

94. З 240 апытаных падлеткаў у два разы больш тых, хто аддае перавагу зносінам з сябрамі ў камп'ютарных сетках, чым тых, хто сустракаецца з сябрамі па інтарэсах пасля ўрокаў. Колькі падлеткаў аддаюць перавагу камп'ютарным зносінам?
95. Кожны дзень з Нацыянальнага аэрапорта «Мінск» адпраўляюцца 24 міжнародныя авіярэісы: у краіны Усходняй Еўропы ў 2 разы больш, чым у краіны Азіі, а ў краіны Заходняй Еўропы — у 3 разы больш, чым у краіны Азіі. Колькі самалётаў адпраўляецца ў краіны Заходняй Еўропы?
96. Маша, Таня і Антон адправіліся па грыбы. Антон сабраў на 20 грыбоў больш, чым Таня, і на 5 грыбоў менш, чым Маша. Колькі грыбоў сабраў кожны, калі ўсе разам сабралі 135 грыбоў?



Складзіце задачу, якую можна рашыць з дапамогай ураўнення  $2(x + 3) - x = 15$ . Абмяняйцеся задачамі з сябрамі.

## § 6. Вугал. Вымярэнне і пабудова вуглоў

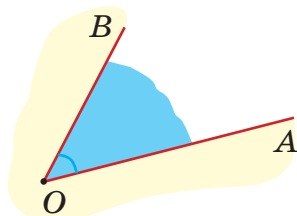
Разгледзім прамені  $OA$  і  $OB$  (рыс. 18).

1. Яны маюць агульны пачатак — пункт  $O$ .

2. Яны падзяляць плоскасць

на дзве часткі.

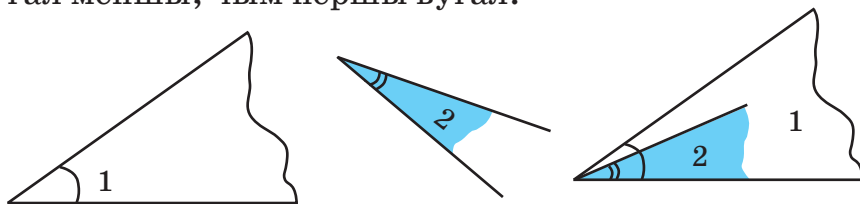
Фігура, утвораная двума прамянямі з агульным пачаткам і часткай плоскасці, якую яны абмяжоўваюць, называецца вуглом.



Рысунк 18

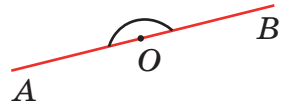
Вугал	Вяршыня вугла	Стораны вугла	Абазначэнне
Частка плоскасці, абмежаваная двума прамянямі з агульным пачаткам	Агульны пачатак праменяў	Прамені, якія выходзяць з агульнага пачатку	Трыма літарамі, пры гэтым абазначэнне вяршыні — у сярэдзіне. Адною літарай — назва вяршыні
	Пункт $O$	Прамені $OA$ і $OB$	$\angle AOB$ , або $\angle BOA$ , або $\angle O$
	Пункт $K$	Прамені $KN$ і $KP$	$\angle NKP$ , або $\angle PKN$ , або $\angle K$

Для параўнання вуглоў выкарыстоўваюць накладанне аднаго вугла на другі (рыс. 19). Накладзём вугал 2 на вугал 1 так, каб іх вяршыні супалі, а адна старана другога вугла супала са стараной першага. Другая старана другога вугла апынулася паміж старанамі першага вугла, значыць, другі вугал меншы, чым першы вугал.



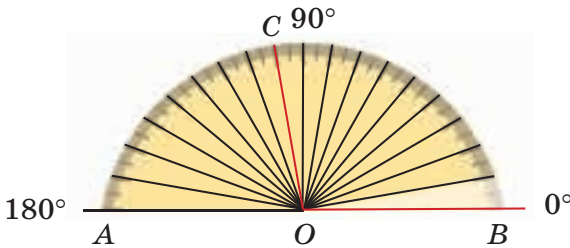
Рысунак 19

Разгледзім вугал  $AOB$  (рыс. 20). Яго вяршыня — пункт  $O$ , а стораны — прамені  $OA$  і  $OB$  утвараюць прамую. Такі вугал называецца разгорнутым. Яго выкарыстоўваюць для вымярэння вуглоў.



Рысунк 20

Правядзём прамені з вяршыні разгорнутага вугла так, каб яны падзялілі яго на 180 роўных частак (рыс. 21). Кожная такая частка — вугал, які называюць градусам.

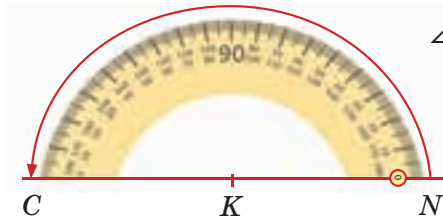


Рысунк 21

Калі на разгорнуты вугал накласці які-небудзь іншы вугал, то можна даведацца, колькі градусаў ён утрымлівае. Вугал  $COB$  на рысунку 21 утрымлівае  $100^\circ$ .

Запісваюць так:  $\angle COB = 100^\circ$ .

Каб не будаваць кожны раз разгорнуты вугал, падзелены на 180 роўных частак, выкарыстоўваюць яго мадэль: інструмент для вымярэння вуглоў (рыс. 22). Яго назва — транспарцір.



$$\angle CKN = 180^\circ$$

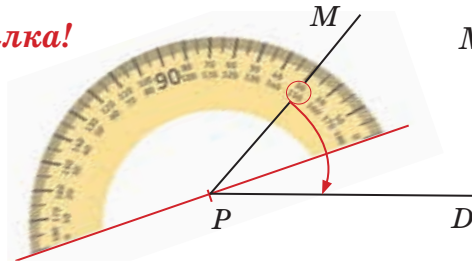
Рысунк 22



### Каб вымераць вугал з дапамогай транспарціра, трэба:

1. Сумясціць вяршыню транспарціра з вяршыняй вугла, а старану транспарціра — з адной са старон вугла; на рысунку 23 — памылка, на рысунку 24 — правільна.

*Памылка!*



$MPD = 50^\circ$

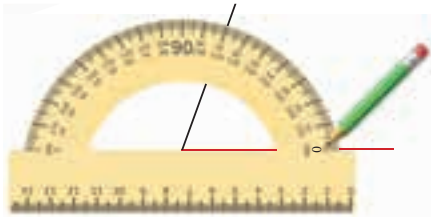
Рысунк 23

2. Другая старана пакажа велічыню вугла. Назваць яго велічыню, адлічваючы колькасць градусаў ад нуля.

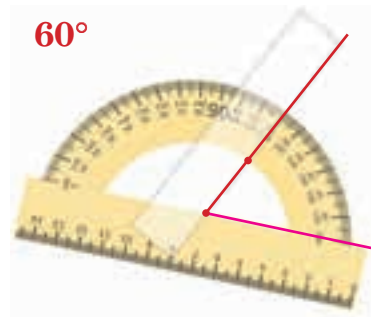


### Каб пабудаваць вугал, трэба:

1. Правесці прамень (старану вугла) (рыс. 25).
2. Сумясціць пачатак праменя (вяршыню вугла) з пачаткам транспарціра.
3. Сумясціць старану транспарціра са стараной вугла.



Рысунк 24

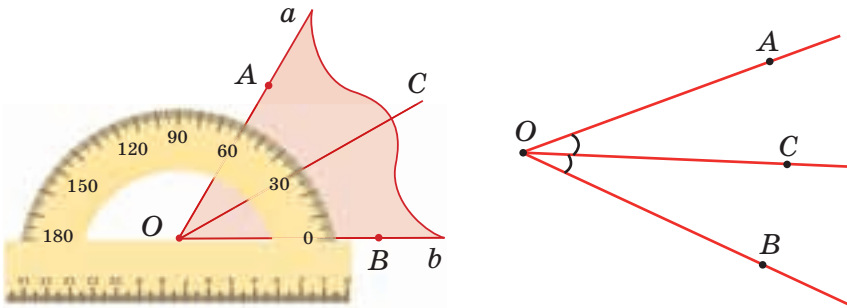


Рысунк 25

4. Адлічыць па транспарціры патрэбны лік градусаў, паставіць кропку.

5. Злучыць вяршыню вугла з адзначанай кропкай.

З дапамогай транспарціра можна падзяліць вугал на два роўныя вуглы праменем, які выходзіць з вяршыні вугла (рыс. 26).



Рысунак 26

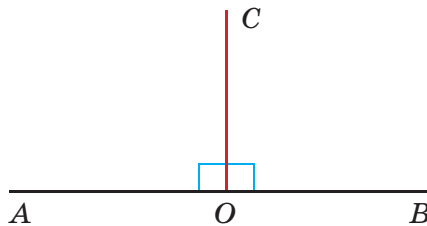


**Бісектрысай вугла** называюць прамень, які:

- 1) выходзіць з вяршыні вугла;
- 2) дзеліць яго на два роўныя вуглы.

Прамень  $OC$  — бісектрыса вугла  $AOB$  (рыс. 26).

Бісектрыса разгорнутага вугла дзеліць яго на два роўныя вуглы, кожны з якіх называецца **прамым вуглом** (рыс. 27). Вуглы  $AOC$  і  $BOC$  — прамыя. Кожны з іх утрымлівае  $180^\circ : 2 = 90^\circ$ .



Рысунак 27



## Прамы вугал утрымлівае $90^\circ$ .



Каб пабудаваць прамы вугал без транспарціра, можна абвесці дзве стараны прамога вугла чарцёжнага вугольніка. Пры накладанні прамога вугла на які-небудзь вугал, можа стацца, што (рыс. 28):

1) вугал меншы за прамы;

2) вугал большы за прамы, але меншы за разгорнуты.

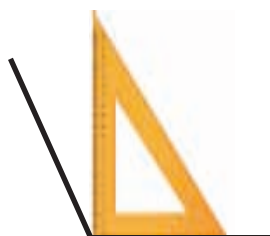
У першым выпадку вугал называецца вострым, у другім — тупым.



прамы



востры



тупы

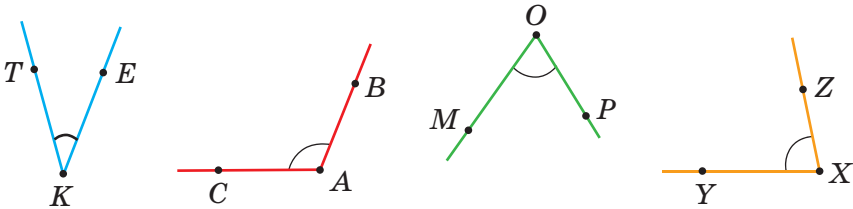
Рысунак 28

## Віды вуглоў

Назва вугла	Відарыс	Велічыня вугла
Разгорнуты		$180^\circ$
Прамы		$90^\circ$
Востры		Меншы за $90^\circ$
Тупы		Большы за $90^\circ$ , але меншы, чым $180^\circ$

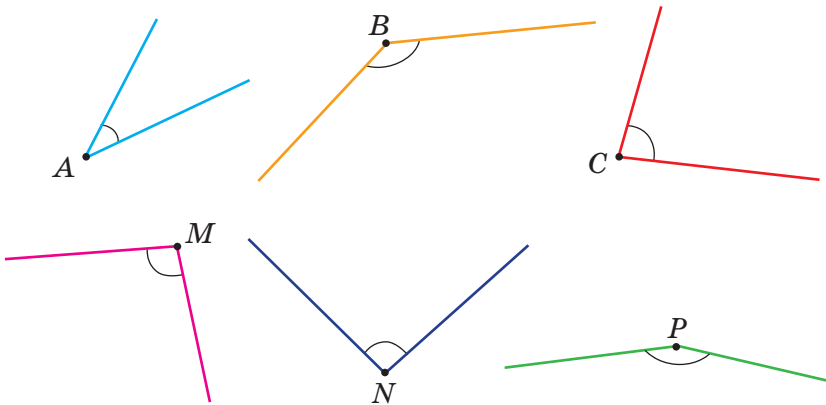


97. Запішыце абазначэнні ўсіх вуглоў, адлюстраваных на рысунку 29. Якія з вуглоў з'яўляюцца вострымі, а якія — тупымі? Ці ёсць на рысунку прамы вугал?



Рысунк 29

98. Начарціце вугал  $MOD$ , правядзіце ўнутры яго прамені  $OB$  і  $OC$ . Назавіце і запішыце ўсе вуглы, атрыманыя пры гэтым.
99. Начарціце дзве прамыя, якія перасякаюцца. Абазначце літарамі і запішыце ўсе разгорнутыя вуглы, утвораныя гэтымі прамымі.
100. Вызначце від вуглоў на рысунку 30. Вымерайце вуглы з дапамогай транспарцыра і запішыце вынікі вымярэнняў.



Рысунк 30

**101.** Начарціце з дапамогай чарцёжнага трохвугольніка:

а) тры прамыя вуглы;

б) два вострыя вуглы.

Абазначце пабудаваныя вуглы.

**102.** Вызначце від вугла і пабудуйце яго з дапамогай транспарціра:

а)  $20^\circ$ ;            в)  $90^\circ$ ;            д)  $171^\circ$ .

б)  $75^\circ$ ;            г)  $128^\circ$ ;

**103.** Пабудуйце вугал, роўны  $130^\circ$ . З дапамогай транспарціра правядзіце бісектрысу дадзенага вугла.

**104.** Пакажыце від вугла, які ўтвараюць гадзінная і мінутная стрэлкі:

а) у 6 г;            б) у 1 г;            в) у 5 г;            г) у 3 г.

**105.** Прамы вугал падзелены на два вуглы так, што адзін з іх на  $40^\circ$  большы за другі. Знайдзіце, колькі градусаў утрымлівае кожны вугал.

**106.** Адзін з вугоў на  $60^\circ$  меншы за другі. Колькі градусаў утрымлівае кожны вугал, калі вядома, што другі вугал у 4 разы большы за першы?

**107.** Разгорнуты вугал падзелены на тры вуглы так, што адзін з іх у 3 разы меншы за другі і ў 2 разы большы за трэці. Знайдзіце, колькі градусаў утрымлівае кожны вугал.



**108.** Знайдзіце:

1) найбольшы агульны дзельнік лікаў;

2) найменшае агульнае кратнае лікаў:

а) 12 і 20;            в) 48, 64 і 24;

б) 18 і 30;            г) 30, 20 і 25.

**Рашыце задачы.**

**109.** Уласная скорасць лодкі 18 км/г, скорасць цячэння ракі 2 км/г. Які шлях пераадолела



лодка, калі 2 г яна плыла па цячэнні ракі і 4 г — супраць цячэння?

110. Скорасць цячэння ракі 1 км/г, уласная скорасць катара 13 км/г. Катар ішоў 1 г уніз па рацэ, а затым 2 г па возеры, у якое ўпадае рака. Які шлях прайшоў катар за ўвесь час?



### Правер сябе!

1. Начарціце вугал, абазначце яго. Назавіце вяршыню і стораны вугла.

2. Устаўце прапушчаныя словы:

а) разгорнутым вуглом называецца вугал, стораны якога ... .. ;

б) прамым вуглом называюць вугал, роўны ... ;

в) вострым вуглом называюць вугал, які ... за ... ;

г) тупым вуглом называюць вугал, які ... за ..., але ... за ... ;

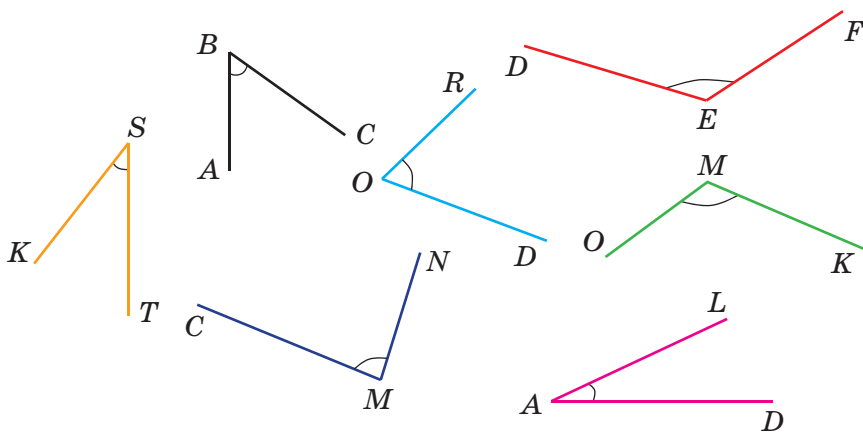
д) бісектрысай вугла называюць ... , які:

1) выходзіць з ... вугла;

2) дзеліць яго на ... .. вуглы.



111. Запішыце ўсе вуглы, адлюстраваныя на рысунку 31.



Рысунк 31

112. Начарціце дзве прамыя  $MN$  і  $KL$ , якія перасякаюцца ў пункце  $A$ . Запішыце ўсе вуглы, якія атрымаліся. Якія з іх разгорнутыя?
113. Начарціце ў сшытку востры, прамы, тупы і разгорнуты вуглы. Абазначце і запішыце ўсе вуглы.
114. Начарціце два вострыя і два тупыя вуглы. Абазначце пабудаваныя вуглы і запішыце, колькі градусаў яны ўтрымліваюць.
115. Вымерайце вуглы, адлюстраваныя на рысунку 29, запішыце вынік.
116. Пабудуйце прамы вугал. З дапамогай транспарціра правядзіце бісектрысу прамога вугла.
117. Разгорнуты вугал падзелены на два вуглы так, што адзін з іх у 5 разоў меншы за другі. Знайдзіце, колькі градусаў утрымлівае кожны вугал.
118. Прамы вугал падзелены на два вуглы так, што адзін з іх на  $60^\circ$  меншы за другі. Знайдзіце градусную меру кожнага вугла.



Знайдзіце інфармацыю аб іншых адзінках вымярэння вуглоў. Выразіце ў градусах:

а) 8 румб;                      б) 100 град.

### Тэст для самаправеркі

Пасля вывучэння гэтага раздзела вучань павінен:

1. Ведаць, што называецца лікавым выразам, выразам з пераменнай.
2. Умець знаходзіць значэнні лікавых выказаў.
3. Знаходзіць значэнні выказаў з пераменнымі пры розных значэннях пераменных.
4. Рашаць задачы на працэсы руху супраць цячэння і па цячэнні ракі; на працэсы збліжэння і аддалення.

5. Ведаць формулы для вылічэння перыметра і плошчы прамавугольніка і квадрата.

6. Ведаць, што называецца ўраўненнем, каранем ураўнення.

7. Рашаць ураўненні з дапамогай залежнасцей паміж кампанентамі дзеянняў.

8. Рашаць задачы з дапамогай ураўненняў.

9. Ведаць віды вуглоў.

10. Умець будаваць і вымяраць вуглы.

### Тэст

Складзіце выраз для рашэння задачы (1–3).

1. На колькі больш спатрэбіцца двухмесных палатак, чым трохмесных, каб размясціць у іх  $y$  чалавек?

- а)  $3 \cdot y - 2 \cdot y$ ;                      в)  $y : 2 - y : 3$ ;  
б)  $y : 3 - y : 2$ ;                      г)  $y : 6$ .

2. Жэтон на метро каштуе  $x$  капеек, а білет на аўтобус ці тралейбус —  $y$  капеек. Колькі грошай зрасходуе Каця на праезд да бібліятэкі і назад, калі ёй трэба праехаць на метро, потым два прыпынкі на аўтобусе і адзін прыпынак на тралейбусе?

- а)  $2 \cdot x + 6y$ ;                      в)  $2 \cdot x + 3 \cdot y$ ;  
б)  $x + y$ ;                              г)  $x + 2 \cdot y$ .

3. Пеця і Марына вучылі словы да ўрока англійскай мовы. Пеця вучыў на працягу 14 дзён па  $a$  слоў у дзень, а Марына — па 30 слоў  $y$  дзён. На колькі слоў Марына вывучыла больш, чым Пеця? Складзіце выраз і знайдзіце яго значэнне пры  $a = 15$ ,  $y = 7$ .

- а)  $14 \cdot a - 30 \cdot y$ ;                      в)  $44 \cdot a - y$ ;  
б)  $44 \cdot a \cdot y$ ;                              г)  $30 \cdot y - 14 \cdot a$ .

4. Каця выехала з каледжа на веласіпедзе са скорасцю 150 м/мін. Даша засталася на факультатыўныя заняткі і выехала ўслед за ёю толькі праз 20 мін са скорасцю 210 м/мін. Праз які час Даша дагоніць Кацю?

- а) 50 мін;                      в) 80 мін;  
б) 150 мін;                    г) 40 мін.

5. Два веласіпедысты выехалі адначасова з двух пунктаў у трэці, куды яны дамовіліся прыбыць адначасова. Першы прыбыў на месца сустрэчы праз 2 г. Якая скорасць кожнага веласіпедыста, калі разам яны праехалі 54 км, а шлях другога веласіпедыста быў даўжэйшы за шлях першага на 6 км?

- а) 12 км/г і 15 км/г;            в) 24 км/г і 30 км/г;  
б) 18 км/г і 15 км/г;            г) 12 км/г і 9 км/г.

6. Два цягнікі з аднаго пункта ідуць у процілеглых напрамках. Цяпер паміж імі 100 км. Скорасць аднаго з іх 70 км/г, а скорасць другога ў 2 разы меншая. Праз колькі гадзін адлегласць паміж імі будзе 520 км?

- а) 3;            б) 4;            в) 8;            г) 6.

7. Рашыце ўраўненне:  $4(x - 2) + 5 = 25$ .

- а) 3;            б) 4;            в) 8;            г) 7.

8. Знайдзіце карань ураўнення:

$$35 : (x - 12) + 1 = 8.$$

- а) 5;            б) 17;            в) 8;            г) 7.

9. Рашыце задачу з дапамогай ураўнення.

На адной паліцы ў тры разы кніг больш, чым на другой. Колькі кніг на кожнай паліцы, калі на адной з іх на 16 кніг больш?

- а) 28 і 12;                      в) 24 і 8;  
б) 17 і 51;                      г) 7 і 23.

10. Скорасць руху лодкі па возеры 12 км/г. Колькі часу спатрэбіцца, каб пераадолець на

лодцы 70 км па цячэнні ракі, калі супраць цячэння ракі гэтую адлегласць лодка праходзіць за 7 г?

- а) 5;            б) 4;            в) 6;            г) 10.

## § 7. Матэматыка вакол нас

- 119.** На дзень горада было выраблена 1300 значкоў і вымпелаў з адлюстраваннем праспектаў і паркаў. Кожны значок каштуе 5 р., а кожны вымпел — 20 р. Менеджар па продажы не запісаў, колькі вырабаў кожнага наймення было, але памятаў, што ўсяго трэба іх зрабіць 1300 на агульную суму 20 000 р. Колькі было выраблена значкоў і вымпелаў?
- 120.** Для рамонту ў ваннай купілі 539 штук кафлянай пліткі. Колькі трэба купіць пачкаў клею, калі аднаго пачка хапае на 25 такіх плітак?
- 121.** З кнігі выпаў фрагмент, першая старонка якога мае нумар 143, а нумар апошняй складаецца з тых жа лічбаў, але запісаных у адваротным парадку. Колькі лістоў выпала з кнігі?
- 122.** Выпускнікі 11 «А» класа купляюць паветраныя шары для апошняга званка: па 3 шары кожнаму вучню і 5 шароў класнаму кіраўніку. У класе 24 вучні, шары купляюцца па цане 80 к. за штуку. Колькі рублёў каштуюць усе шары?
- 123.** Вася падлічыў, што калі кожная дзяўчынка прынясе па 3 р., а кожны хлопчык — па 5 р. для ўдзелу ў дабрачыннай акцыі, то ўсе 30 вучняў класа збяруць 122 р. Колькі ў класе хлопчыкаў?
- 124.** На малочным заводзе адзін аўтамат разлівае 80 пакетаў малака за 16 с, а другі — 50 пакетаў