

Milí šiestaci,

Zostávame pri precvičovaní **Deliteľnosti prirodzených čísel**, poprosím Vás vypracovať úlohy v pracovnom zošite **Hravá matematika - II. Počtové výkony s prirodzenými číslami, deliteľnosť** (dokončiť vrátane opakovania).

Od 19.03.2020 nový tematický celok **Uhly. Hravá matematika - V. Uhol a jeho veľkosť, operácie s uhlami** (v pracovnom zošite je vysvetlenie, krátke vysvetlenie je aj pracovnom liste, ktorý je uvedený nižšie)

Riešenie pracovných listov zapisujte do zošita matematiky.

Verím, že sa čoskoro uvidíme.

Pracovné listy!

Rozlož čísla na súčin prvočísel

$23 =$

$71 =$

$9 =$

$22 =$

$24 =$

$90 =$

$60 =$

$81 =$

$64 =$

$27 =$

Ukážeme si ako sa z rozložených čísel na súčin prvočísel získa najväčší spoločný deliteľ.

1. Zoberme si tento príklad: $D(24, 27) =$

Rozložíme si obe čísla na súčin:

$24 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot \underline{3}$

$27 = \underline{3} \cdot 3 \cdot 3$

Podčiarknime si čísla, ktoré majú rovnaké v rozklade. Je to len jedno číslo 3, preto bude najväčším spoločným deliteľom číslo 3.

$D(24, 27) = 3$

2. Zoberme si tento príklad: $D(28, 32) =$

Rozložíme si obe čísla na súčin:

$28 = \underline{2} \cdot \underline{2} \cdot 7$

$32 = \underline{2} \cdot \underline{2} \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$

Podčiarknime si čísla, ktoré majú rovnaké v rozklade. Je to súčin dvoch čísel $2 \cdot 2$, teda najväčší spoločný deliteľ bude číslo 4.

$D(28, 32) = 2 \cdot 2 = 4$

3. Zoberme si tento príklad: $D(27, 32) =$

Rozložíme si obe čísla na súčin:

$27 = 3 \cdot 3 \cdot 3$

$32 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$

Podčiarknime si čísla, ktoré majú rovnaké v rozklade. Nemajú žiadne, vtedy je najväčší spoločný deliteľ číslo 1.

$D(27, 32) = 1$

Urči najväčších spoločných deliteľov.

$D(22, 27) =$

$D(15, 27) =$

$D(24, 64) =$

$D(150, 270) =$

$D(81, 27) =$

$D(25, 36) =$

$D(60, 27) =$

$D(80, 27, 12) =$

$D(71, 27) =$

$D(64, 14) =$

$D(20, 27) =$

$D(50, 30) =$

$D(23, 27) =$

$D(48, 27) =$

Čísla, ktorých najväčší spoločný deliteľ je 1, nazývame nesúdeliteľné.

Rozlož čísla na súčin prvočísel

$29 =$

$70 =$

$9 =$

$26 =$

$35 =$

$90 =$

$6 =$

$81 =$

$49 =$

$33 =$

Ukážeme si ako sa z rozložených čísel na súčin prvočísel získa najmenší spoločný násobok.

Zoberme si tento príklad: **n (24, 27) =**

Rozložíme si obe čísla na súčin:

$24 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$

$27 = 3 \cdot 3 \cdot 3$

Opíšeme si do najmenšieho spoločného násobka rozklad prvého čísla a potom k nemu pridáme z druhého čísla tie činitele, ktoré v prvom rozklade chýbajú.

$n(24, 27) = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 218$

Urči najmenšie spoločné násobky.

$n(20, 27) =$

$n(20, 22) =$

$n(50, 27) =$

$n(20, 50) =$

$n(54, 27) =$

$n(20, 25) =$

$n(40, 25) =$

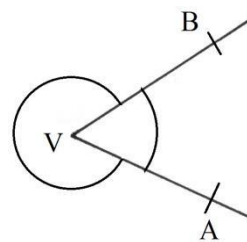
$n(35, 33) =$

$n(48, 36) =$

2. UHLY

2.1 ZÁPIS A OZNAČOVANIE UHLOV

Dve polpriamky \vec{VA} , \vec{VB} , ktoré majú spoločný začiatok v bode V delia rovinu na dve časti. Tieto časti nazývame uhly.



UHOL – je časť roviny ohraničená dvoma polpriamkami, ktoré majú spoločný začiatok.

Polpriamky sa nazývajú **ramená** uhla a ich spoločný začiatok **vrchol** uhla.

Uhol sa znázorňuje pomocou ramien, medzi ktorými sa vyznačí oblúčikom vrchol uhla.

Uhol : \sphericalangle AVB

Vrchol: V

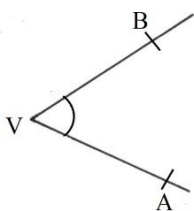
Ramená: \vec{VA} , \vec{VB}



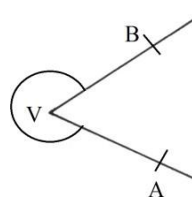
Zapisovanie uhlov

1. spôsob – pomocou troch bodov

\sphericalangle AVB (menší, vnútorný uhol)

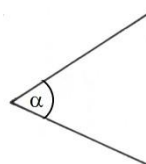


\sphericalangle AVB (väčší, vonkajší uhol)



Pri zápise uhla pomocou troch bodov je **VRCHOL VŽDY V STREDE ZÁPISU.**

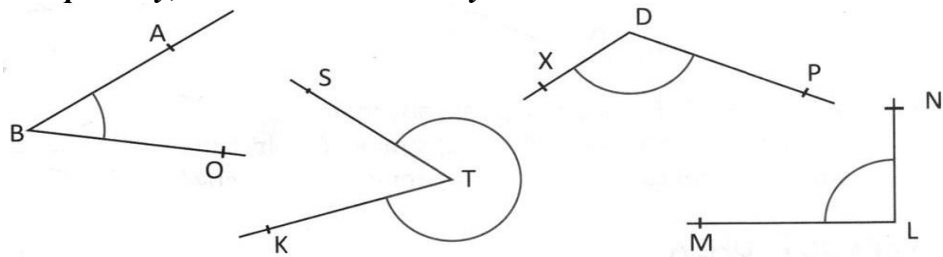
2. spôsob – pomocou písmen gréckej abecedy α , β , γ , δ



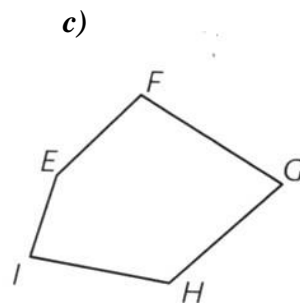
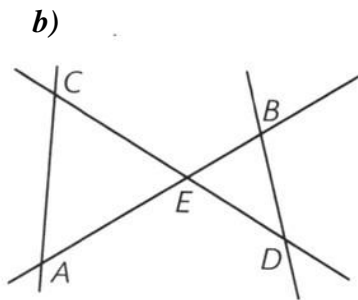
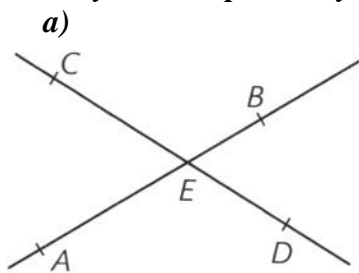
Grécka abeceda

α	A	alfa	η	H	eta	ν	N	ní	τ	T	tau
β	B	beta	θ	Θ	theta	ξ	Ξ	xí	υ	Υ	upsilon
γ	Γ	gamma	ι	I	iota	\omicron	O	omikron	φ	Φ	fí
δ	Δ	delta	κ	K	kappa	π	Π	pí	χ	X	chí
ϵ	E	epsilon	λ	Λ	lambda	ρ	P	ró	ψ	Ψ	psí
ζ	Z	zeta	μ	M	mí	σ	Σ	sigma	ω	Ω	omega

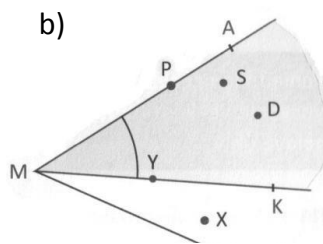
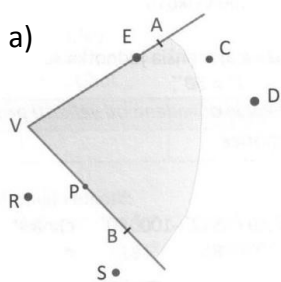
1. Zapiš uhly, ktoré sú na obrázku vyznačené oblúčikom.



2. Vyznač a zapíš všetky uhly, ktoré sú na obrázkoch.

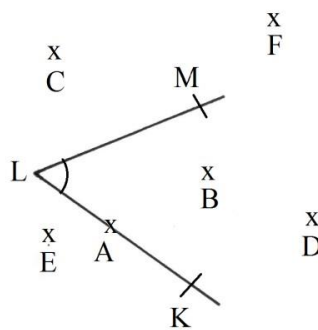


3. Na obrázku a) je $\sphericalangle AVB$. Ktoré z vyznačených bodov sú bodmi tohoto uhla a ktoré nie? Na obrázku b) je $\sphericalangle AMK$. Vypíš všetky body, ktoré mu patria.



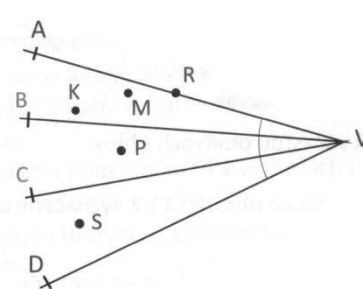
4. Vypíš z obrázka:

- uhol:
- ramená uhla:
- vrchol uhla:
- body, ktoré patria uhlu:



5. Vnútri uhla $\sphericalangle AVD$ je zostrojená polpriamka \overrightarrow{VB} a polpriamka \overrightarrow{VC} .

- Ktoré z bodov vyznačených na obrázku sú bodmi $\sphericalangle AVC$?
- Ktorým uhlom patrí bod P?
- Ktorý z vyznačených bodov patrí $\sphericalangle AVC$ aj $\sphericalangle BVC$?

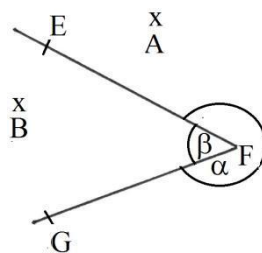


6. Načrtni $\sphericalangle EVF$ a priamku p tak, aby mali:

- spoločný len jeden bod.
- spoločnú úsečku.
- spoločnú polpriamku.
- ani jeden spoločný bod.

7. Pozri sa na obrázok a vyber správne tvrdenia.

- $A \in \beta$
- $B \in \beta$
- $B \in \alpha$
- $A \notin \alpha$
- $A \in \alpha$
- $B \notin \beta$

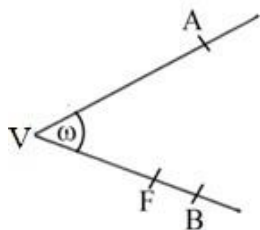


8. Zvoľ si polpriamky \overrightarrow{KL} a \overrightarrow{LM} . Vyšrafuj $\sphericalangle KLM$.

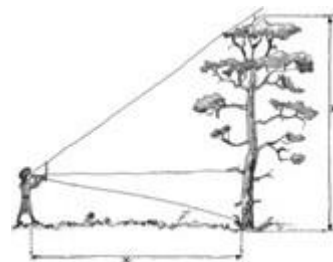
9. Dané sú body A, B, C, D, E . Zostroj priamky AE, AB, CE, CD . Vyznač uhly:

- $\sphericalangle BAE = \alpha$
- $\sphericalangle AEC = \beta$
- $\sphericalangle ECD = \gamma$

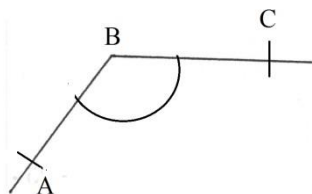
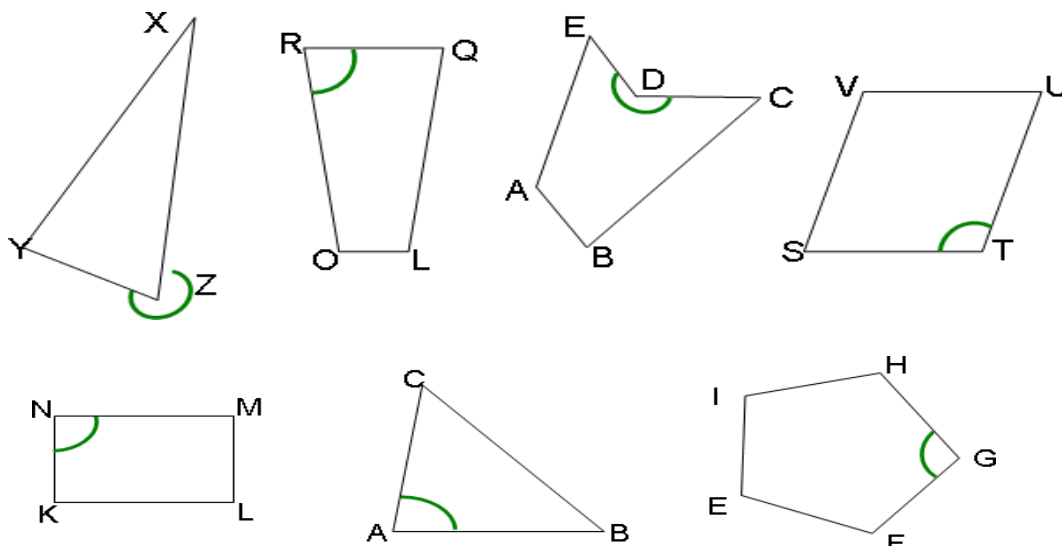
10. Na obrázku je vyznačený uhol a je pomenovaný písmenom ω . Tento uhol sa dá zapísať aj iným spôsobom. Zisti, ktorý zápis je nesprávny.



- a) \sphericalangle AVF
- b) \sphericalangle FVA
- c) \sphericalangle AVB
- d) \sphericalangle ABV



11. Zapíš názov uhlu vyznačeného oblúčikom.



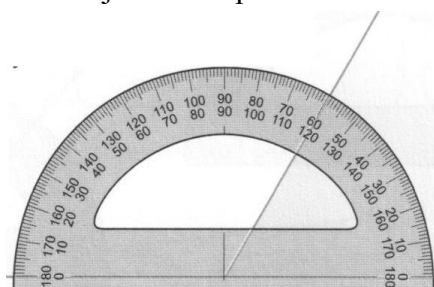
12. Zakresli : a) body K, L, M, N, O tak, aby patrili \sphericalangle ABC.
 b) body X, Y, Z tak, aby nepatrili \sphericalangle ABC.

2.2 RYSOVANIE UHLOV A MERANIE ICH VEĽKOSTI

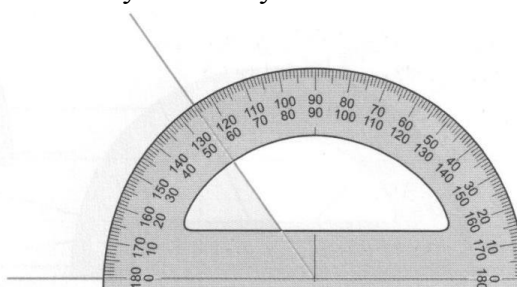
Ako meriame uhly.

Nástroj na meranie uhlov sa nazýva uhlomer. Má tvar polkruhu a sú na ňom vyznačené stupne. Menšie jednotky (minúty, sekundy) sú veľmi malé a preto sa na uhlomere nevyznačujú. Na uhlomere sú dve stupnice, aby sme mohli merať uhly z oboch strán. Stred uhlomera priložíme na vrchol uhla tak, aby sa rameno uhla krylo so začiatkom číselnej stupnice, ktorá sa začína číslom 0 pri danom ramene. Druhé rameno určuje číselnú hodnotu veľkosti uhla.

Veľkosť uhla určujeme v stupňoch. Menšou jednotkou sú minúty a sekundy.



Veľkosť uhla je 60° .

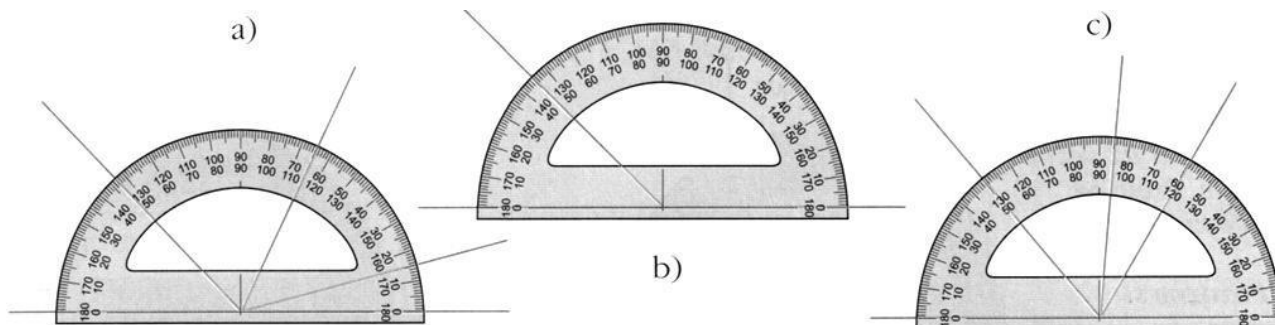


Veľkosť uhla je 55° .

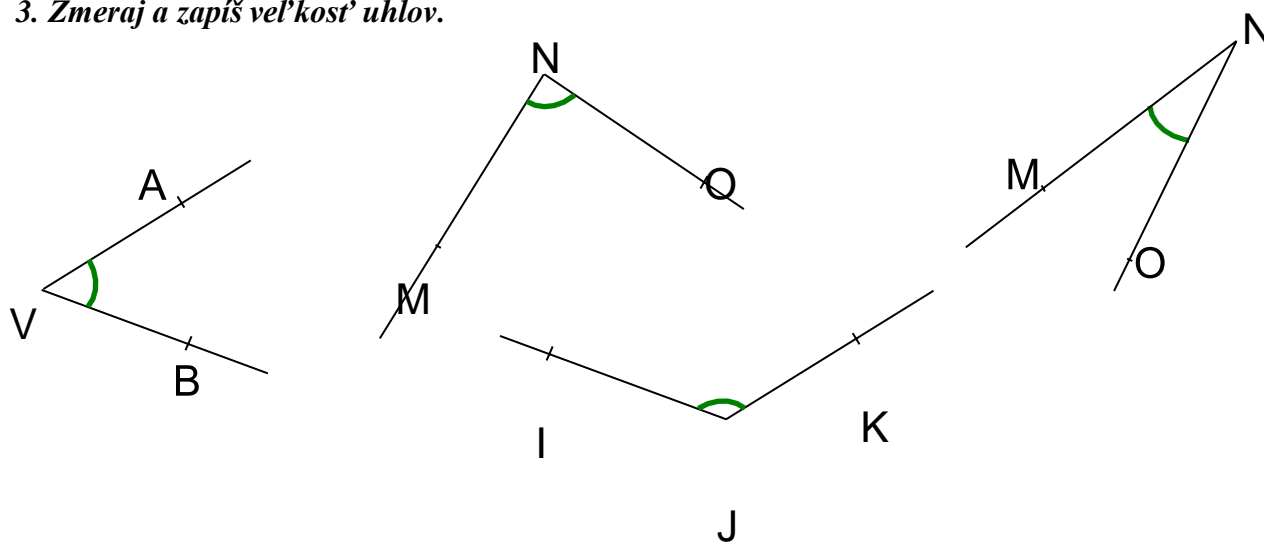
1. Pozri sa, ako kocúr meria uhol. Je to správne, alebo urobil niekde chybu?



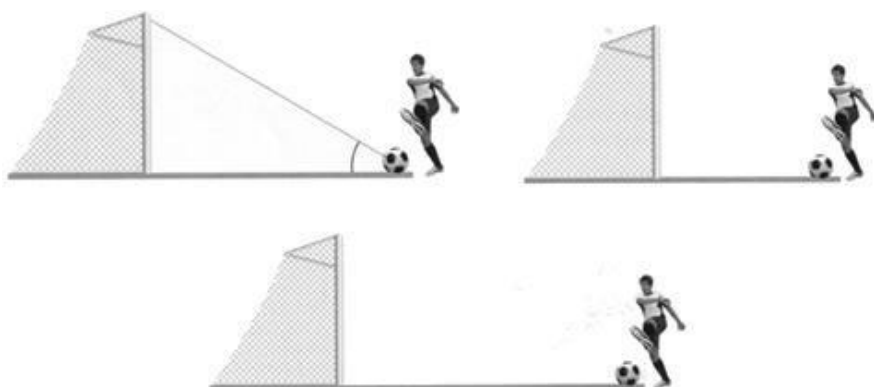
2. Pomenuj uhly na obrázku a pomocou prikresleného uhlomera ich odmeraj a zapíš.



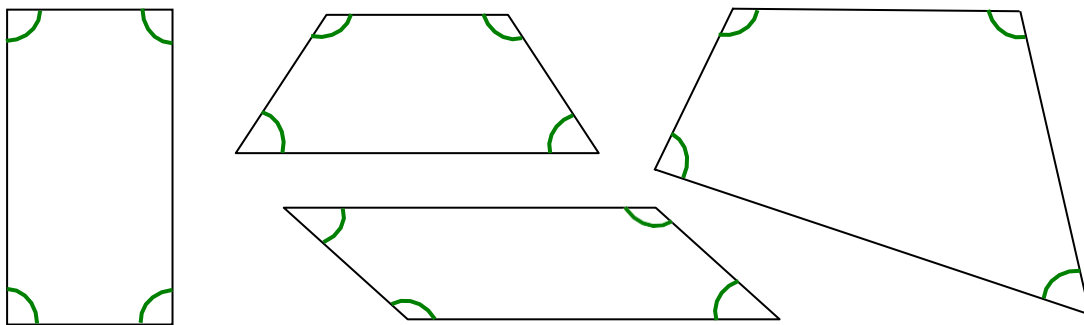
3. Zmeraj a zapíš veľkosť uhlov.



4. Na prvom obrázku vidíme vyznačený uhol, pod akým môže futbalista kopnúť loptu, aby určite trafil bránku. Vyznač uhly pri ostatných futbalistoch, pomenuj písmenami gréckej abecedy, odmeraj a zapíš ich veľkosť.



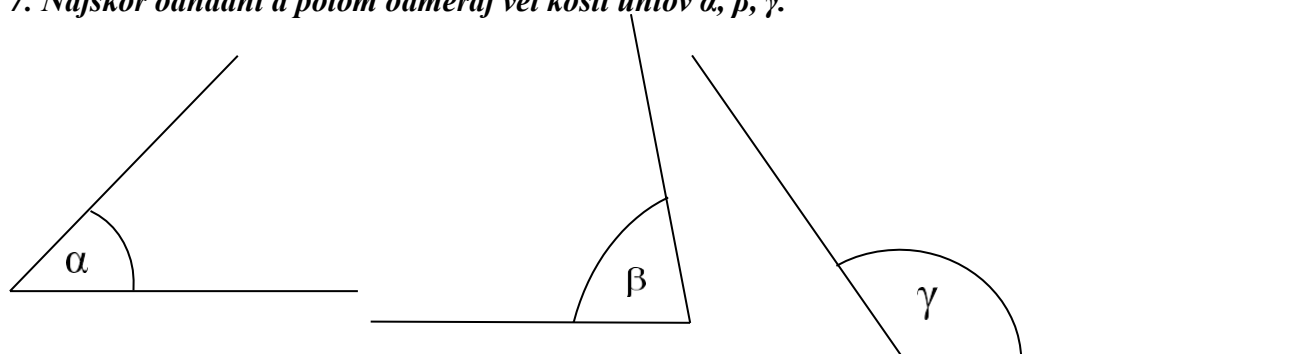
5. Pomenuj štvoruholníky. Zmeraj a zapíš veľkosť vnútorných uhlov štvoruholníkov.



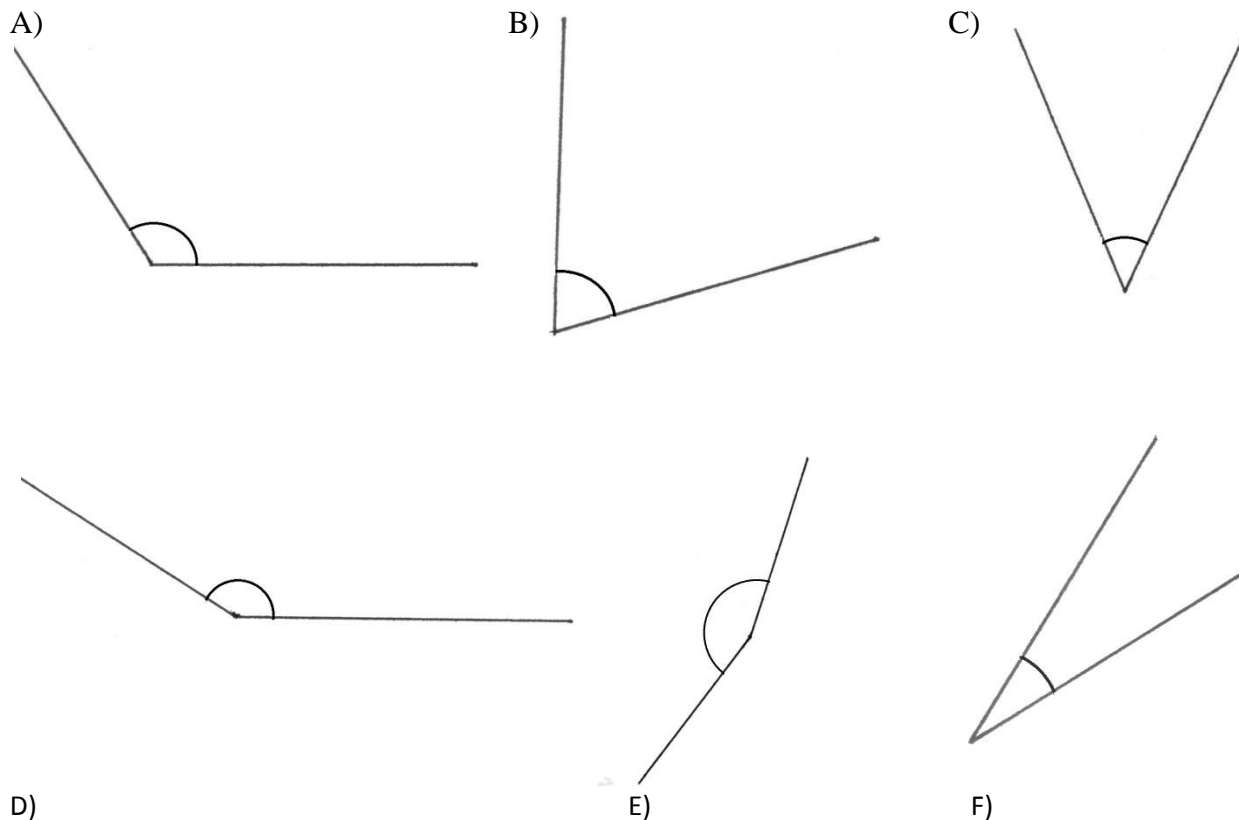
6. Spočítaj všetky vnútorné uhly v každom štvoruholníku. Čo pozoruješ? Napíš svojimi slovami:

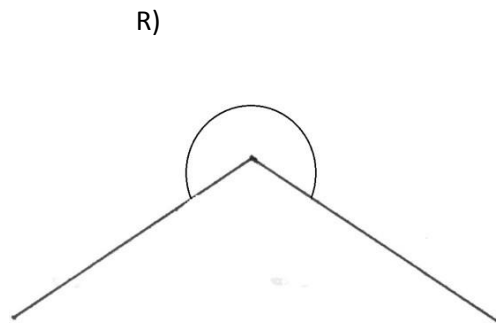
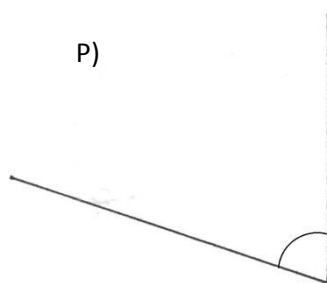
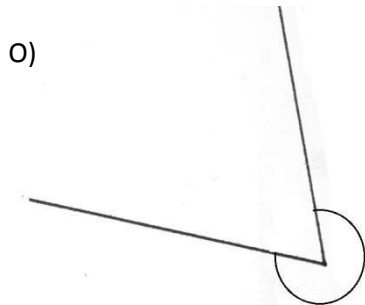
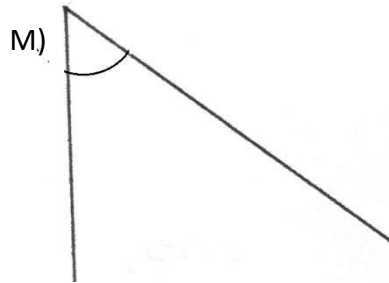
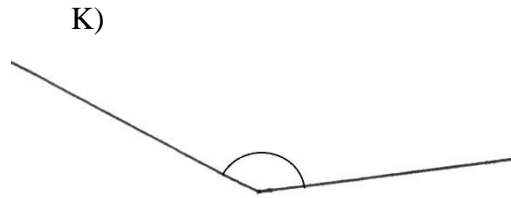
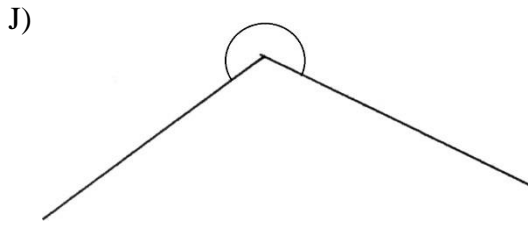
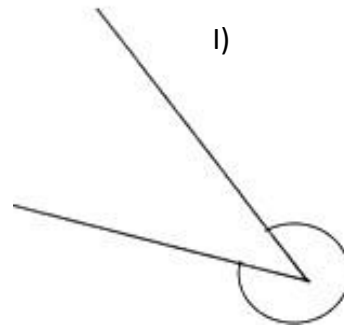
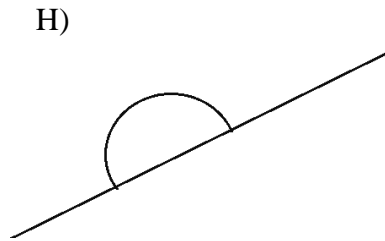
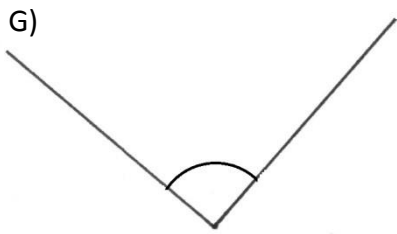
.....

7. Najskôr odhadni a potom odmeraj veľkosti uhlov α , β , γ .

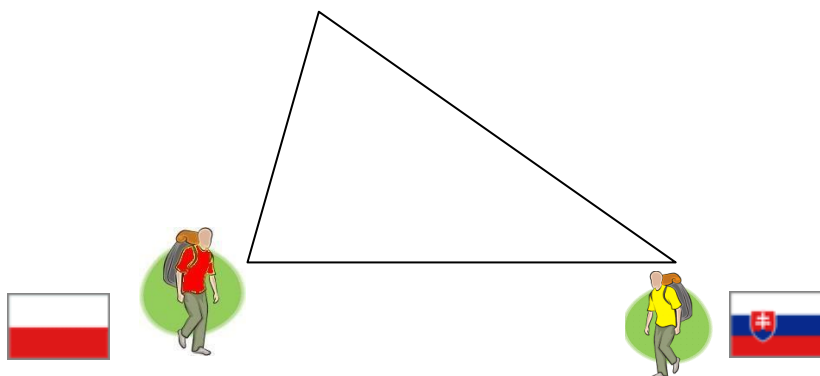


8. Uhly označ písmenami gréckej abecedy. Odmeraj a správne zapíš ich veľkosti.



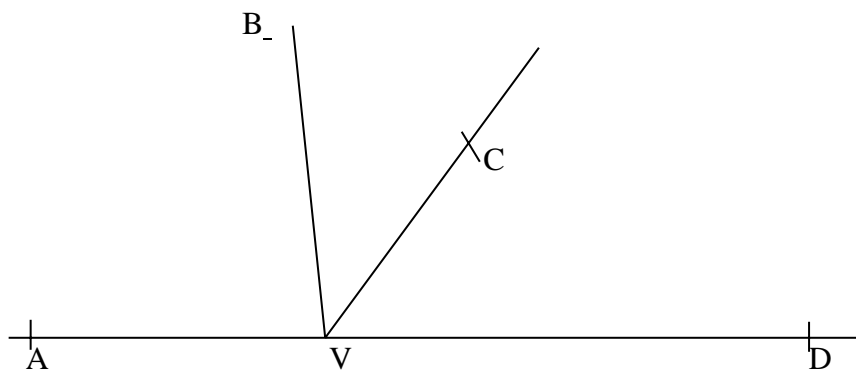


9. Na obrázku je znázornený tatranský štít Rysy. Marek sa vydal na vrchol z poľskej strany a Roman zo slovenskej strany. Ktorý z dvoch turistov išiel strmšou cestou? O koľko stupňov bolo strmšie stúpanie väčšie? (uhly odmeraj)



RYSY (2499 m)

10. Odmeraj veľkosť uhlov a zapíš:



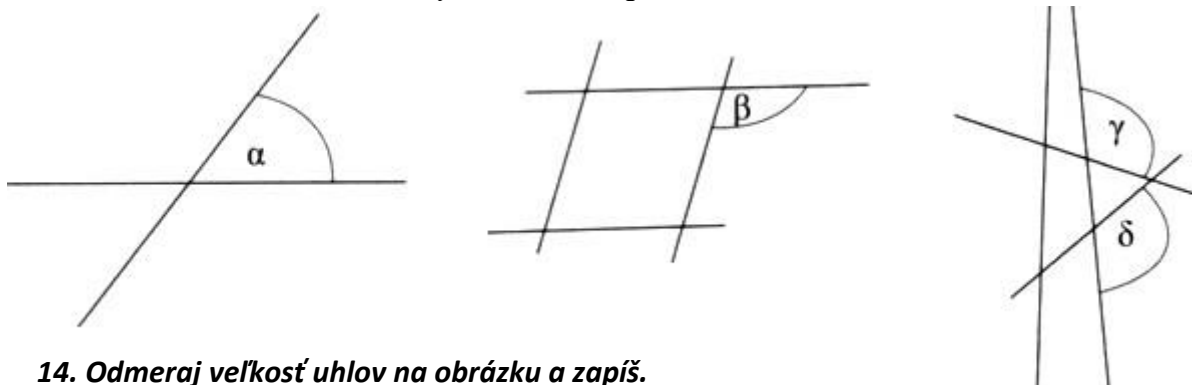
- $|\sphericalangle AVB| =$
- $|\sphericalangle AVC| =$
- $|\sphericalangle AVD| =$
- $|\sphericalangle BVC| =$
- $|\sphericalangle BVD| =$
- $|\sphericalangle CVD| =$

11. Toto je Petrova tradičná cesta zo školy domov. Hneď po vyučovaní ide na tréning na štadión. Po tréningu si ide zaplávať na plaváreň. A konečne prichádza domov. Urči veľkosť uhla:

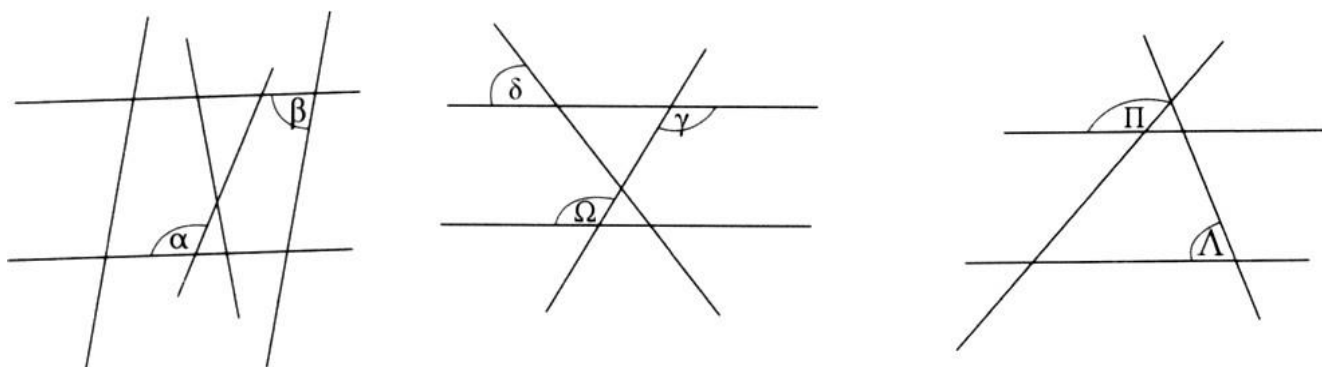
- a) ktorý zvierajú cesty spájajúce školu so štadiónom. Daný uhol označ alfa.
- b) ktorý zvierajú cesty spájajúce štadión s plavárňou. Daný uhol označ beta.
- c) ktorý zvierajú cesty spájajúce plaváreň s Petrovým domom. Daný uhol označ gama.



13. Meraním zisti veľkosti daných uhlov a zapíš.



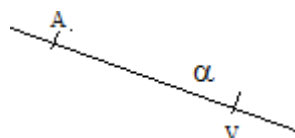
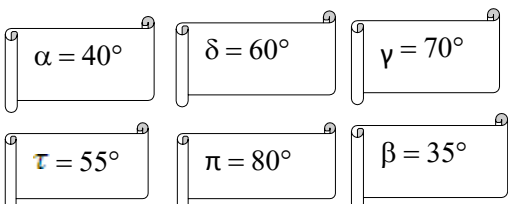
14. Odmeraj veľkosť uhlov na obrázku a zapíš.



15. Narysuj uhly daných veľkostí:

- | | | |
|---------------------------------------|--|--|
| a) $\gamma = 35^\circ$ | g) $\alpha = 129^\circ$ | m) $\gamma = 240^\circ$ |
| b) $\alpha = 45^\circ$ | h) $ \sphericalangle XYZ = 142^\circ$ | n) $\alpha = 194^\circ$ |
| c) $ \sphericalangle BAC = 84^\circ$ | i) $ \sphericalangle LES = 163^\circ$ | o) $ \sphericalangle STU = 267^\circ$ |
| d) $ \sphericalangle VLK = 62^\circ$ | j) $\omega = 137^\circ$ | p) $ \sphericalangle LOM = 315^\circ$ |
| e) $ \sphericalangle XYZ = 90^\circ$ | k) $\delta = 180^\circ$ | r) $\omega = 213^\circ$ |
| f) $\alpha = 65^\circ$ | l) $ \sphericalangle RAK = 111^\circ$ | s) $\alpha = 360^\circ$ |

16. Prekresli si obrázok do zošita. Narysuj uhly tak, aby $|\sphericalangle AVB| = \alpha$, $|\sphericalangle BVC| = \beta$, $|\sphericalangle EVF| = \gamma$, $|\sphericalangle CVD| = \delta$, $|\sphericalangle DVE| = \pi$, $|\sphericalangle FVG| = .$



17. Zostroj obdĺžnik EFGH s rozmermi 7 cm a 5 cm. Potom uhlomerom odmeraj veľkosť uhla FEG a veľkosť uhla HGE. Rozhodni, ktorý je väčší.

18. Zostroj ľubovoľný štvoruholník ABCD a odmeraj veľkosť uhla DAB, uhla CBA a uhla BCD.

19. Z miesta A vedú tri cesty. Prvá vedie presne na juh. Druhá cesta je od prvej cesty odklonená na západ o 45° . Tretia cesta vedie presne na východ. Aký uhol zvierajú druhá a tretia cesta?

20. Narysuj uhly $|\sphericalangle AVB| = 40^\circ$, $|\sphericalangle AVL| = 60^\circ$, $|\sphericalangle AVO| = 2 \cdot |\sphericalangle AVL|$, $|\sphericalangle AVM| = 90^\circ$, $|\sphericalangle AVX| = 2 \cdot |\sphericalangle AVM|$. Zapiš veľkosti uhlov $|\sphericalangle AVO|$, $|\sphericalangle AVX|$

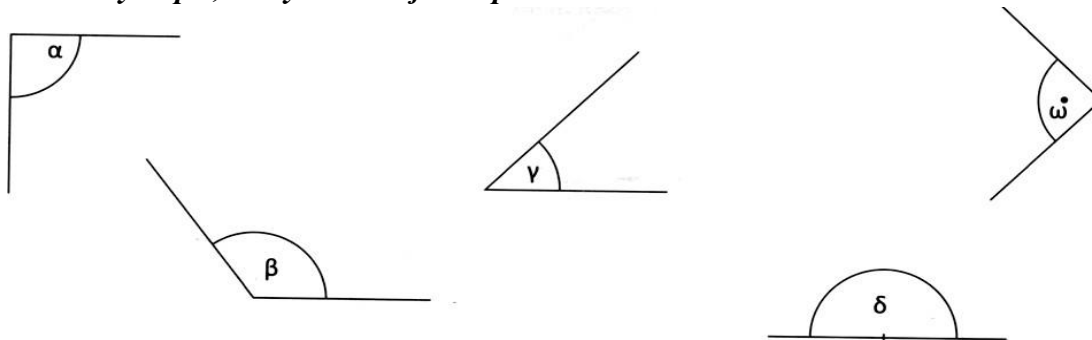
21. Z miesta A vedú tri cesty. Prvá vedie presne na juh. Druhá cesta je od prvej cesty odklonená na západ o 45° . Tretia cesta vedie presne na východ. Aký uhol zvierajú druhá a tretia cesta?

2.3 ROZDELENIE UHLOV PODĽA VEĽKOSTI

<p>ostrý uhol $0^\circ < \alpha < 90^\circ$</p>	<p>prvý uhol $\alpha = 90^\circ$</p>
<p>tupý uhol $90^\circ < \alpha < 180^\circ$</p>	<p>priamy uhol $\alpha = 180^\circ$</p>
<p>nekonvexný uhol $180^\circ < \alpha < 360^\circ$</p>	<p>plný uhol $\alpha = 360^\circ$</p> <p>nulový uhol $\alpha = 0^\circ$</p> <p>$\alpha = 0^\circ$ - nulový uhol nemá vnútorný bod - ramená VP a VR vzájomne splyvajú</p>

Ostrý, prvý, tupý a priamy uhol sú **konvexné uhly**.

1. Pod obrázky napíš, o aký uhol sa jedná podľa veľkosti.

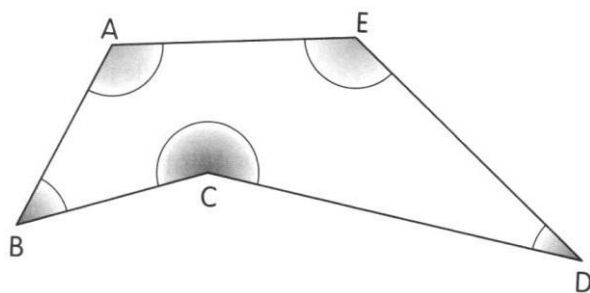


2. Rozdeľ uhly podľa veľkosti:

- a) $53^\circ, 320^\circ, 17^\circ, 90^\circ, 94^\circ, 142^\circ, 1^\circ, 0^\circ, 128^\circ, 73^\circ, 193^\circ, 316^\circ, 291^\circ, 108^\circ, 15^\circ, 360^\circ, 41^\circ, 60^\circ, 180^\circ$
 b) $213^\circ, 168^\circ, 65^\circ, 33^\circ, 90^\circ, 120^\circ, 99^\circ, 360^\circ, 45^\circ, 218^\circ, 359^\circ, 181^\circ, 2^\circ, 57^\circ, 146^\circ, 0^\circ, 16^\circ, 288^\circ, 179^\circ$
 c) $32^\circ, 106^\circ, 89^\circ, 95^\circ, 171^\circ, 54^\circ, 180^\circ, 6^\circ, 257^\circ, 360^\circ, 184^\circ, 68^\circ, 155^\circ, 90^\circ, 30^\circ, 47^\circ, 267^\circ, 313^\circ, 5^\circ$

3. Narysuj dve rôznobežky p, q . Ich priesečník označ P . Vzniknú štyri uhly, označ ich $\alpha, \beta, \gamma, \delta$. Odmeraj ich veľkosť a urč typ uhlov.

4. Zapiš, ktoré z vyznačených uhlov sú:



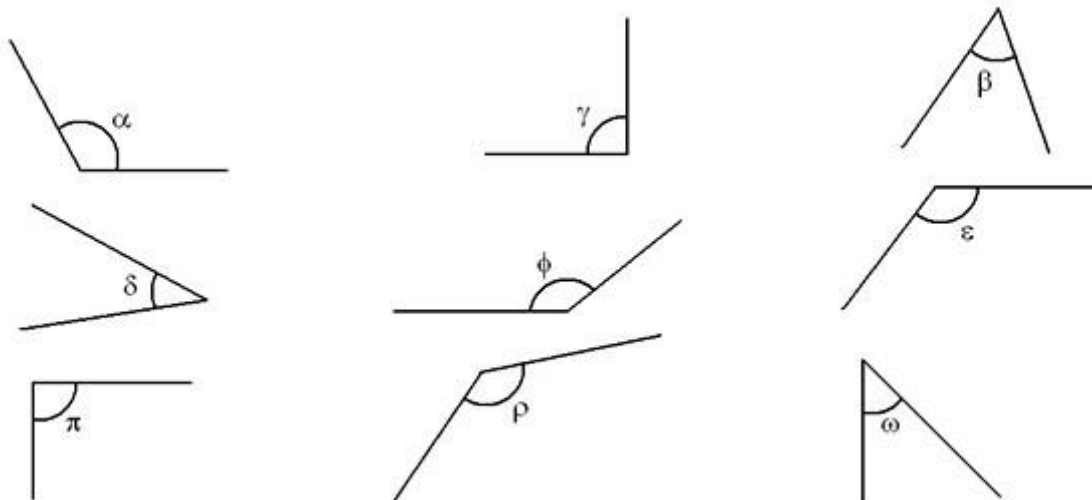
- a) ostré:
 b) tupé:
 c) nekonvexné:

5. Sú dané uhly $\alpha = 91^\circ, \beta = 112^\circ$. Urč štyri uhly, ktoré sú menšie ako uhly α a β , nie sú však ostré.

6. Dané sú uhly $\alpha = 79^\circ, \beta = 97^\circ, \gamma = 189^\circ, \delta = 293^\circ$. Napíš veľkosť troch uhlov, ktoré:

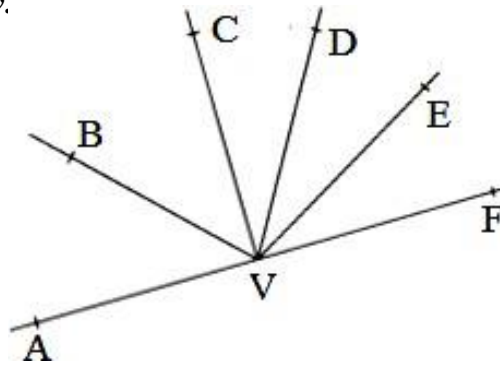
- a) sú menšie ako β , ale nie sú ostré:
 b) sú väčšie ako α , ale nie sú tupé:
 c) sú menšie ako γ , ale nie sú tupé:
 d) sú menšie ako δ , ale nie sú ostré ani nekonvexné:
 e) sú menšie ako δ , ale nie sú tupé ani nekonvexné:
 f) sú menšie ako δ , ale nie sú tupé ani ostré:
 g) sú menšie ako γ , ale nie sú ostré:

7. Ostré uhly vyfarbi zelenou, tupé uhly modrou a pravé uhly červenou. Vyznač všetky nekonvexné uhly vyfarbi žltou.

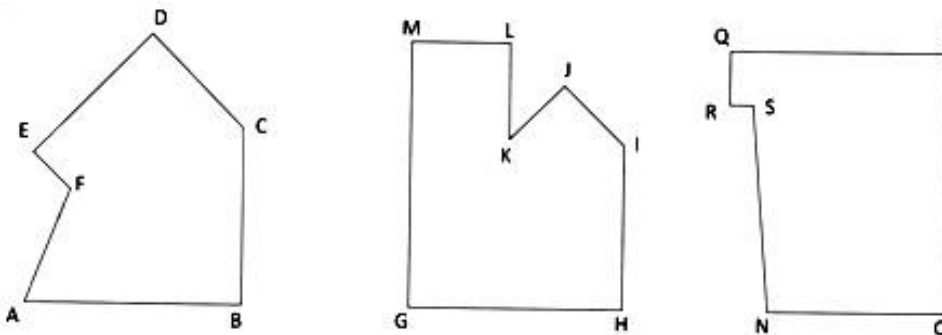


8. Odmeraj uhly na obrázku a urč typ uhlov.

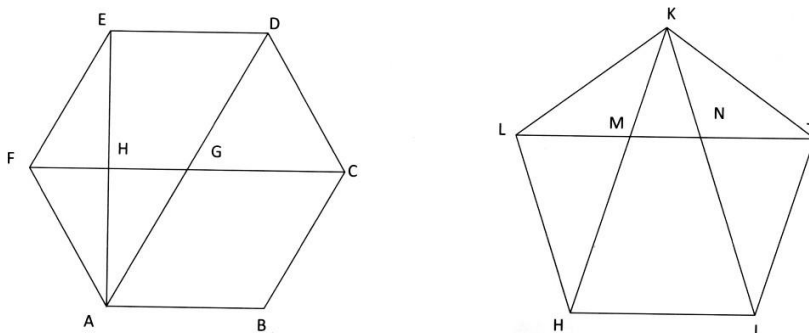
- $|\sphericalangle AVB| =$
- $|\sphericalangle AVC| =$
- $|\sphericalangle AVD| =$
- $|\sphericalangle AVE| =$
- $|\sphericalangle AVF| =$



9. V útvaroch znázorni vnútorný pravý uhol oblúčikom s bodkou, vnútorný ostrý uhol oblúčikom a vnútorný tupý uhol dvoma oblúčikmi. Ako nazývame uhly pri vrcholoch K, F a S?



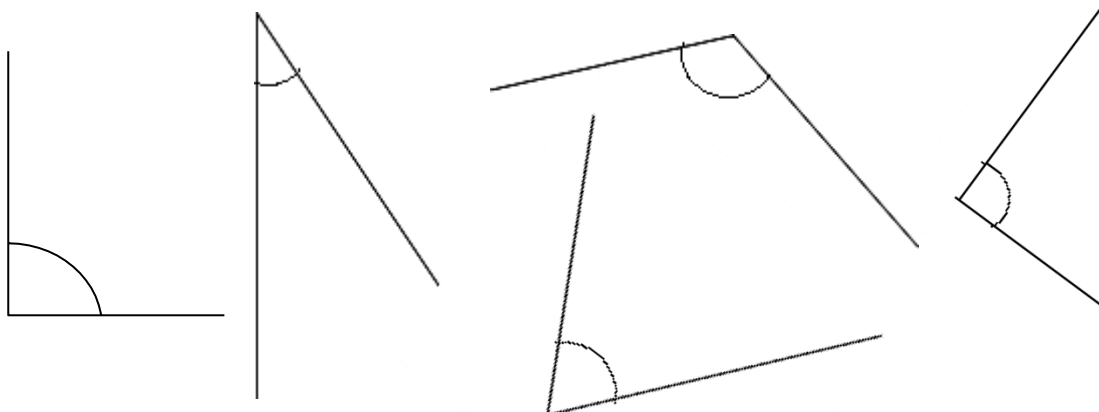
10. V mnohouholníku ABCDEF vyznač ostré uhly, v mnohouholníku HIJKL vyznač tupé uhly.



11. Dopln' tvrdenia tak, aby boli pravdivé :

Plný uhol má veľkosť _____. Tupý uhol má veľkosť menšiu ako _____ a je zároveň väčší ako _____. Priamy uhol sa skladá z _____ pravých uhlov. Plný uhol sa skladá z _____ priamych uhlov.

12. Pomenuj uhly písmenami gréckej abecedy, zmeraj ich veľkosť a urč typ uhla.



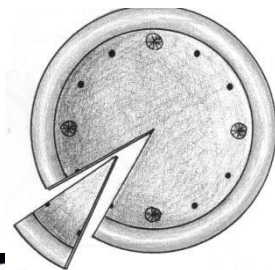
13. Sú dané veľkosti uhlov: $\alpha = 40^\circ$, $\beta = 100^\circ$, $\gamma = 150^\circ$. Aký veľký bude uhol δ , o ktorom platí:

- a) je väčší ako uhol α , menší ako uhol β a nie je ostrý,
- b) je menší ako uhol β , väčší ako uhol α a nie je tupý,
- c) je väčší ako uhol γ a nie je tupý?

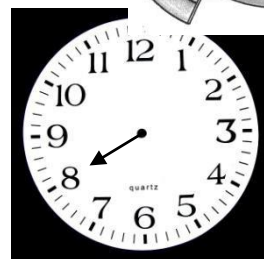
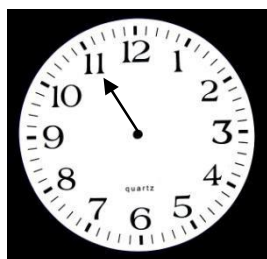
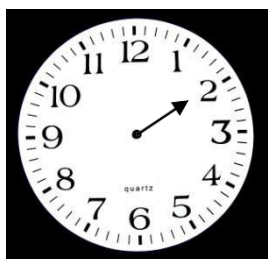
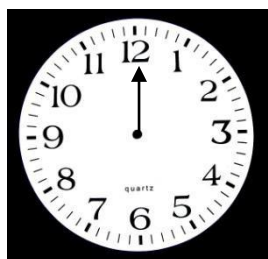
14. Mám pravý uhol. Koľko uhlov s veľkosťou 15° , 30° a 45° môžem doň vpísať?

2.4 HODINY A UHLY

Číslice na hodinách „rozdeľujú“ hodiny na dvanásť rovnakých uhlov. Každý z týchto uhlov má veľkosť $360^\circ : 12 = 30^\circ$, lebo celý uhol dookola má 360° .

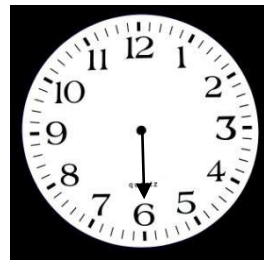
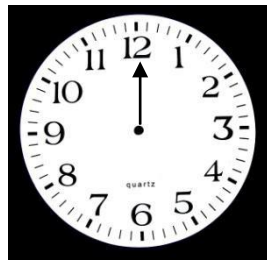
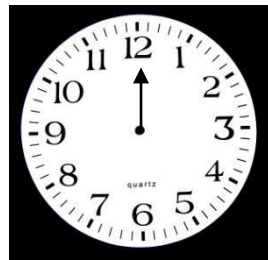
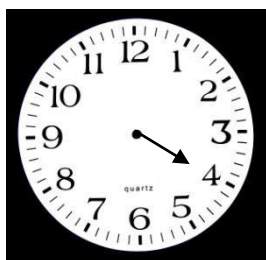


1. Dokresli druhú ručičku hodiniek tak, aby obidve spolu zvierali :



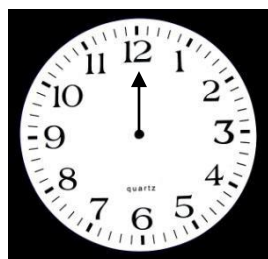
a) tupý uhol

b) pravý uhol



c) plný uhol

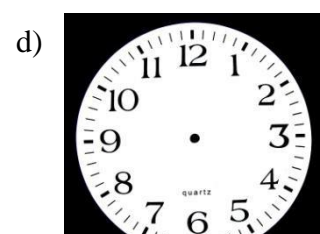
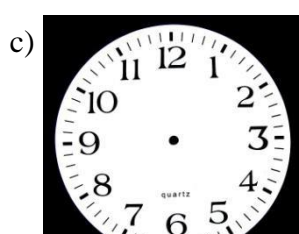
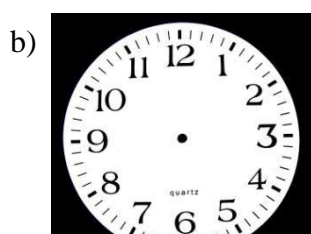
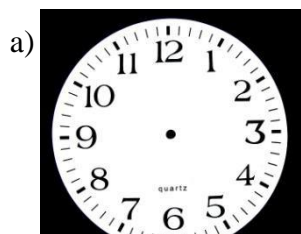
d) ostrý uhol



e) priamy uhol

2. Vyznač a vypočítaj uhol, ktorý:

- a) opíše malá ručička od jednej hodiny do piatej hodiny.
- b) opíše malá ručička od tretej hodiny do šiestej hodiny.
- c) opíše malá ručička od druhej hodiny do ôsmej hodiny.
- d) opíše malá ručička od štvrtej hodiny do piatej hodiny.



3. *Vyznač a vypočítaj uhol, ktorý prejde veľká ručička za:*

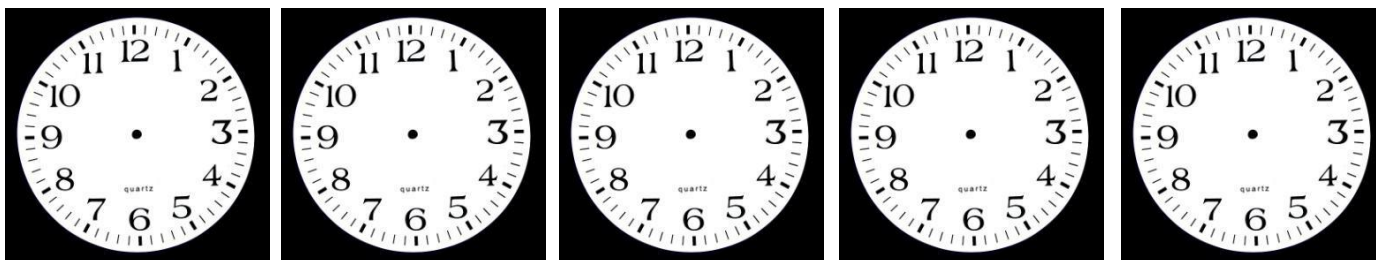
a) 5 minút

b) 20 minút

c) 55 minút

d) 35 minút

e)



10 minút ?

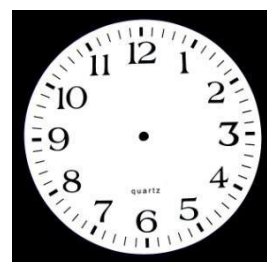
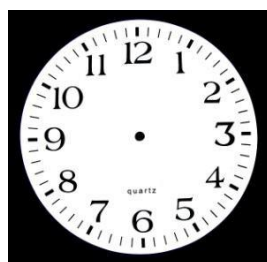
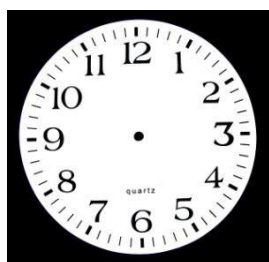
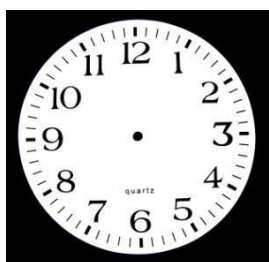
4. *Vyznač a vypočítaj uhol, ktorý prejde:*

a) veľká ručička od jednej do pol tretej

b) veľká ručička od tretej do piatej

c) malá ručička od 4:00 do 10:00.

d) malá ručička od 6:00 do 12:00.



5. *Zisti, aký uhol opíše:*

a) hodinová ručička za : tri hodiny, šesť hodín, dvanásť hodín

b) minútová ručička za: 1 min., 10 min., 45 min.

6. *Zisti, koľko času potrebuje:*

a) hodinová ručička na to, aby opísala uhol 45° , 240° , 300° .

b) minútová ručička na to, aby opísala uhol: 90° , 180° , 300° .

