

KOKOS

Copernicus' correspondence seminar

What is KoKoS?



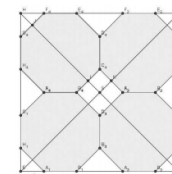
KOKOS

KoKoS, or Copernicus' Correspondence Seminar is mathematical correspondence seminar for students from 6th to 9th classes of elementary schools and lower grammar schools

KoKoS was found in 1988 and exists for already 28 years

participants get up to six series of KoKoS in one school year, of which every series consists of six problems and an interesting story

in KoKoS participate mathematically talented children from all over the Czech republic



Toho samého dne, o dvě hodiny později, už byly všechny ostatní děti i všechny ostatní praporky zpátky v táboře a vedoucí po porovnání částí vyhlásili vítězný tým. Samozřejmě vyhrálo družstvo Jáchyma. Ota a Prokop, protože jejich vlaječku nikdo nemasel, jenže brzy nastal problém. „Chceme vědět, kde jste vlaječku ukryli, že ji nikdo nemohl najít“ nablábaly ostatní týmy, ale Ota jen pokrčil rameny. „To jsem měl na starost já a Jáchym. Jenže Jáchym pořádl šel moc rychle, a nakonec se mi úplně ztratil.“ „Do konce hry už jsme ho neměli“ dodal Prokop zneapokojeným tónem. „Mysleli jsme, že se třeba vrátil sem, když nás nemohl najít.“ „A to říkáte jen tak?“ utrhli se na ně vedoucí. „Hned běžte a podívejte se do všech

stanů, jestli tu Jáchym už je!“

Zatímco Prokop, Ota a i pár dalších dětí se pustilo do hledání, vedoucí připravovali program na další den, který měl zahrnovat soutěže ve sportu.

Úloha 3. (8 bodů): Na soustředění byl proveden průzkum ohledně sportů. Bylo zjištěno, že: Tenis hraje 32, fotbal 28 a házenou 33 dětí. Počet dětí hrajících právě 2 sporty je třikrát větší než počet dětí hrajících pouze tenis. Tenis a zároveň fotbal hraje 8 dětí, tenis a zároveň házenou 15 dětí. Všechny 3 sporty hrají 2 děti, žádné sport 10 dětí. Kolik dětí je na soustředění?

Po chvíli je přerušil v oblíbený bleďý Prokop, který přiběhl říct, že Jáchym v táboře není. Vedoucí urychleně poslali všechny do stanů a vyzvali do lesa Jáchyma hledat.

Jáchym zatím tápal ve tmě, kde se zmenadění ocitl. Nacházel se kdesi pod lesní chatrčí a jediné, co mu poskytovalo trochu světla, byl nevelký čtvercový otvor nad jeho hlavou. Před sebou viděl několik metrů úzké chodby, která proude zatačela dolů. Jáchym se vstal tím směrem. Po chvíli opatrně chystal, kdy už nevěděl ani na krok před sebou, proude zakopl o hromadu něčeho na zemi a když sebou praštil, něco ztuhlilo jeho náraz. Něco povědomého. „To jsou Otovy zmlžené sladkosti!“ poznal Jáchym a zvedl ze země známý sáček gamových medvědků. Už si byl zcela jistý – o kousek dál našel matla hromádku švestkových perníků a po levé ruce měl otevřený sáček s velkými karamelovými bonbóny. A protože už hodně dlouho nic nejedl, začal hned jeden velký bonbón rozbalovat.

Úloha 4. (6 bodů): Přední strana bonbónů má tvar rovnostranného lichoběžníku. V tomto lichoběžníku, který si označíme $ABCD$ a podstavci AB a DC , jsou dány úhly $\angle BAD = 60^\circ$, úhel $\angle CBD = 30^\circ$ a délka strany AD je 5 cm . Urči obsah tohoto lichoběžníku.



in some of the series is possible to find $\pi\rho\eta$, or PiRoH, text explaining to participants certain topic which they can meet while solving KoKoS problems - this topic is usually not taught in elementary schools - it can be for example basics of combinatorics or goniometry



Kombinatorika a pravděpodobnost

V tomto PiRoHu si povíme něco o kombinatorice. Tento text by vám měl pomoci vyřešit úlohy v této sérii. V celém PiRoHu se bude objevovat spousta příkladů, některé budou řešené a ostatní budou určeny pro vaše procvičení, výsledky těchto úloh budou uvedeny na konci PiRoHu.

Kombinatorika

Kombinatorické pravidlo součinu

Mějme množinu A s množinou B . Množina A má 5 prvků a množina B má prvků 6. Pokud budeme chtít zjistit, jak lze kombinovat jeden prvek ze skupiny A s druhým prvkem ze skupiny B , bude počet kombinací roven součinu počtu prvků v jednotlivých skupinách (v tomto případě je to $5 \times 6 = 30$).

Pojměme si toto pravidlo ukázat na příkladu.

Mějme 3 světlé barvy a 4 tmavé barvy. Na paletě chceme smíchat jednu světlou barvu a jednu tmavou barvu. Kolika způsoby to můžeme provést? Řekněme, že světlé barvy budou bílá, žlutá, oranžová a tmavé budou modrá, zelená, černá, hnědá. Představme si, že jsme na paletu nanesli bílou barvu - k ní můžeme přidat 4 barvy tmavé (to jsou 4 možnosti). Dále uvažujme to samé, ale tentokrát s barvou žlutou, ke které zase lze přidat 4 barvy tmavé (další 4 možnosti). A poslední barva oranžová, kterou můžeme zkombinovat zase se čtyřmi barvami tmavými (4 možnosti). Což je celkem 12 možností, jak smíchat jednu světlou a jednu tmavou barvu. Co jsme vlastně udělali? Počet všech prvků (v tomto případě to byly barvy) z 1. skupiny jsme vynásobili s počtem prvků 2. skupiny. Prvky 1. skupiny jsou 3 a prvky skupiny druhé jsou 4 a 3×4 je skutečně 12, tudíž výsledek odpovídá i našemu předchozímu postupu.

Příklady na procvičení:

1. Kolik uspořádaných dvojic čísel na kostce (1-6) můžeme dostat, jestliže hodíme 2 krát kostkou?
2. Kolik uspořádaných trojic obrázků na minci můžeme dostat, jestliže hodíme minci 3krát?

The KoPr camp

twice a year, in autumn and spring, KoKoS organise mathematical camp called KoPr - Copernicus' holidays (*Koperníkovy prázdniny*)

within five days participant take part in many interesting lectures not only focussed on mathematics, but also physics, chemistry, astronomy etc.

on afternoons they compete in interesting team games, from which they can achieve points - and in the end, the team with the best score wins a great prize



KOMA

KOMA, or Koperníkův matboj is a mathematical competition for teams of talented students

goal is to solve as much problems (every problem is differently difficult) as they can in given time

there participate many schools from all over the Czech republic

participants have to be students from 6th to 9th grade of elementary or lower grammar schools

for



participating in KoKoS

Web page

you can find our web page on adress **kokos.gmk.cz**



The screenshot shows the homepage of the website 'KOPERNÍKŮV KORESPONDENČNÍ SEMINÁŘ'. The header features a logo of a mobile phone and the title 'KOPERNÍKŮV KORESPONDENČNÍ SEMINÁŘ' with the subtitle 'matematická soutěž pro žáky 6. - 9. tříd ZŠ a nižších gymnázií'. A navigation menu includes 'ÚVOD', 'O KOKOSU', 'SÉRIE', 'VÝSLEDKY', 'AKCE', 'FOTOGALERIE', 'DISKUZE', 'KONTAKT', and 'PŘIHLÁSIT SE'. The main content area has a large image of a young man with a mobile phone and a cow, with the text 'Chceš vyzkoušet něco nového? Jsi připraven na nešední zážitky?'. Below this is a green box with the text 'Čtvrtá série KoKoSu je na světě!' and two buttons: 'STÁHNOUT SÉRII' and 'PŘIHLÁŠKA DO SEMINÁŘE'. The footer contains a paragraph about the series, a Facebook logo, and the text 'kokos na facebooku'.

KOPERNÍKŮV KORESPONDENČNÍ SEMINÁŘ
matematická soutěž pro žáky 6. - 9. tříd ZŠ a nižších gymnázií

ÚVOD O KOKOSU SÉRIE VÝSLEDKY AKCE FOTOGALERIE DISKUZE KONTAKT PŘIHLÁSIT SE

Chceš vyzkoušet něco nového? Jsi připraven na nešední zážitky?

Vítej na stránkách KoKoSu, matematického korespondenčního semináře pro žáky 6. - 9. tříd základních škol nebo odpovídajících ročníků víceletých gymnázií. KoKoS pro tebe organizují studenti [Gymnázia Mělník](#) a [Gymnázia v Bílovci](#). Jeho účelem je ukázat ti zábovnu formou zajímavé zážitky matematiky a poskytnout možnost změřit síly s tvými vrstevníky po celé republice! Zaujál tě náš seminář? Chceš se dozvědět, co ti KoKoS může nabídnout?

Čtvrtá série KoKoSu je na světě!

Stahuj [čtvrtou sérii!](#) [STÁHNOUT SÉRII](#) [PŘIHLÁŠKA DO SEMINÁŘE](#)

Viš, že KoKoS není jen o řešení příkladů? Každý rok se pro Tebe snažíme připravit několik akcí, jako například soutěž pro základní školy [KOMÁ](#) nebo zážitkové vzdělávací víkendy.

Pokud máš jakýkoliv dotaz, neváhej se zeptat na našem [diskuzním fóru](#) nebo nás [kontaktovat](#).

facebook
kokos na facebooku