



Gymnázium Jána Adama Raymana, Mudroňova 20, 081 93 Prešov
tel.: 051/77 11 600, fax: 051/77 11 655, email: skola@gjar-po.sk, internet: www.gjar-po.sk

Učíme sa pre život, 1. 10. 2009
Kód ITMS projektu: 26110130243



Ľudské telo v číslach (metodické poznámky)

Predmet : Matematika

Časový rozsah : 2 vyučovacie hodiny (Úloha č. 1; 2 – 1. hodina;
úloha č. 3 ;4; 5 – 2. hodina)

Téma: Premena jednotiek dĺžky, hmotnosti, času.

Cieľová skupina: Príma, Sekunda 8 RG

Výchovno – vzdelávacie ciele:

- Na úlohách s myšlienkami z reálneho života precvičiť a upevniť premenu jednotiek dĺžky, hmotnosti a času.
- Využívať počítanie s desatinnými zlomkami
- Vedieť v súvislom texte nájsť potrebné informácie a použiť ich pri výpočtoch.

- Medzipredmetové vzťahy s Biológiou

Základná štruktúra vyučovacej hodiny :

1.	Motivačný rozhovor	6´
2.	Čítanie a porozumenie textu	2´ x 2
3.	Riešenie úloh v dvojiciach	12´ x 2
4.	Kontrola riešení	5´ x 2

Použité zdroje:

<http://www.geoped.sk/news/ludske-telo-v-cislach/>
<http://dum.rvp.cz/materialy/lidske-telo-v-cislech.html>
<http://dum.rvp.cz/materialy/lidske-telo-pojmenuj-doplň-a-nalep.html>
<http://clanky.rvp.cz/clanek/c/G/2517/anatomie-v-matematice.html/>
<http://www.dojcenskavyziva.sk/content.aspx?pageid=163>
<http://www.fmed.uniba.sk/index.php?id=4564>
<http://www.telo.estranky.sk/clanky/hlava/hlava>
<http://klinibox.sk/dite.php?page=clanky&ad=30&sekce=25&podsekce=26>
http://www.detskaklinika.sk/uploadedfiles/1_Uvod_do_pediatrie_pre_nemedicinske_s_mery.pdf
<http://adam.cas.sk/clanky/3362/40-zaujímavosti-o-ludskom-tele.html>

Učíme sa pre život, 1. 10. 2009
Kód ITMS projektu: 26110130243



Metódy a formy použité pri odovzdávaní vedomostí:

- riadený rozhovor;
- precvičovanie pod dohľadom učiteľa
- práca v dvojiciach

Pomôcky:

Kalkulačka , stopky alebo hodinky so sekundovníkom, špagát, krajčírsky meter

Ľudské telo v číslach

Úloha č. 1:



Ľudský vlas narastie asi 6 mm za mesiac. Životnosť vlasu je približne 5 rokov. Človek má v priemere 100 000 vlasov. Denne mu vypadne asi 50 vlasov. Najväčší počet vlasov majú blondáci. Majú ich o polovicu viac ako je priemer. Ryšaví ľudia majú o desatinu menej vlasov ako je priemer. Ľudské vlasy vydržia ťah až 8 ton.

1. Koľko dm by meral vlas, ktorý by rástol 5 rokov?
2. Pomocou špagátu odmeraj dĺžku svojich najdlhších vlasov. Koľko majú mm? Koľko je to cm? O koľko mm sú tvoje vlasy dlhšie (kratšie) ako je priemerná dĺžka vlasov, ktoré by narástli za 3 roky?

3. Ľuboš sa ostrihal dohola. Vypočítajte, asi za aký dlhý čas by mu vlasy narástli do dĺžky tvojich najdlhších vlasov.
4. Asi koľko vlasov majú blondáči? Asi koľko vlasov majú ryšaví ľudia?
5. Aký ťah v kg vydrží ľudský vlas?
6. **Celková dĺžka nervových vlákien prechádzajúcich mozgom je asi milión km**, čo je približne trojnásobok vzdialenosti zo Zeme na Mesiac. Približne koľko meria vzdialenosť medzi Mesiacom a Zemou?
7. **Nechty narastú za mesiac o 3mm**. Keby sme nechty nechali rásť bez strihania počas celého štúdia na osemročnom gymnáziu, koľko cm by narástli?

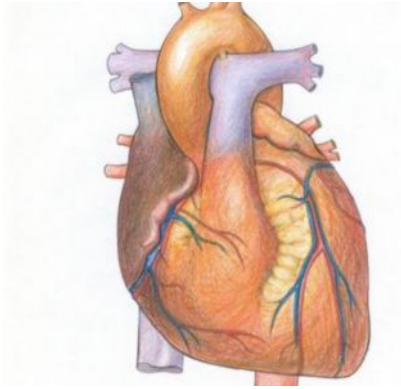
Úloha č. 2:



Dieťa pri narodení meria v priemere 5,3 dm a váži priemerne 3 300 g. Novorodenec má hmotnosť asi dvadsiatinu dospelého, výšku asi jeho jednu tretinu, veľkosť hlavy asi polovicu hlavy dospelého. Hlava tvorí u novorodenca štvrtinu tela, kým u dospelého človeka len jednu osminu tela. Obvod hlavy má novorodenec o 1 cm väčší ako obvod hrudníka. Priemerná hmotnosť hlavy dospelého človeka je 3,6 kg.

1. Akú priemernú hmotnosť v kg má dospelý človek?
2. Akú priemernú výšku v cm má dospelý človek?
3. Koľko gramov váži hlava dospelého človeka?
4. Vypočítaj obvod hlavy novorodenca . $(68+69-2 \cdot 15-5):3(\text{cm})$
5. Aký je priemerný obvod novorodeneckého hrudníka?
6. Vyjadri desatinným zlomkom, akú časť dospelého človeka tvorí hmotnosť, výška a veľkosť hlavy novorodenca.

Úloha č. 3:



Za 24 hodín sa zdravý človek nadýchne 23 000 – krát.
V ľudskom tele je 232 svalov, ktoré priemerne spotrebujú 216 litrov kyslíka. Telo dospelého človeka potrebuje denne 40 kg kyslíka. Dospelý človek má v tele zhruba 5 litrov krvi. Neustály obeh krvi zabezpečuje srdce, ktorého hmotnosť je približne 280 gramov . Je asi 12 cm dlhé a 9 cm široké. Srdce urobí priemerne 100 000 úderov každý deň a behom minúty prečerpá asi 5 litrov krvi. Sedem percent ($\frac{7}{100}$) ľudskej hmotnosti tvorí krv.

1. Nakresli ľudské srdce, ktoré bude zodpovedať skutočnej veľkosti.
2. Aký je priemerný pulz (za minútu) zdravého človeka?
3. Aký je tvoj pulz za minútu ? Je rýchlejší alebo pomalší ako priemerný?
O koľko úderov za minútu?
4. Koľko litrov krvi prečerpá srdce za 70 rokov života?
5. Koľko vdychov urobí zdravý človek za hodinu? Koľko za minútu?
6. Ak je priemerná hmotnosť človeka 65 kg, koľko gramov z tejto hmotnosti váži krv?
7. **25 m vysoký dub vyprodukuje za 1 hodinu 1,5 kg kyslíka.** Koľko kyslíka vyprodukuje takýto strom za 1 deň?
8. Koľko takýchto dubov by bolo potrebných, aby za 10 hodín vyprodukovali toľko kyslíka ako potrebujú svaly človeka?
9. **Buk vyprodukuje za hodinu 1,7 kg kyslíka.** Koľko bukov by vyprodukovalo dostatok kyslíka pre žiakov vašej triedy, ak 1 žiak spotrebuje za hodinu 0,7 kg kyslíka? Najmenej koľko bukov by vyprodukovalo dostatok kyslíka pre žiakov Gymnázia J. A. Raymana, na ktorom je v súčasnosti (šk. rok 2010/11 - 621 žiakov)
10. Koľko kg kyslíka spotrebuje vaša trieda za jednu vyučovaciu hodinu? Koľko za 1 vyučovací deň?

Úloha č.4:



Za 1 deň žmurkneme asi 25 000 krát. Počas dňa asi pol hodiny nevidíme, pretože žmurkáme.
Rýchlosť reči žien je podstatne vyššia ako u mužov.
Počas dvoch minút muži vyslovia priemerne 142 slov, kým ženy 214 slov.

1. **Sval, ktorým zatvárate/otvárate viečka, je najrýchlejší svalom v tele.** Asi koľkokrát je človek schopný žmurknúť za minútu?
2. Koľkokrát žmurkneme za 1 hodinu?
3. Ak by muž rozprával „v kuse“ pol hodiny, koľko slov by priemerne povedal?
A koľko žena?

Učíme sa pre život, 1. 10. 2009
Kód ITMS projektu: 26110130243



Koža – obal tela (metodické poznámky)

Predmet : Matematika

Časový rozsah : 2 vyučovacie hod. (1. hodina – merania, odhady, výpočty podľa PL
2. hodina - merania, odhady, výpočty
predmetov zvolených žiakmi)

Téma: Obsah rovinných útvarov.

Cieľová skupina: Sekunda, Tercia 8 RG

Výchovno – vzdelávacie ciele:

- Na praktických úlohách precvičiť spôsoby merania.
- Odhadnúť výsledok.
- Vedieť načrtnúť požadovaný útvar, zapísať potrebné hodnoty a vypočítať obsah útvaru.
- Vedieť v reálnom živote nájsť a pomenovať rôzne rovinné útvary, vedieť určiť veličiny potrebné pre výpočet obsahu a obvodu rovinných útvarov.
- Dbáť na presnosť pri meraniach, úhladnosť pri rysovaniach.

- Medzipredmetové vzťahy s Biológiou

Základná štruktúra vyučovacej hodiny :

1.	Motivačný rozhovor	6´
2.	Modelová úloha (Úloha 1)- riešená pomocou dobrovoľníka z radov žiakov	10´
3.	Riešenie úloh 1 – 2 v dvojiciach	15´
4.	Získanie údajov k úlohe č. 3	10´
5.	Zadanie domácej úlohy	4´

Použité zdroje:

Feteteová I., Ward P.: Ľudské telo. Mladé letá 1989. str. 46 – 47.

<http://dum.rvp.cz/materialy/lidske-telo-pojmenuj-doplň-a-nalep.html>

<http://clanky.rvp.cz/clanek/c/G/2517/anatomie-v-matematice.html/>

<http://www.telo.estranky.sk/clanky/hlava/hlava>

<http://klinikbox.sk/dite.php?page=clanky&ad=30&sekce=25&podsekce=26>

http://www.detskaklinika.sk/uploadedfiles/1_Uvod_do_pediatrie_pre_nemedicinske_s_mery.pdf

<http://adam.cas.sk/clanky/3362/40-zaujímavosti-o-ludskom-tele.html>

Metódy a formy použité pri odovzdávaní vedomostí:

- riadený rozhovor;
- merania pod dohľadom učiteľa

- práca v dvojiciach

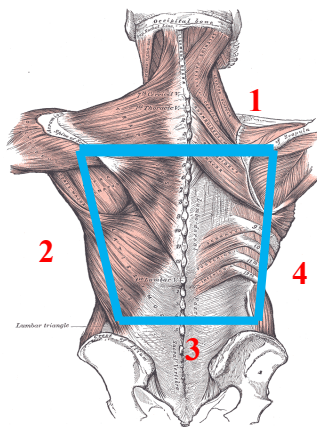
Pomôcky:

Kalkulačka , špagát, krajčírsky meter, rysovacie pomôcky, farbičky,

Koža – obal tela

Koža je obdivuhodný kryt, ktorý obaľuje celé telo. Je vodotesná. Jej vrchná vrstva sa nazýva pokožka. Obsahuje bielkovinu keratín, ktorá je hlavnou zložkou vlasov a nechtov.

Úloha 1: Práca v dvojiciach:



a) Pomocou krajčírskeho metra odmeraj na chrbte svojho spolužiaka úsečky . ktoré sú na obrázku označené číslami 1., 2., 3.,4. Útvar načrtni a pripíš k nemu namerané hodnoty.

- 1.,..... cm
- 2.,..... cm
- 3.,..... cm
- 4.,..... cm

b) Aký geometrický útvar pripomína vyznačená časť chrbta?

c) Odmeraj alebo dypočítaj údaje potrebné k tomu, aby si vedel vypočítať, asi koľko cm^2 kože sa nachádza na spolužiakovom chrbte v útvare 1. – 4:

.....

.....

.....

.....

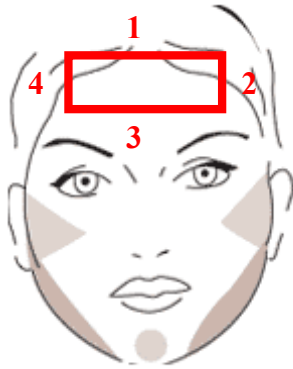
.....

.....

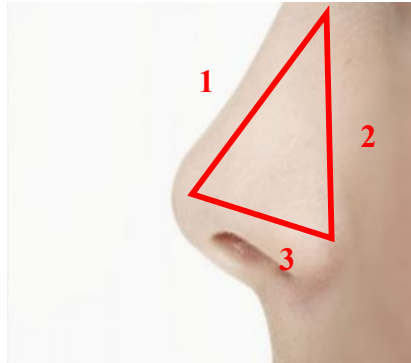
.....

Úloha 2: Práca v dvojiciach

a)



b)



Vyznač na čele a na nose oblasť, ktorej plochu by si vedel(a) vypočítať . Prekresli daný geometrický útvar mimo obrázku , odmeraj potrebné údaje na tvári svojho spolužiaka a pripíš namerané údaje k náčrtu. Vypočítaj, asi koľko cm^2 kože sa nachádza na čele a nose tvojho spolužiaka.

Úloha 3: Práca v dvojiciach

Nájdí na svojom tele 3 časti, ktoré pripomínajú trojuholník, rovnobežník, lichobežník. Načrtni ich, odmeraj za pomoci spolužiaka potrebné údaje a vypočítaj plochu kože.

1

2

3

Úloha 4: Domáca úloha

Nájdite vo vašej domácnosti 10 vecí, ktoré majú tvar niektorého z rovinných útvarov, ktorého obsah a obvod viete vypočítať. Odmerajte potrebné údaje, načrtnite útvary a vypočítajte obsah a obvod.