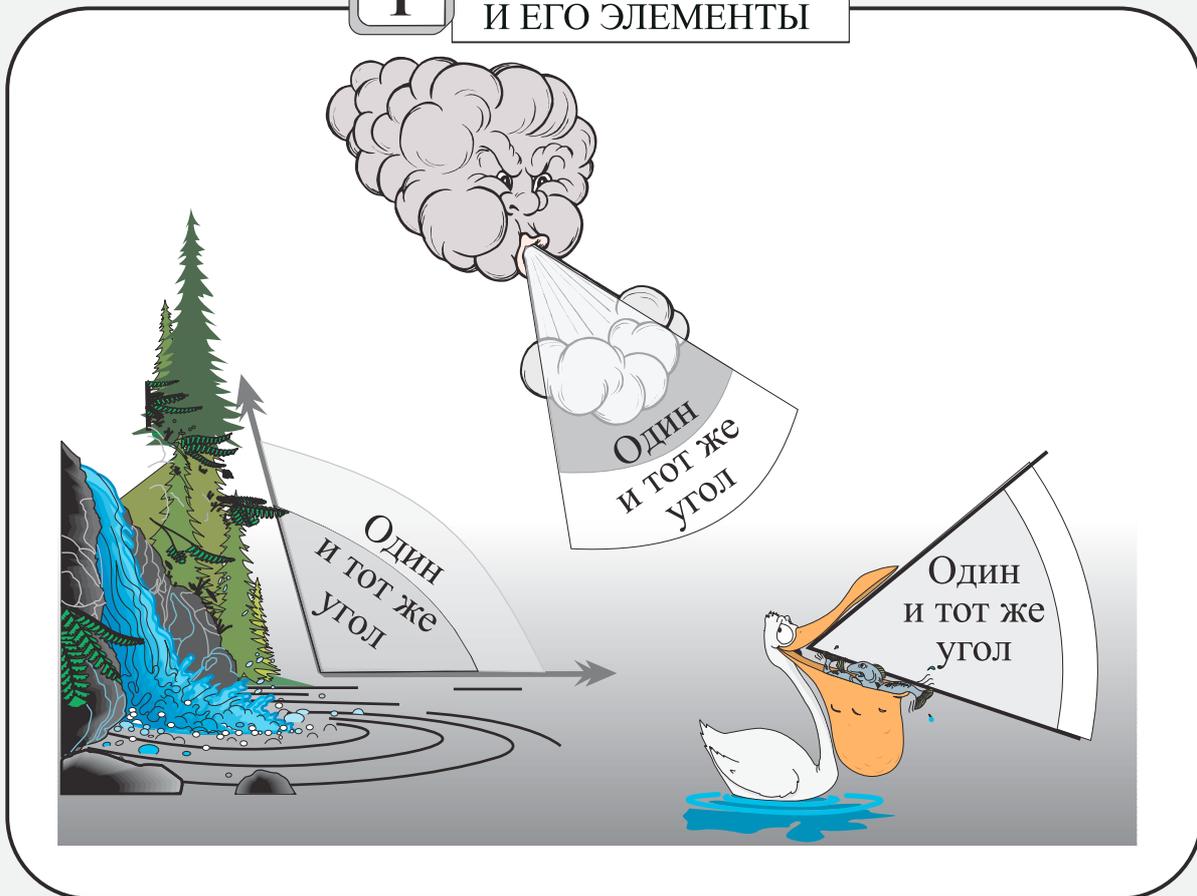


Измерения углов

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

1

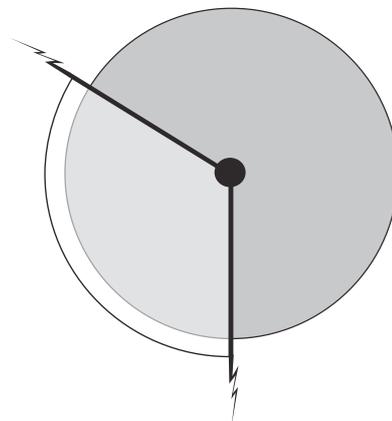
УГОЛ И ЕГО ЭЛЕМЕНТЫ



ПОСМОТРИТЕ И НАЙДИТЕ

1

СКОЛЬКО УГЛОВ
ОБРАЗУЮТ
ДВА ЛУЧА,
ВЫХОДЯЩИХ



2 ПОСМОТРИТЕ И НАЙДИТЕ

(загустуйте) угол, с заданными сторонами

3 ПОСМОТРИТЕ И НАЙДИТЕ 4

(загустуйте) второй угол, с заданными сторонами

ПОСМОТРИТЕ И НАЙДИТЕ 5

количество загустеванных углов

общее количество углов

5 ПОСМОТРИТЕ И НАЙДИТЕ

ПОСМОТРИТЕ И НАЙДИТЕ 7

(загустуйте) еще один угол, образованный этими лучами

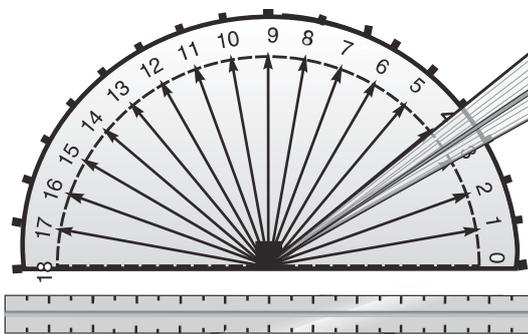
2

ГРАДУСНАЯ МЕРА УГЛА

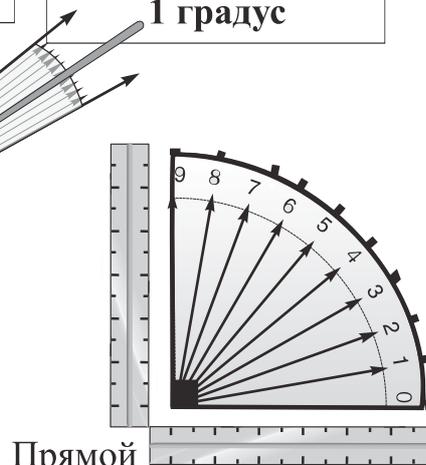
Полуокружность делим на 18 равных частей

Затем каждую из них делим на 10 равных частей

Получаем единицу измерения угла – 1 градус



Развернутый угол



Прямой угол

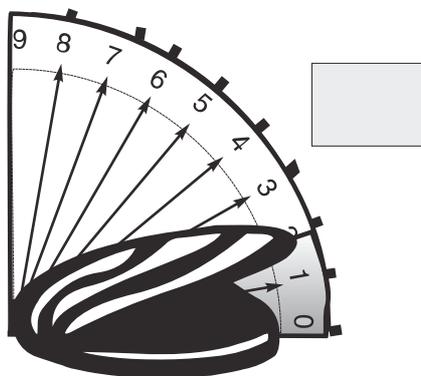
1

ПОСМОТРИТЕ И НАЙДИТЕ

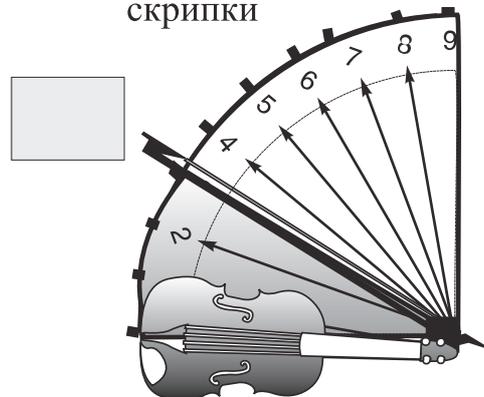
2

градусную меру угла

между створками ракушки

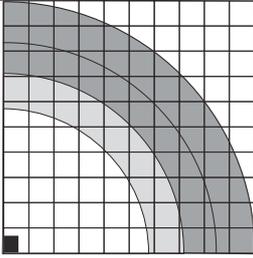


между струнами и смычком скрипки



**ПОСМОТРИТЕ
И НАЙДИТЕ**

3

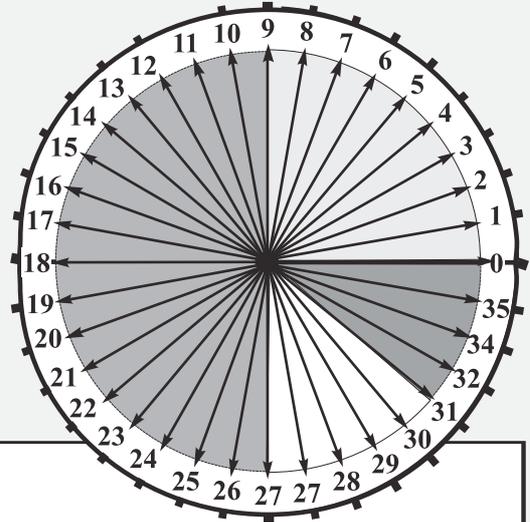


количество
изображенных
углов

градусную меру
угла

**ПОСМОТРИТЕ
И НАЙДИТЕ**

4



Test 5

Определите
количество градусов,
которые
содержатся в

360 315 270 225 180 135 90 45 27,5

окружности

половине окружности

восьмой части окружности

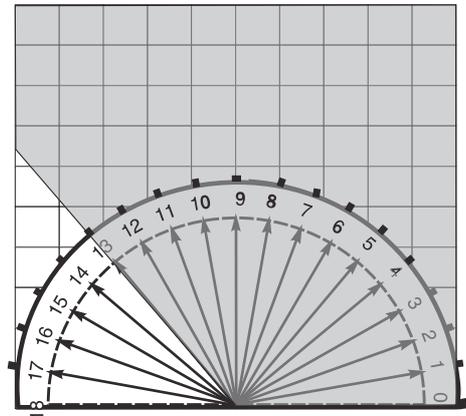
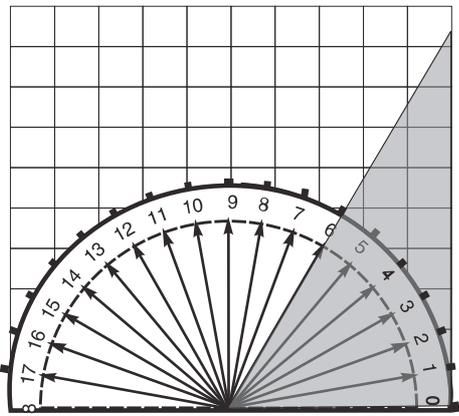
четвертой части окружности

**ПОСМОТРИТЕ
И НАЙДИТЕ**

6

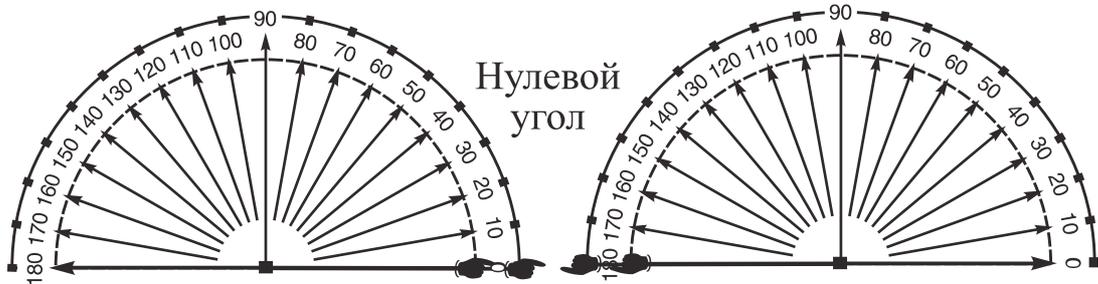
7

градусную меру затушеванного угла

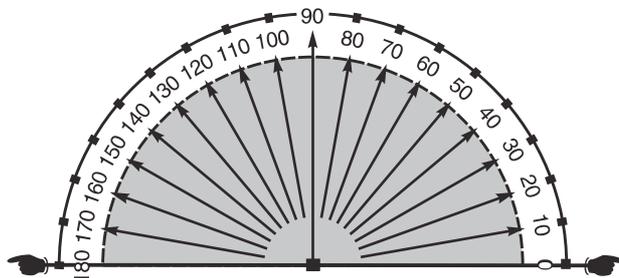


3

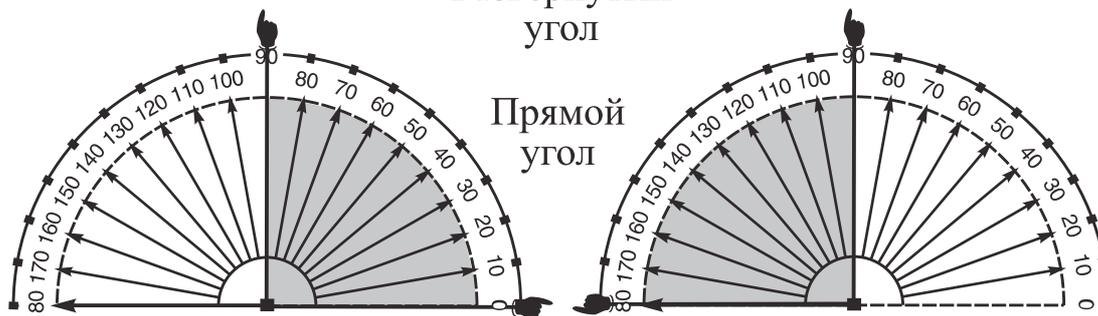
НУЛЕВОЙ, ПРЯМОЙ И РАЗВЕРНУТЫЙ УГЛЫ



Нулевой
угол



Развернутый
угол



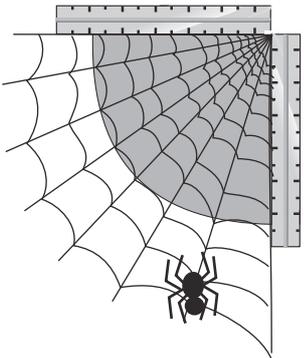
Прямой
угол

1	ВЫБЕРИТЕ ОТВЕТ		ВЫБЕРИТЕ ОТВЕТ	2
Прямой угол содержит	А	0 градусов	А	Нулевой угол содержит
	В	10 градусов	В	
	С	90 градусов	С	
	Д	180 градусов	Д	
	Е	360 градусов	Е	

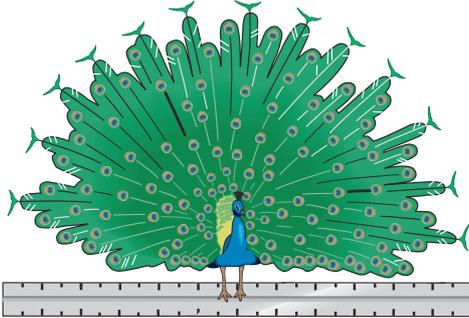
3
ПОСМОТРИТЕ
И НАЙДИТЕ
4

какой угол образовал
при «вершине»

своей паутины
паук



своего хвоста
павлин



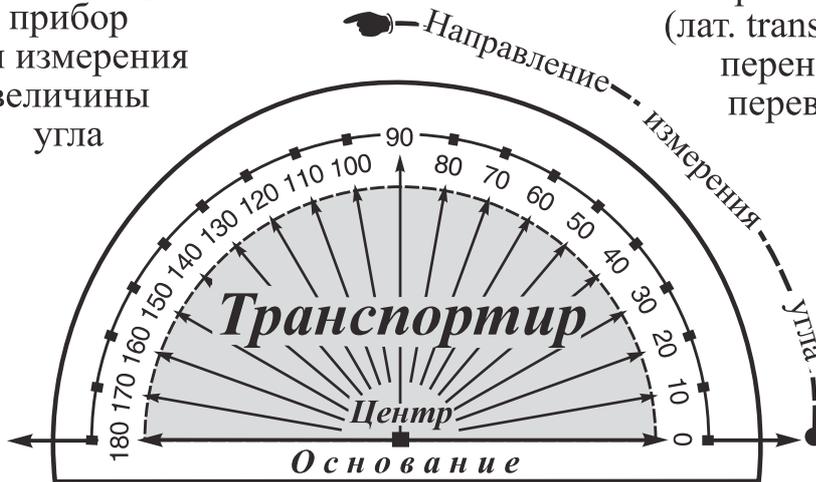
МАТРИЦА 5	Часы показывают ночное время суток. Определите, какое время покажут часы, если их большая стрелка			
ПОЛОЖЕНИЕ СТРЕЛКИ НА ЧАСАХ	опишет полный круг	опишет прямой угол	опишет развернутый угол	опишет угол в 45 градусов
				
				
				
				
				

4

ПРИБОР ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ УГЛОВ

Транспортир –
прибор
для измерения
величины
угла

Транспортир
(лат. transportare) –
переносить,
перевозить



ПРИМЕР

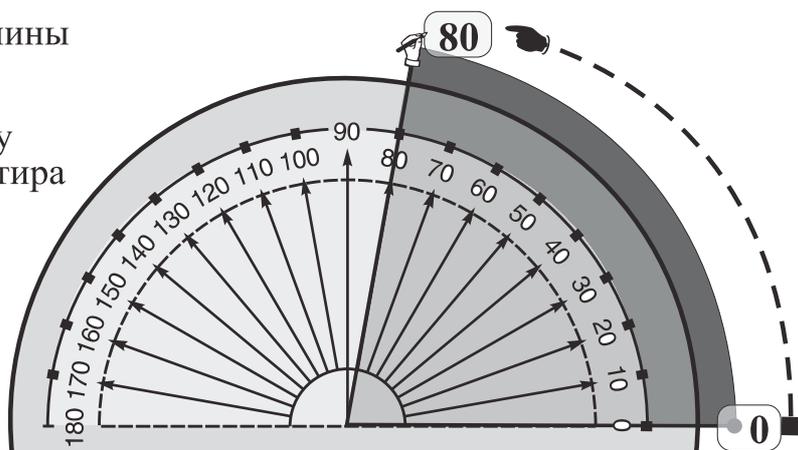
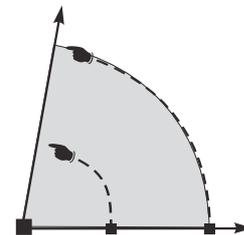
С помощью транспортира
найдите величину угла:

А н а л и з

Р е ш е н и е

Выберем луч,
от которого
начнем отсчет величины
данного угла.

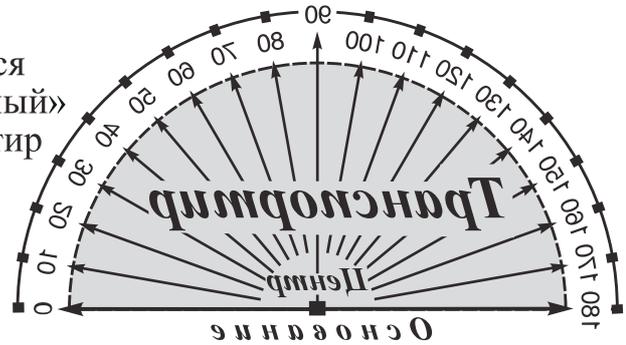
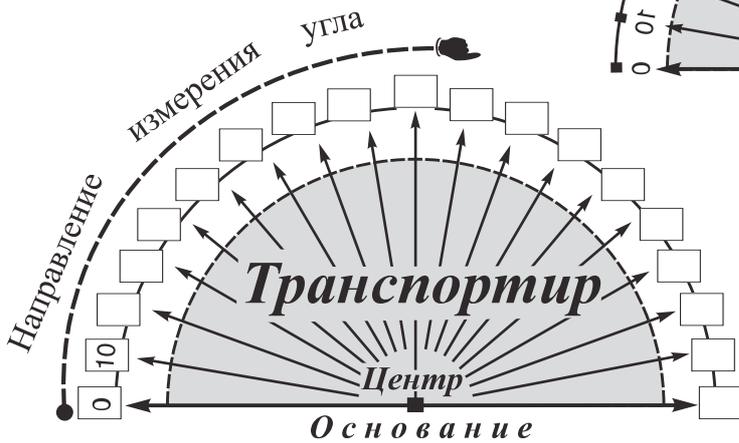
Приложим к нему
основание транспортира
так, чтобы
вершина угла
совпала
с серединой
транспортира



**ПОСМОТРИТЕ
И НАЙДИТЕ**

1

как
получился
«неисправный»
транспортир



(запишите)
отсутствующие
цифры
в «исправленном»
транспортире

**2 ПОСМОТРИТЕ
И НАЙДИТЕ**

3

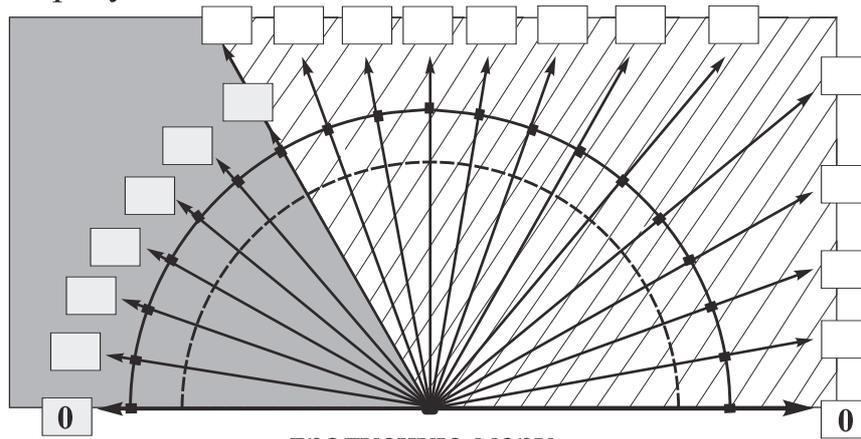
**ПОСМОТРИТЕ
И НАЙДИТЕ**

4

отсутствующие величины

на затушеванной
части рисунка

на заштрихованной
части рисунка



затушеванного
угла

градусную меру

заштрихованного
угла

5

**ПОСМОТРИТЕ
И НАЙДИТЕ**

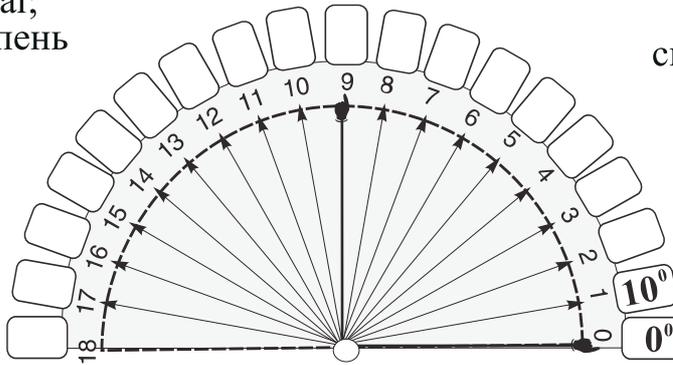
6

5

ИЗМЕРЕНИЯ УГЛОВ

Градус
(лат. gradus) –
шаг,
ступень

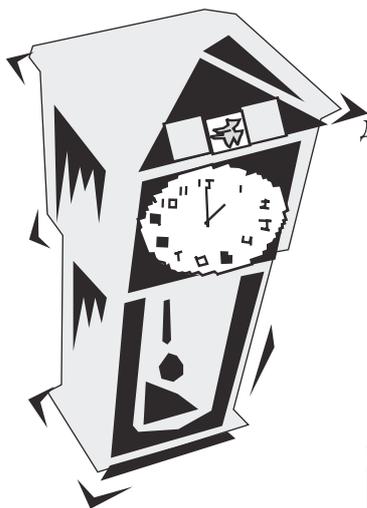
Вместо слова
«градус»
ставят
около цифр
справа сверху
значок
« $^{\circ}$ »



ПРИМЕР

Определите, сколько градусов содержит угол, образованный стрелками часов, указывающих на соседние цифры

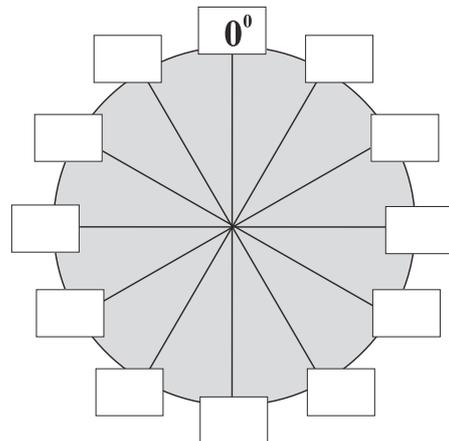
Анализ



Окружность
циферблата
делится цифрами
на частей

Окружность
содержит в себе
 градусов

Решение



Искомый угол
равен
 градусам

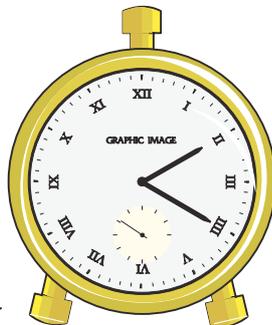
**ПОСМОТРИТЕ
И НАЙДИТЕ**

1

2

сколько всего четных чисел имеется на циферблате часов

неверно обозначенную цифру



какой угол образуют стрелки часов, если из установить так, чтобы они показывали на цифры, представляющие четные числа

**ПОСМОТРИТЕ
И НАЙДИТЕ**

3

**ПОСМОТРИТЕ
И НАЙДИТЕ**

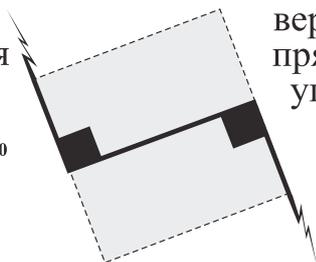
4

5

количество

углов, градусная мера которых равна 90°

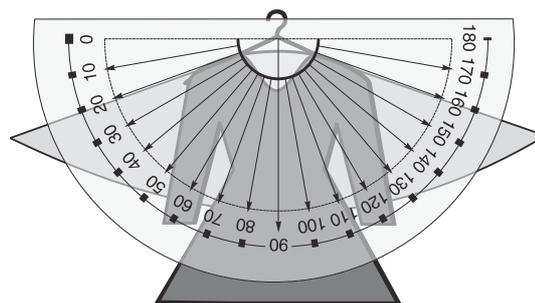
вершин прямых углов



**ПОСМОТРИТЕ
И НАЙДИТЕ**

6

величину угла между плечиками вешалки



Тест 7

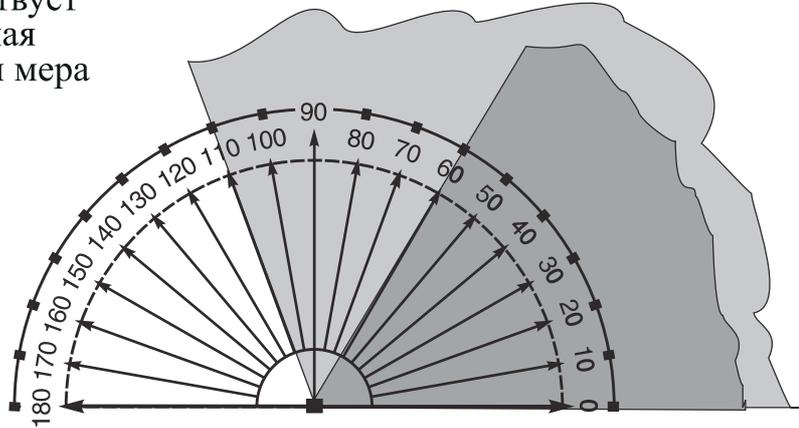
Определите градусную меру угла, если известно, что

этот угол составляет от прямого угла	1°	$7,5^\circ$	15°	$22,5^\circ$	30°	$37,5^\circ$	45°	$52,5^\circ$	60°	$67,5^\circ$	90°	$97,5^\circ$
половину												
четверть												
треть												
двенадцатую часть												
две шестых части												

6

**СРАВНЕНИЯ
УГЛОВ**

Большему углу
соответствует
большая
градусная мера



1

**ВЫБЕРИТЕ
ОТВЕТ**

Углы равны,
если
их
градусные меры

А	равны 180°
Б	различны
С	произвольны
Д	равны
Е	равны 90°

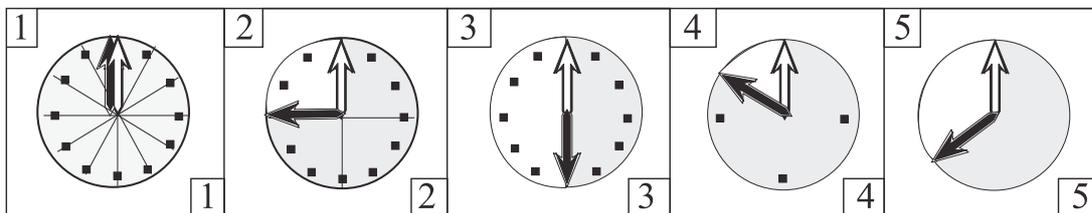
2

**ПОСМОТРИТЕ
И НАЙДИТЕ**

часы,
стрелки которых
образуют
угол,
больше прямого,
но меньше развернутого

Серия 3

Определите угол, который
описала белая стрелка,
приняв положение черной стрелки



Определите угол, который
описала черная стрелка,
приняв положение белой стрелки

Серия 4

Test 5	Определите, сколько углов, меньших прямого, изображено на каждом рисунке																			
на каждом рисунке	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

ПОСМОТРИТЕ И ОПРЕДЕЛИТЕ

6 (приблизленно) сколько градусов содержит

А	угол между передними лапками лягушки	
Б	угол между задними лапками лягушки	
В	меньший из углов между передней и задней лапками лягушки	
Г	большой из углов между передней и задней лапками лягушки	
Д	угол между лапками лягушки больший прямого, но меньший развернутого	

7 **ОСТРЫЕ И ТУПЫЕ УГЛЫ**

Острые углы Тупые углы

1 **ПОСМОТРИТЕ И НАЙДИТЕ** **2**

Если угол больше нулевого, но меньше прямого, то это угол

пропущенные слова в утверждении:

Если угол больше , но меньше , то это *тупой* угол

пропущенное слово в утверждении:

Если угол меньше любого угла, то это угол

ПОСМОТРИТЕ И НАЙДИТЕ **3**

ПОСМОТРИТЕ И НАЙДИТЕ

1

2

углы, большие

прямого

развернутого

4

общее количество лучей, образующих

каждый угол

3

4

все углы

ПОСМОТРИТЕ И НАЙДИТЕ

ПОСМОТРИТЕ И ОПРЕДЕЛИТЕ

8	углы	А	тупые	А	9
		Б	острые	Б	
		В	нулевые	В	
		Г	прямые	Г	
		Д	развернутые	Д	

ПОСМОТРИТЕ И НАЙДИТЕ

1,

вид угла

каким он представлен на рисунке

2,

действительную градусную меру угла

ПОСМОТРИТЕ И НАЙДИТЕ

ПОСМОТРИТЕ И НАЙДИТЕ

14

вид

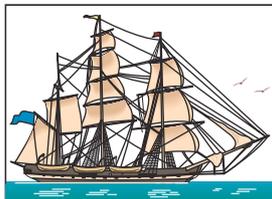
отмеченного на рисунке угла

действительную градусную меру отмеченного на рисунке угла

ПОСМОТРИТЕ И НАЙДИТЕ

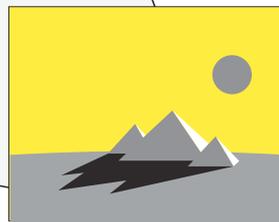
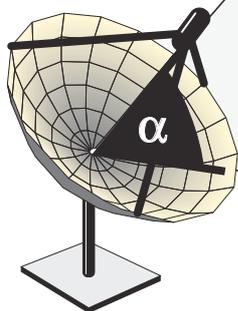
9

ОБОЗНАЧЕНИЯ УГЛОВ ГРЕЧЕСКИМИ БУКВАМИ



Угол можно обозначать одной малой греческой буквой:

- α (альфа)
- β (бета)
- γ (гамма)
- δ (дельта)



1

ВЫБЕРИТЕ ОТВЕТ

2

Самое большое

Самое малое

количество градусов содержит угол

А	альфа					$\angle A$	А
Б	бета					$\angle B$	Б
В	гамма					$\angle C$	В
Г	дельта					$\angle D$	Г

3

ПОСМОТРИТЕ И НАЙДИТЕ

под каким номером в списке греческих букв стоит прописная буква «дельта»

1	2	3	4
α	β	γ	δ

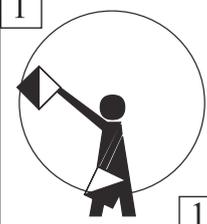
Найдите буквы

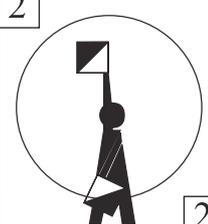
Тест 4

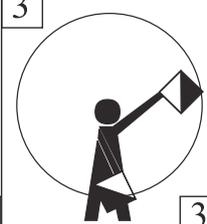
	x	α	β	y	δ	γ
альфа						
бета						
дельта						
икс						
игрек						

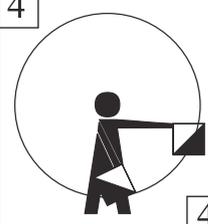
Затушите и обозначьте буквой α
меньший угол между руками сигнальщика

5
Т
р
е
н
а
ж
е
р

1


2


3


4


5


Т
р
е
н
а
ж
е
р

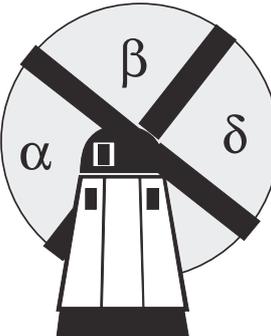
Заштрихуйте и обозначьте буквой β
больший угол между руками сигнальщика

6

7

ПОСМОТРИТЕ
И НАЙДИТЕ

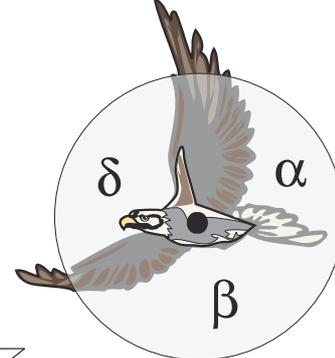
8



(с помощью транспорта)
градусную меру угла δ

меньший

из отмеченных углов



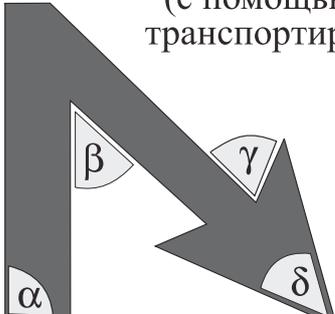
9

ПОСМОТРИТЕ
И НАЙДИТЕ

10

11

ПОСМОТРИТЕ
И ОПРЕДЕЛИТЕ



(с помощью транспорта)

А	величину угла α	
В	во сколько раз угол α больше угла β	
В	какой и насколько из углов β или δ больше	
Г	сумму градусных мер всех углов	
Е	угол с самой маленькой градусной мерой	

9
ОБОЗНАЧЕНИЯ УГЛОВ,
ИХ ВЕРШИН И СТОРОН

Вершина угла

Угол при вершине A

$\angle BAC$
или
 $\angle CAB$

Стороны угла с вершиной

α

δ

γ

Традиционные обозначения

A		α
B		β
C		γ
D		δ

Символ угла

ставится перед латинскими буквами

1
ВЫБЕРИТЕ ОТВЕТ
2

Количество больших латинских букв, которыми можно задать

вершину угла,

сторону угла,

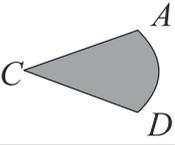
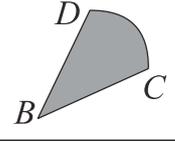
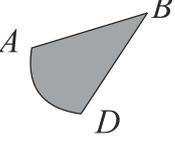
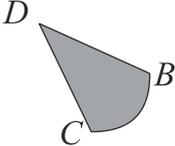
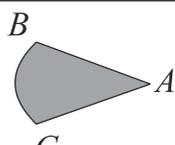
равно

0	A	A	0
1	B	B	1
2	C	C	2
3	D	D	3

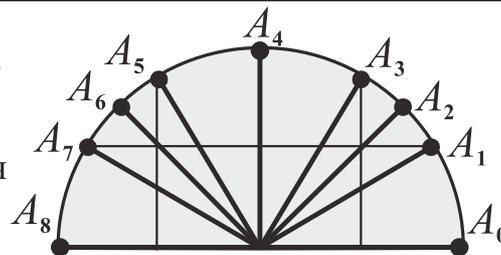
Серия 3

Найдите величину угла

1	AOE
2	AOD
3	EOK
4	DOK
5	KOP

Тест 4		Укажите обозначение										
угла		<i>ABC</i>	<i>ABD</i>	<i>ADC</i>	<i>ACD</i>	<i>CDB</i>	<i>BDA</i>	<i>BDC</i>	<i>BAC</i>	<i>DAB</i>	<i>DBC</i>	<i>CAB</i>
												
												
												
												
												

Тест 5		Определите угол, который должен описать радиус окружности при переходе из начального положения в конечное, если										
Положение		15°	30°	45°	60°	75°	90°	105°	120°	135°	150°	165°
начальное	конечное											
OA_0	OA_3											
OA_1	OA_6											
OA_3	OA_5											
OA_1	OA_8											
OA_6	OA_7											



10

ПОЛНЫЙ И ВЫПУКЛЫЕ УГЛЫ



угол



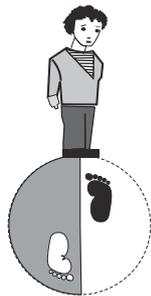
угол



угол



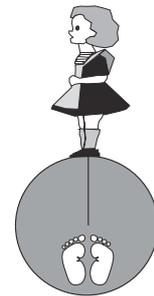
угол



угол



Выпуклые углы



Полный угол

Если угол больше , но меньше полного, то это выпуклый угол

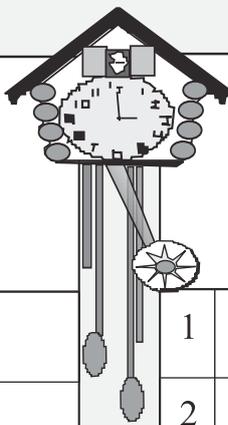
Если угол больше нулевого, но меньше развернутого, то это или угол

Определите виды углов, который образуют стрелки часов, если их установить против чисел

1

Тренижер

1	12 и 3
2	2 и 6
3	7 и 11
4	12 и 1
5	2 и 10



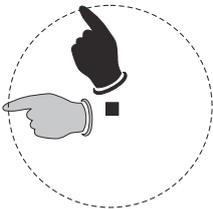
Определите виды углов, который образуют стрелки часов

2

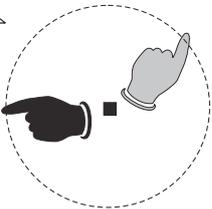
Тренижер

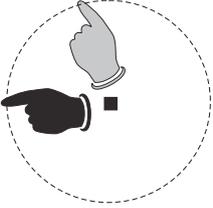
1	в полдень
2	в семь вечера
3	в половине второго
4	в восемнадцать часов тридцать минут
5	без пяти двенадцать

3 ПОСМОТРИТЕ И НАЙДИТЕ 4

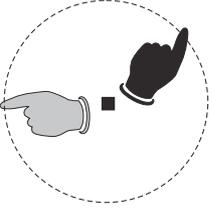


(постройте и заштрихуйте)
выпуклый угол
между перчатками





(постройте и заштрихуйте)
невыпуклый угол
между перчатками
и определите
его вид



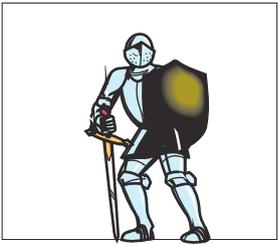
5 ПОСМОТРИТЕ И НАЙДИТЕ 6

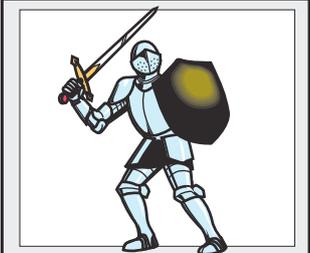
Тест 7 Оцените величину угла α , если известно, что

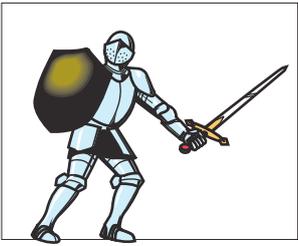
ЭТОТ УГОЛ	$\alpha = 0^\circ$	$0^\circ < \alpha < 90^\circ$	$\alpha = 90^\circ$	$90^\circ < \alpha < 180^\circ$	$\alpha = 180^\circ$	$180^\circ < \alpha < 360^\circ$	$\alpha = 360^\circ$
полный							
тупой							
острый							
развернутый							
выпуклый							

8 ПОСМОТРИТЕ И НАЙДИТЕ 9

вид угла,
на который художник
повернул меч рыцаря







Информационная схема
«УГЛЫ»

Вершина угла

Сторона угла

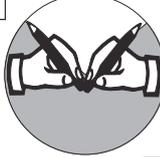
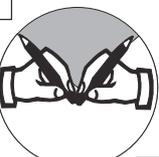
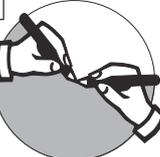
1°

α (альфа)
β (beta)
γ (gamma)
δ (delta)

Нулевой угол угол угол угол угол

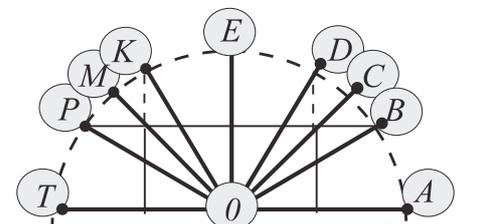
Тест 1		Определите						
вид угла	Прямой	Тупой	Острый	Нулевой	Развернутый	Полный	Выпуклый	

Определите вид незатушеванного угла

2 Т р е н а ж е р	1		2		3		4		5	Т р е н а ж е р 3	
	1	2	3	4	5						
	Определите вид затушеванного угла										

Определите градусную меру угла

4
Т
р
е
н
а
ж
е
р



Т
р
е
н
а
ж
е
р
5

Определите вид угла

1	2	3	4	5
<i>AOE</i>	<i>DOC</i>	<i>ТОК</i>	<i>DOT</i>	<i>TOB</i>

ПОСМОТРИТЕ И НАЙДИТЕ 6

часы, стрелки которых образуют выпуклый угол



1



2



3



4

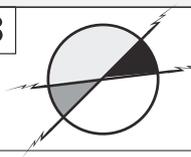


5

неисправные часы

7 **ПОСМОТРИТЕ И НАЙДИТЕ**

Тест 8



Определите количество изображенных

	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
прямых												
лучей												
полуокружностей												
углов												
сторон углов												

МАТРИЦА	Изобразите стрелками время, которое покажут часы, если их			
	маленькая стрелка опишет		большая	
УГЛЫ НА ЧАСАХ	развернутый угол	прямой угол	три четверти развернутого угла	одну восьмую полного угла