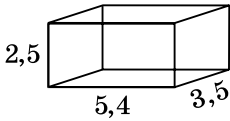


### Рэальная геаметрыя



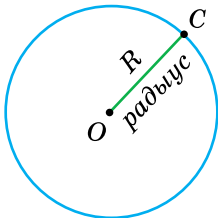
Ёсць 12 металічных труб даўжынёй 6 м кожная. Неабходна з гэтых труб зрабіць каркас для гаража ў форме прамавугольнага паралелепіпеда шырынёй 3,5 м, даўжынёй 5,4 м і вышынёй 2,5 м. Трубы разразаюць на адрэзкі патрэбнай даўжыні і мацуюць па вуглах каркаса.

Вызначыце: а) колькі труб пойдзе на каркас гаража пры самым эканомным варыянце разразання; б\*) колькі працэнтаў ад выкарыстаных труб пойдзе ў адходы.

## § 4. Акружнасць і круг

**Азначэнне.** **Акружнасцю** называецца геаметрычная фігура, якая складаецца з усіх пунктаў плоскасці, роўна-аддаленых ад дадзенага пункта, які называецца *цэнтрам* акружнасці.

**Радыусам** акружнасці называецца адрэзак, які злучае цэнтр акружнасці з пунктам на акружнасці (або даўжыня гэтага адрэзка).



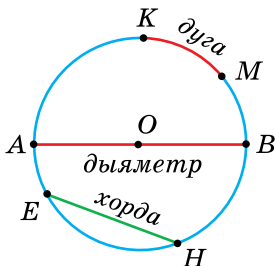
Рыс. 48

**Хордай** акружнасці называецца адрэзак, які злучае два пункты акружнасці.

**Дыяметрам** акружнасці называецца хорда, якая праходзіць праз цэнтр акружнасці.

**Дугой** акружнасці называецца частка акружнасці, абмежаваная двума пунктамі.

На рысунку 48 пункт  $O$  — цэнтр, адрэзак  $OC$  — радыус акружнасці. Радыус абазначаюць літарай  $R$  (або  $r$ ):  $OC = R$ . З азначэння акружнасці вынікае, што ўсе радыусы роўныя паміж сабой.



Рыс. 49

На рысунку 49 паказаны: хорда  $EN$ , дуга  $KM$  (абазначаецца:  $\cup KM$ ), дыяметр  $AB$ . Дыяметр складаецца з двух радыусаў. Таму ўсе дыяметры акружнасці роўныя паміж сабой. Дыяметр  $AB$  складаецца з радыусаў  $OA$  і  $OB$ ,

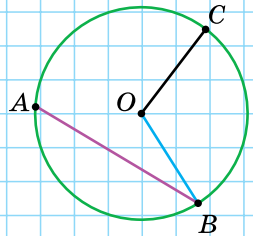
адкуль  $AB = OA + OB = 2OA$ . Дыяметр абазначаюць літарай  $D$  (або  $d$ ). Тады  $D = 2R$ .

Любыя два пункты акружнасці разбіваюць яе на дзве дугі, якія дапаўняюць адна адну да акружнасці. Гэтыя дугі так і называюцца — *дадатковымі*. Каб адрозніваць такія дугі, іх часам абазначаюць трыма літарамі. На рысунку 49 дугі  $AKM$  і  $ANM$  — дадатковыя.

А цяпер выканайце **Заданне**.

**Заданне**

Назавіце элементы акружнасці, паказаныя на рысунку. Які элемент акружнасці не паказаны? Колькі ўсяго дуг акружнасці паказана?

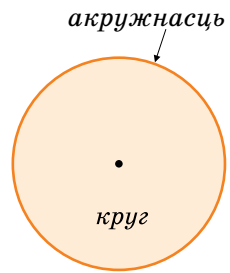


Азначэнне. **Кругам** называецца частка плоскасці, абмежаваная акружнасцю.

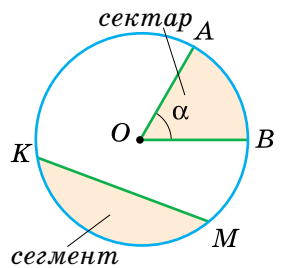
Пункты акружнасці таксама належаць кругу (рыс. 50). Таму цэнтр, радыус, хорда і дыяметр у круга тыя ж, што і ў яго акружнасці.

Частка круга, якая знаходзіцца паміж двума радыусамі, называецца *сектарам*. Частка круга, якая знаходзіцца паміж дугой акружнасці і хордай, што злучае канцы дугі, называецца *сегментам* (рыс. 51). Два радыусы разбіваюць круг на два сектары, хорда разбівае круг на два сегменты.

*Паўакружнасцю* называецца дуга акружнасці, канцы якой з'яўляюцца канцамі дыяметра. *Паўкругам* называецца частка круга, абмежаваная паўакружнасцю і дыяметрам, які злучае канцы паўакружнасці. На



Рыс. 50



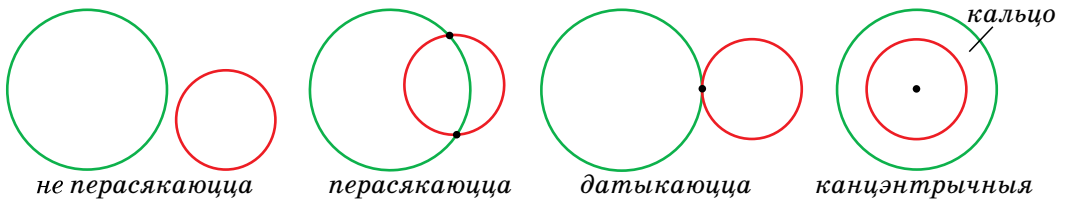
Рыс. 51

рысунку 49 дуга  $AKB$  — паўакружнасць, сегмент  $AKB$  — паўкруг.

Вугал, вяршыня якога знаходзіцца ў цэнтры акружнасці, называецца *цэнтральным* вуглом. На рысунку 51  $\angle AOB = \alpha$  — цэнтральны вугал.

Акружнасці (кругі) роўныя, калі роўныя іх радыусы.

Дзве акружнасці могуць не мець агульных пунктаў, могуць перасякацца ў двух пунктах або датыкацца адна да адной у адным пункце. Акружнасці рознага радыуса з агульным цэнтрам называюцца *канцэнтрычнымі*. Частка плоскасці паміж дзвюма канцэнтрычнымі акружнасцямі называецца *кальцом* (рыс. 52).



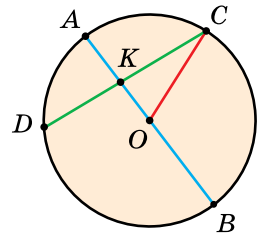
Рыс. 52



## Заданні да § 4

### РАШАЕМ САМАСТОЙНА

13. На рысунку 53 паказаны акружнасць і круг з цэнтрам у пункце  $O$ . Запішыце радыусы, хорды, дыяметр, якія-небудзь тры дугі акружнасці, адзін сектар і адзін сегмент круга.



Рыс. 53

14. Рашыце наступныя задачы (гл. рыс. 53):

а) Калі  $OC = 12,5$  см, то чаму роўна даўжыня адрэзка  $AB$ ?

б) Калі  $AB = 118$  см, то чаму роўна адлегласць паміж пунктамі  $D$  і  $O$ ?

в) Калі  $AB + OC = 48$  см, то чаму роўна сума  $DO + OB$ ?

15. Дыяметр акружнасці роўны 35 см. Даўжыні хорд  $MK$  і  $MN$  роўны радыусу, цэнтр  $O$  акружнасці ляжыць унутры вугла  $KMN$ . Знайдзіце даўжыню замкнёнай ломанай  $OKMN$ .

16. Дзве акружнасці размешчаны так, што кожная праходзіць праз цэнтр другой акружнасці. Цэнтры акружнасцей і пункты іх перасячэння з'яўляюцца вяршынямі чатырохвугольніка. Знайдзіце перыметр гэтага чатырохвугольніка, калі дыяметр адной з акружнасцей роўны 7 см.
17. Хорды  $AB$ ,  $BC$ ,  $CD$  роўны радыусу акружнасці з цэнтрам у пункце  $O$  і дыяметрам  $AD$ . Перыметр чатырохвугольніка  $ABCD$  роўны 60 см. Знайдзіце дыяметр акружнасці.
- 18\*. Дыяметр кола веласіпеда роўны 64 см. Даўжыню акружнасці  $C$  знаходзяць па формуле  $C = 2\pi R$ , дзе  $\pi = 3,1415\dots$ ,  $R$  — радыус. Веласіпедыст праехаў на веласіпедзе 100 м. Колькі поўных абаротаў зрабіла кожнае кола веласіпеда? Пры рашэнні карыстайцеся калькулятарам.
- 19\*. На адрэзку  $AB$  адзначаны пункт  $C$ ,  $AC = 6$  см. Вядома, што адрэзкі  $AB$  і  $CB$  з'яўляюцца дыяметрамі акружнасцей. Знайдзіце адлегласць паміж цэнтрамі гэтых акружнасцей.



### Рэальная геаметрыя

На аўтамабільнай шыне ёсць маркіроўка, якая паказвае яе памеры, напрыклад 195/55 R16 (рыс. 54). Лік 195 абазначае шырыню шыны ў міліметрах. У дадзеным выпадку шырыня шыны роўна 195 мм, або 19,5 см.

Другі лік 55 абазначае вышыню шыны, або вышыню яе профілю, выражаную ў працэнтах ад яе шырыні. У нашым выпадку гэта 55 % ад 195 мм, г. зн. прыкладна 107 мм, або 10,7 см.



Рыс. 54

І нарэшце, надпіс R16 абазначае ўнутраны дыяметр шыны, выражаны ў цалях. Паколькі 1 цаля  $\approx 2,54$  см, то для нашай шыны атрымаем  $16 \cdot 2,54$  см  $\approx 40,64$  см.

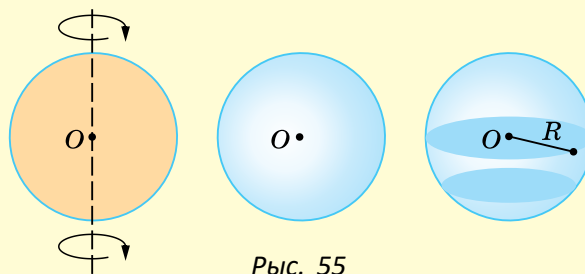
**Задача.** На шыне Artmotion Spike, вырабленай на «Белшыне», стаіць маркіроўка 185/60 R15. Вызначыце шырыню шыны, вышыню профілю, унутраны дыяметр і прыкладную агульную вышыню кола, г. зн. яго вонкавы дыяметр у сантыметрах.



**Цікава ведаць.** Кампанія «Белшына» выпускае шыны для легкавых і грузавых аўтамабіляў. На аўтобусах і тралейбусах Беларусі шыны маюць надпіс BELSHINA. На кар’ерных самазвалах БелАЗ таксама ўстаноўлены шыны гэтай беларускай кампаніі. Вышыня такой шыны дасягае 3 м 75 см. Самазвал БелАЗ серыі 75710 з’яўляецца самым вялікім у свеце і занесены ў Кнігу рэкордаў Гінэса.

### Геаметрыя 3D

Калі круг вярцець каля яго дыяметра, атрымаецца геаметрычнае цела, якое вы добра ведаеце, — шар (рыс. 55). Ён таксама мае цэнтр, радыус, дыяметр. Паверхня шара называецца *сферай*. *Сфера* — гэта абалонка шара. Адлегласць ад цэнтра шара да любога пункта сферы роўна радыусу шара. Дыяметр шара роўны двум радыусам.



Рыс. 55

Калі правесці плоскасць, якая перасякае шар, то ў сячэнні атрымаецца круг. Калі сякаючая плоскасць будзе праходзіць праз цэнтр шара, радыус  $R$  атрыманага круга будзе роўны радыусу шара.

**Задача.** Сума адлегласцей ад цэнтра шара да трох пунктаў на яго паверхні роўна 24 см. Знайдзіце дыяметр шара.