

VŠEHOCHUŤ

22. 03. 2022

UVNITŘ TOHOTO
VYDÁNÍ:NĚCO MÁLO O KOČ-
KÁCH 1EINSTEINOVA HÁ-
DANKA 2VELOKONOCE A MA-
TEMATIKA 2CRAZY MATEMATIKA
— MATHLAND 3MATURITA Z MATE-
MATIKY 4

V TÉTO PUBLIKACI

Hodně nápadů a jen málo místa. Opět se zaměřím jen na několik aktuálních témat, matematika ovšem zůstává i nadále v popředí mých zájmů. Můžeme se příště podívat i na matematickou olympiádu. V tomto čísle se mrkneme i na alternativní náboženské svátky a též pokračuji v uveřejňování článků Bláznivá matematika.

Téma křišťálová pryskyřice je i pro mne i nadále aktuální,

možná v některém příštím čísle již budu ilustrovat konkrétní postup tvorby asi pomocí fotografií. Apropos fotografie — to může být další z témat v příštím čísle. Poněkud teď opomím fyziku — tedy také zkusíme něco z kvantové fyziky s odkazy na pana profesora Kulhánka.

A co historie? A co šachy? A piškvorky? A vůbec?



NĚCO MÁLO O KOČKÁCH

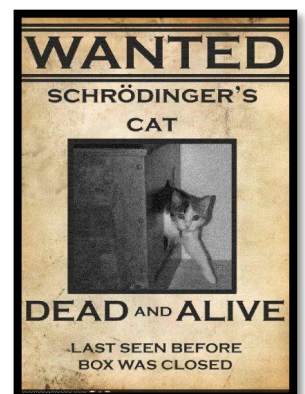
Profesor Kulhánek v jedné ze svých online přednášek pro odlehčení uvedl tento příběh: „Student při zkoušce z kvantové mechaniky byl úplně vedle a tak jsem mu položil záchrannou otázku — Co byste mi pověděl o Schrodingerově kočce? — Student chvíli váhal a poté odpověděl — Pane profesore, já myslel, že dělám zkoušku z fyziky a ne z biologie. — Bohužel při zkoušce neuspěl.“

Schrödingerova kočka je myšlenkový experiment, který roku 1935 formuloval Erwin Schrödinger, aby poukázal na problémy tzv. kodaňské interpretace kvantové mechaniky, když je aplikována na makroskopické objekty známé z běžného života. Podle tohoto ex-

perimentu může být kočka současně živá i mrtvá, ve stavu kvantové superpozice. Představme si kočku neprodyšně uzavřenou v neprůhledné krabici. V krabici je také umístěn přístroj obsahující radioaktivní nuklid a nádoba s jedovatým plynem. Pokus je navržen tak, že po jedné hodině je 50% pravděpodobnost, že se nuklid rozložil. Pokud přístroj detekuje rozpad nuklidu, uvolní plyn, který otráví kočku. Podle principů kvantové mechaniky se nuklid, který není pozorován, nachází v superpozici stavu „rozloženého nuklidu“ a stavu „nerozloženého nuklidu“ (existuje v obou stavech zároveň). Z toho vyplývá, že

i celá soustava by se měla nacházet v superpozici stavů rozpadlý nuklid, mrtvá kočka a nerozpadlý nuklid, živá kočka. Avšak pokud otevřeme krabici, uvidíme pouze jeden z těchto stavů, kočka rozhodně nemůže být „zároveň živá i mrtvá“.

Otázkou proto zůstává, kdy soustava přestává existovat jako superpozice stavů a stává se z nich pouze jediný. Účelem experimentu je ukázat, že teorie kvantové mechaniky není kompletní bez zákonů, které popisují stav, kdy vlnová funkce kolabuje a kočka zemře, nebo zůstane naživu, namísto obou těchto stavů.



Wikipedie: Otevřená encyklopedie: Schrödingerova kočka [online]. c2022 [citováno 10. 03. 2022]. Dostupný z WWW: <https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Schr%C3%B6dingerova_ko%C4%B6dka&oldid=21016724>

— pokračování příště —

EINSTEINOVA HÁDANKA

Einsteinova hádanka nebo také zebra je logická hádanka, o níž se traduje, že ji vytvořil mladý Albert Einstein (údajně prohlásil, že ji z paměti dokážou vyřešit pouze 2 % lidí). Někdy se za jejího autora považuje Lewis Carroll.

Platí následující dvě množiny předpokladů:

Obecné předpoklady:

1. Je 5 domů v 5 rozdílných barvách.
2. Všechny domy stojí vedle sebe v řadě na jedné ulici.
3. V každém domě žije osoba rozdílné národnosti.
4. Těchto 5 obyvatel pije svůj nápoj, kouří svoje cigarety a chová zvířata.
5. Nikdo nepije to co ostatní, nekouří to co ostatní a

nechová to co ostatní.

Zvláštní předpoklady, zkráceně typy:

1. Angličan žije v červeném domě.
2. Švéd chová psy.
3. Dán pije čaj.
4. Zelený dům je hned nalevo od bílého.
5. Obyvatel zeleného domu pije kávu.
6. Ten, co kouří Pall Mall, chová ptáky.
7. Obyvatel žlutého domu kouří Dunhill.
8. Ten, co žije ve středním domě, pije mléko.
9. Nor žije v prvním domě.
10. Ten, co kouří Blend, žije vedle toho, co chová kočky.
11. Ten, co chová koně, žije vedle toho, co kouří Dunhill.

12. Ten, co kouří Blue Master, pije pivo.

13. Němec kouří Prince.

14. Nor žije vedle modrého domu.

15. Ten, co kouří Blend, má souseda, který pije vodu.

Otázka zní:

Kdo chová ryby?

Návod řešení:

Vytvořte si tabulku, kde ve sloupcích budete mít jednotlivé atributy — národnost, zvíře, barva domu, kuřivo, nápoj.

Jednotlivé řádky budou odpovídat jednotlivým domům — tedy tabulka bude mít pět řádků a pět sloupců.



VELIKONOCE A MATEMATIKA

Následující algoritmus se používá k výpočtu data Velikonoc v církvích používajících gregoriánský kalendář. Je odvozen z pravidelných měsíčních, týdenních a ročních cyklů (neboť Velikonoce jsou v neděli a závisí na prvním úplňku po 21. březnu).

Poznámka: mod značí operaci výpočtu zbytku po dělení.

a = rok mod 19 (pozn.: po 19 letech se měsíční cyklus opakuje ve stejné dny)
 b = rok mod 4 (pozn.: cyklus opakování přestupných roků)
 c = rok mod 7 (pozn.: dorovnání dne v týdnu)

Pro 20. a 21. století platí konstanty:

$m = 24$

$n = 5$

$d = (19a + m) \bmod 30$

$e = (n + 2b + 4c + 6d) \bmod 7$

Den u a měsíc v v Velikonoční neděli se určí následovně:

$u = d + e - 9$

Je-li $u = 25$, $d = 28$, $e = 6$ a $a > 10$, pak $u = 18$, $v = 4$ a Velikonoční neděle připadá na 18. duben.

Jinak, je-li $u \geq 1$ a $u \leq 25$, pak $v = 4$ a Velikonoční neděle připadá na u -tý duben.

Jinak, je-li $u > 25$, pak $u = u - 7$, $v = 4$ a Velikonoční neděle připadá na u -tý duben.

Jinak $u = 22 + d + e$, $v = 3$ a Velikonoční neděle připadá na u -tý březen.

KŘÍŽOVÁ CESTA



CRAZY MATEMATIKA – MATHLAND

Hraniční přechod

Uzavřená hranice se nám otevřela a tedy se nám otevřel další prostor.

Jaký asi bude?

(Yeronova poznámka: všude nula po dvou derivacích)

Přešli jsme do Normanini.

Před námi se rozprostírala normální Euklidovská rovina a za ní se až k nebi vzpínaly Möbiovy hory na jejichž nezřetelných maximech se běhaly skvrny prázdných množin.

(Ty modravé Möbiovy hory, rozkošné Riemannovy roviny a Bohrovy zašuměné zelené grupy,...)

Pí se iniciativně ujímá vedení naší skupiny.

(Yeronova faktická poznámka: „Gami mlčí, Omikroni stáhlí rozvoje a schovali se za nejbližší Džétu,...“)

Pí konečně vyjádřila, co bude úkolem naší číselné množiny.

(Yeronova poznámka: „Číselná množina, to není zrovna vhodná výchozí defi-

nice pro naši skupinu, máme v zavazadlech i nějaké závorky, plusy a mínusy, multiplikátor,...“)

Pí tvrdí: „Naše Uzavřená množina má za úkol vyhledat Chrám Identit. Tam se máme setkat s Aditivní Operací a podstoupit zkoušky, které konečně dokáží, že naše množina má kvalitu Pologrupy.“

(Yeronova poznámka: „Tak to zrovna nechceme, pokud nenalezneme Nestandardní Operaci, stejně naše skupina zůstane jen svazem.“)

Projeli jsme úzkou roklí, která zřejmě vznikla erudováním euklidovské roviny Lobačevského soliflukcí, a ihned poté se nám do cesty postavila rozečkaná Kvadratická rovnice $x^2 - 256x + 144$. Nezbyvalo nic jiného, než ji rozložit na součin, a ačkoliv se zuřivě bránila, nebyl velký problém její řešení vynulovat. Konec konců jsme v Normanini a všechna Čísla jsou tady prý (jak alespoň Pí transcendentně říká) přirozená nebo alespoň celá.

(Yeronova faktická poznámka: „Podíval jsem se chvíli okolo i do dále a moc přirozeného tady i tam nevidím. Po polích se prohánějí Polynomy $Z[x]$, zaplať INDY, jen do druhého stupně.“)

Pí poznamenala, že jí tato krajina zrovna normální nepřipadá, a zdůvodnila to tím, že normála je vždy kolmá k nadploše. Fí jí odporovala, ale Pí jí sdělila, že jí, jako Transcendentní, ji nějaké názory pouze Algebraické osoby nemohou zajímat.

Fí se urazila, sebrala si Yerona stranou a udělili si reálnou inverzi.

(Yeronova poznámka: Jsou to pomluvy starých diferenciálních rovnic.)

Ted' je už Fí zase algebraická a má původní hodnotu.

(Yeronova poznámka: v následující debatě mezi Pí a Fí jsem pochopil, že Transcendentních je za prvé o mnoho více než Algebraických, a mimo jiné, že Pí má jakousi nespecifikovanou vedoucí roli v normalizaci v Třírozměrných prostorech atd.)

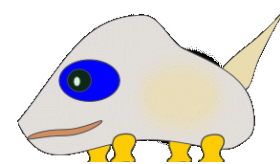
– pokračování –

„Vždy se smějí, když někdo říká, že není chytrý na matematiku, ale že je chytrý na dějepis nebo na cokoliv jiného. Smutná pravda je, že kdo není chytrý na matematiku, není chytrý vůbec.“

Miloš Čermák český novinář 1968

Zdroj: Lidové noviny, 9. března 2007

Zdroj: <https://citaty.net/temata/matematika/>



OMIKRON

JARNÍ ROVNODENNOST

Světový den štěstí, Světový den vrabců, první den astronomického jara a také jarní rovnodennost: to všechno nastane v neděli 20. března. Čas jarní rovnodennosti je dokonce spočítaný na minuty přesně: dojde k ní 20. března 2022 v 16:33 hodin. Pozorovat se dá vlastně odkudkoliv, protože rovnodennost znamená jen to, že noc je stejně dlouhá jako den. Ale skutečně je to tak?

Pravidlo, že v čase jarní rovnodennosti je den stejně dlouhý jako noc, platí jen přibližně. Na vteřinu přesně to nikdy nevychází, rozdíl ale bývá jen pár minut. Je to také den, kdy slunce vychází přesně na východě a zapadá přesně na západě. Zároveň také přechází přes rovník a pomalu začne svou cestu k

nám na severní polokouli. 21. června pak bude slunce nejdál od rovníku, skončí astronomické jaro, nastane čas letního slunovratu a nejkratší noc a nejdelší den v roce, který je mimochodem dvakrát delší než noc. Po 21. červnu se noci budou opět prodlužovat, překulí se přes podzimní rovnodennost a zvolna dospějí k zimnímu slunovratu, tedy času nejdelší noci a nejkratšího dne.

Jaro přichází každý rok jindy. Přesný začátek astronomického jara je dán okamžikem, kdy střed slunečního kotouče překročí nebeský rovník. Datum jarní rovnodennosti nejčastěji vychází na 20. března. Dříve to bylo často 21. března, ale k tomu ve 21. století došlo naposled v roce 2011. Jako začátek jara se 21. březen vrátí až v roce 2102.

<https://www.kudyznudy.cz/aktuality/7-veci-ktere-nevite-o-jarni-rovnodennosti>

MATURITA Z MATEMATIKY

Písomná maturitná práca z matematiky, 14. července
1897 Slovanské gymnázium Brno, založeno 1867

1. Řešiti rovnici:

$$\frac{2}{3} \cos x = \frac{1}{2 \operatorname{tg} x + \frac{1}{2 \operatorname{tg} x + \frac{1}{2 \operatorname{tg} x + \dots \text{in inf}}}}$$

2. Někdo ukládá po čtrnáct let vždy ke konci roku 1000 zl., aby po dvacet osm let následujících bral ke konci roku jistý důchod; jak veliký

je důchod ten při úroku 3,5 %?

3. V trojúhelníku rovnoramenném je dán poloměr kruhu opsaného $R = 25$ a úhel při základně $E = 35^\circ 7' 48''$; určití povrch i obsah tělesa, jež povstane otočením trojúhelníku kolem základny.

4. Na parabole $y^2 = 4x$ dány jsou body M1 (1,2), M2 (1,-2), M3 (4,4); v bodech těch vedeny jsou k parabole tečny; v jakém poměru je plocha trojúhelníka omezeného tečnami ku ploše trojúhelníka M1 M2 M3 ?

!! MATURANTI ZKUSTE SI !!!!

A NĚCO Z MATEMATIKY NAVÍC

Řešte rovnici v R:

$$\sqrt{\sqrt{\frac{2x+1}{x-1}}} + \sqrt{\sqrt{\frac{x-1}{2x+1}}} = x + \frac{1}{x}$$

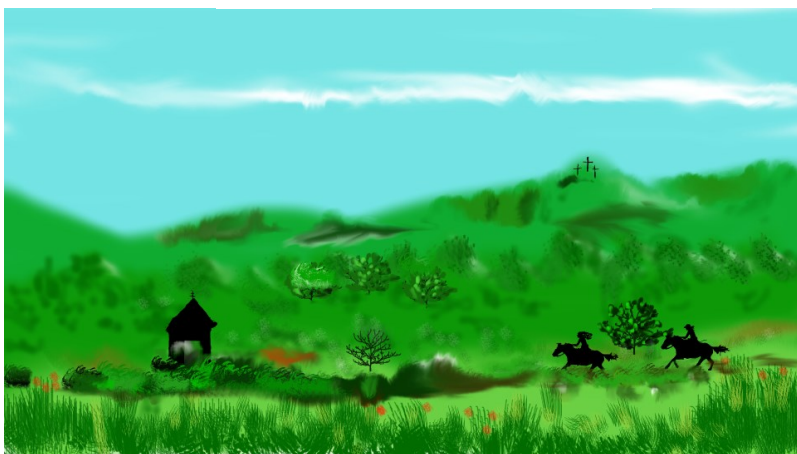
ŠACHY



Bílý táhne a matuje ve třech tazích.

Csaba Horvath vs Ewan Stewart, Groningue, 1984

KALENDÁŘ



BŘEZEN 2022