

MEMORIÁL Otakara Borůvky

Michal Vašíček

Základní informace

Počet instruktorů	2 + 📷	Počet účastníků	8–25
Délka programu	60 minut	Věk účastníků	12–99
Délka přípravy	20–40 minut	Prostředí	Venku
Tisk	Minimálně		

Potřeby: Vypsané v textu u čtverečků „□“

Úvodní slovíčko

Jedná se o sranda běhačku (běhací/pohybová hra). Hra si klade za cíl, aby se účastnická skupina „otrkala“ a seznámila (pokud je potřeba), proto je nastavený herní mechanismus, zároveň byla snaha vytvořit úkoly tak, aby některé byly teambuildingového typu (lezení po sobě). Je samozřejmě možné (čti žádoucí) upravit si úkoly, motivaci, ... tak, aby vyhovovalo konkrétní účastnické skupině.

Pokud chcete hru dotáhnout k dokonalosti, tak je dobré obstarat pro účastníky kostýmy matematiků (kostýmy instruktorů se považují za samozřejmost).

1 Motivace

Jako každý rok je zde soutěž o nejlepšího matematika. Nejlepší matematik je ten, kdo má největší podporu odborníků v oboru, jak známo, tak nejobornější jsou učitelé z ústavu matematiky přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity. Proto je teď na každém soutěžícím, aby svými činy přesvědčili doktory a profesory, že jsou to právě oni, kdo si zaslouží další rok nosit titul nejlepšího matematika.

Role instruktorů

Povzbuzují, obsluhují hlavní tabulku, fotí, improvizují, ...

2 Průběh

V centru (asi někde v parčíku) je tabulka, kde jsou vypsání všichni soutěžící a všechny úkoly. Do příslušných okének se lepí kartička matematika, kterého soutěžící získá za splnění úkolu. Úkoly se plní vždy v jiném počtu. Nejsou stanoveny týmy, ale je na každém, aby si našel soupeře/spoluhráče - neměli by spolu chodit stejní lidé pořád dokola, ale střídat si týmy. Jsou dva typy úkolů:

1. Soupeřící
 - Vyhrává jen vítěz (popř. vítězný tým)
 - Soupeře je nutné měnit (nelze chodit s tím stejným na všechny úkoly)
2. Kooperální
 - Matematika získávají všichni v týmu

Obecně platí, že není možné jít znovu na ten samý úkol (pokud to není jediný, který mi zbývá). Pokud mi zbývá nějaký úkol, ke kterému potřebuji nějakého soupeře nebo spoluhráče, tak můžu zkusit někoho přemluvit, aby šel se mnou na ten úkol, ale záleží jen na jeho dobré vůli, jestli pomůže úkol splnit. Pokud nikoho takového nenajdu, tak nemám šanci matematika získat.

- | | |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Flip s tabulkou | <input type="checkbox"/> Lepící páska (na lepení matematiků) |
| <input type="checkbox"/> Tužky, fixy, ... | <input type="checkbox"/> Repráky |
| <input type="checkbox"/> Mikrofon (pokud je možnost) | <input type="checkbox"/> Hudba |
| <input type="checkbox"/> Kartičky matematiků (sada na účastníka) | |

2.1 Startovní čára

Začíná se v kruhu, každý dostane přehnutý papír na kterém je příklad (obtížnost podle úrovně účastníků), až se souboj odstartuje, tak mohou otevřít papír a začít počítat, kdo vyřeší příklad může začít závodit. Správnost výsledku musí potvrdit instruktor.

- | | |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Příklad (na počet účastníků + rezerva) | <input type="checkbox"/> Správné řešení příkladu |
| <input type="checkbox"/> Tužky | <input type="checkbox"/> Podložky na psaní (na počet účastníků + rezerva) |
| <input type="checkbox"/> Papíry | |

2.2 Souboj (⊕ 30–40)

1. $\frac{\partial x}{\partial y}$ (Derivace) (👤 1 × 1) (⊕ 5) (Došlá)

- Dva hráči proti sobě házejí na jeden terč, vyhrává ten, kdo má "zderivované" všechny funkce v jeden okamžik
 - Princip derivování je takový, že se z určené vzdálenosti trefují do nezderivovaných funkcí -i, převrací je na zderivované
 - Překlopením funkce na zderivovanou zderivují funkci
 - Musejí zderivovat všechny funkce
 - Vzdálenost se určuje podle účastnické skupiny (možné i omezit počet hodů)
- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Tenisáky (≥ 10) | <input type="checkbox"/> Derivovací terč (1) |
| <input type="checkbox"/> Něco na vytyčení vzdáleností (uzlovačky, kužely, křídly, ...) | <input type="checkbox"/> Lavice na derivovací terč (1) |

2. Matematické symboly (👤 1 × 1) (⊕ 1–2) (Kučera)

- Dva proti sobě
 - Na stanovišti bude mít každý seznam názvů řeckých písmen, budou běhat ke kruhu, kde budou řecká písmena, která budou brát a přiřazovat na startu k názvům. Každý může vždy nést jen jedno písmenko.
 - Kdo dřív **správně** přiřadí **všechny** písmena k názvům, získá matematika.
 - Je možné, aby bylo více „stanovišť“, tedy může plnit víc najednou.
- | |
|---------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Pexeso (2 sady – jen vybraná písmena) |
| <input type="checkbox"/> Tabulka s názvy písmen (2 / na jedno stanoviště) |

3. π (Ludolfovo číslo) (👤 1 × 1) (⊕ 2) (Janyška)

- Kdo z dvojice si za minutu zapamatuje delší část rozvoje čísla π (od začátku)
 - Každý má svůj papír s vytištěným rozvojem čísla π , po minutě zazvoní minutka a oni odloží papír a na jiný napíší, co si pamatují na to mají taky minutu
 - Minutku si natahují sami, jak na pamatování, tak na zapisování
- Minutka/časovač (1) Vytisknuté π s dostatečným rozvojem (2)
- Propisky (2 + rezerva) Papíry na zapisování (dost)

4. Nekonečno (👤 3+) (⊕ 5) (Novák)

- Někde na stromě je přidělané nekonečno (výška podle velikosti účastníků)
 - Každý ze skupiny se ho musí dotknout (vyzvednout se navzájem)
- Papírek s nekonečnem (1)
- Připínáček (nebo něco na přidělení)

5. Pravděpodobnost (👤 1 × 1) (⊕ 1–2) (Budíková)

- Kdo z dvojice nahází 7 šestek jako první
- Kostky ($\geq 2k$; $k \in \mathbb{Z}$ – podle toho, kolik dvojic najednou)
- Házečí podložka (1 na dvojici)

6. Calculus (👤 1 × 2+) (⊕ 2–3) (Šišma)

- Dobble s příklady
 - Matematika získá ten, kdo se nejdřív zbaví svých kartiček
- Dobble / Dobble obdélníkové

7. Posloupnosti (👤 3+) (⊕ 2–3) (Liška)

- Tři lidi popořadě počítají do 300 (každý řekne jedno číslo, pak další a další a pořád dokola)
- Pokud se někdo splete, nebo si někdo skočí do řeči, tak se začíná znovu

8. Goniometrie (👤 3 × 3) (⊕ 1–3) (Vondra)

- Závodů dvou tříčlenných týmů
 - Prolézání přes sebe do vlnovky
 - Před závodem si stříhnou, kdo vyhraje může si vybrat, jestli bude papír nebo nůžky
- Něco na vyznačení vzdálenosti (uzlovačky, kužely, křídly, ...)

9. Šifrování (👤 1) (⊕ 0) (Bulant)

- V centru jsou vytištěné šifry (na počet účastníků)
 - Každý si může jednu vzít a za vyřešení získá matematika
 - Nadčasový úkol (běží po celou dobu hry, nemusí se pořád luštit, ale může na tom dělat během jiných stanovišť)
- Šifra (na počet účastníků + rezerva)

2.3 Zakončení (⊕ 15)

Sečtení bodů (matematiků), vyhlášení výsledků

- Odměna pro vítěze Fanfára

3 Poznámky k realizaci

Hra zatím nebyla realizována, proto zatím uvádím jen domněnky, nebo možnosti na modifikace hry.

- Možná není nutné, aby každý matematiky byl „na tvrdo“ přiřazen k úkolu, ale pro přehlednost je lepší, aby to tak bylo (nemusí se řešit, kdo koho už má).
- Asi by šlo udělat i nějaké akční úkoly – třeba každých cca 10 min. by se odkryla akční kartička, kde by byl nějaký úkol, kdo by ho splnil jako první získal by jako jediný bonusového matematika (třeba by se počítal za dva), zatím je jen nápad třeba najít odpověď na základní otázku života, vesmíru a vůbec (42), takže by někde v hracím území bylo schované číslo 42 na lístečku, nebo by jeden instruktor na sobě měl nějaký znak (třeba limitu) a úkolem skupinek by bylo ho chytnout (dotknout se).
- Při více účastnících by to chtělo přidat víc stanovišť, tím pádem i matematiků (nebo opakovat matematiky).
- Úkol π by mohl být plněn jen jednou, protože kdo by opakoval, tak bude mít velkou výhodu.
- Nápad – u každého stanoviště by mohla hrát specifická hudba (Statistika - Statistika nuda je... , Goniometrie - sinus, cosinus, deskriptiva...), ale asi je to náročné na repráky a taky by musely být stanoviště rozmístěny tak, aby z toho nebyl jeden velký šum.

4 Plánek fakulty

Plánek stačí schématicky překreslit na flip papír a zaznačit stanoviště, podle konkrétního rozmístění – nepředpokládá se, že se někdo ztratí.



5 Realizace

- > Změny na poslední chvíli + důvod a dopad
- > Další změna oproti plánu + důvod a dopad

6 Zpětná vazba

- ⊕ Co se povedlo?
- ⊖ Co se nepovedlo?

7 Odkazy

QR kódy pro použití v tištěné verzi.

Playlist



Dobble



Derivace



Pexeso



8 Tabulka

Jméno	Derivace	Goniometrie	Matematické symboly	π (Ludolfovo číslo)	...
Závodník 1	<i>Sem se lepší kartička matematika</i>	<i>Sem se lepší kartička matematika</i>
Závodník 2	⋮	⋮			⋮
Závodník 3	⋮		⋮		⋮
⋮	⋮			⋮	⋮

9 Přílohy

1. Startovní příklad:

$$\frac{9-x}{3} = x - \frac{64+x}{2} \quad (\text{řešení: } 42)$$

- Samozřejmě možné upravit podle věku (úrovně) účastníků. (Výsledek 42 by bylo pěkné zachovat).

2. Šifra (mobil)

6668255277702266677788888552

(řešení: Otakar Boruvka)

- Samozřejmě možné upravit podle věku (úrovně) účastníků.

3. Letáček

4. Kartičky (přední a zadní strana)

$$\frac{9-x}{3} = x - \frac{64+x}{2}$$

6668255277702266677788888552

MEMORIÁL Otakara Borůvky



Tradiční prestižní soutěž o titul
nejuznávanějšího matematika

PŘF MUNI

**Před budovou 7
1.9.2023 15:00**

**S sebou:
pohodlné oblečení
na zašpinění, pití**



prof. RNDr. Zuzana Došlá, DSc.



prof. RNDr. Radan Kučera, DSc.



Mgr. Michal Bulant, Ph.D.



RNDr. Jan Vondra, Ph.D.



prof. RNDr. Josef Janyška, DSc.



RNDr. Jakub Novák



RNDr. Marie Budíková, Dr.



Mgr. Petr Liška, Ph.D.



RNDr. Pavel Šišma, Dr.

$\Psi(x) = \frac{1}{\sqrt{2}}(Ae^{i(kx-\omega t)} + Ae^{-i(kx-\omega t)}) \times 0$ $G_n = R_n - \frac{1}{2}R_{gn} = \frac{8\pi G}{c^3} T_m$

$H = \frac{PP}{2\pi} + \frac{1}{2}kV$ $S_B = \frac{k_0 4\pi G}{hc} M^2 = \frac{24\pi^2 c^2}{T^2 c^3 (1-c)}$

$P_n = \frac{1}{2}R_{gn} + \Lambda_{gn} = \frac{8\pi G}{c^3} T_m$ $H|\Psi(t)| = i\hbar \frac{\partial}{\partial x} |\Psi(t)|$ $\Sigma = \frac{x}{2}$

$Re[\Psi(t)] P = -i\hbar \nabla \cdot \mathbf{p} \frac{dF}{dA}$ $(B+c)^2$ $(B)^2$

$r = \frac{Q}{2\pi} + \frac{4\pi}{g^2} \frac{1}{10^3} \frac{1}{10^3}$

$I = \int_0^{\Delta x} e^{-i(kx-\omega t)} dx = \sqrt{\frac{2\pi}{\omega}}$ $\frac{d}{dt} \langle A \rangle = \frac{1}{\hbar} \langle [A, H] \rangle + \langle \frac{\partial A}{\partial t} \rangle$ $S = \frac{c^3 K A}{4\hbar G}$

$S = ut + \frac{1}{2}at^2$ $E = mc^2$ $E^2 = (pc)^2 + (mc^2)^2$ $S = \frac{c^3 K A}{4\hbar G}$

$\Psi(x) = \frac{1}{\sqrt{2}}(Ae^{i(kx-\omega t)} + Ae^{-i(kx-\omega t)}) \times 0$ $G_n = R_n - \frac{1}{2}R_{gn} = \frac{8\pi G}{c^3} T_m$

$H = \frac{PP}{2\pi} + \frac{1}{2}kV$ $S_B = \frac{k_0 4\pi G}{hc} M^2 = \frac{24\pi^2 c^2}{T^2 c^3 (1-c)}$

$P_n = \frac{1}{2}R_{gn} + \Lambda_{gn} = \frac{8\pi G}{c^3} T_m$ $H|\Psi(t)| = i\hbar \frac{\partial}{\partial x} |\Psi(t)|$ $\Sigma = \frac{x}{2}$

$Re[\Psi(t)] P = -i\hbar \nabla \cdot \mathbf{p} \frac{dF}{dA}$ $(B+c)^2$ $(B)^2$

$r = \frac{Q}{2\pi} + \frac{4\pi}{g^2} \frac{1}{10^3} \frac{1}{10^3}$

$I = \int_0^{\Delta x} e^{-i(kx-\omega t)} dx = \sqrt{\frac{2\pi}{\omega}}$ $\frac{d}{dt} \langle A \rangle = \frac{1}{\hbar} \langle [A, H] \rangle + \langle \frac{\partial A}{\partial t} \rangle$ $S = \frac{c^3 K A}{4\hbar G}$

$S = ut + \frac{1}{2}at^2$ $E = mc^2$ $E^2 = (pc)^2 + (mc^2)^2$ $S = \frac{c^3 K A}{4\hbar G}$

$\Psi(x) = \frac{1}{\sqrt{2}}(Ae^{i(kx-\omega t)} + Ae^{-i(kx-\omega t)}) \times 0$ $G_n = R_n - \frac{1}{2}R_{gn} = \frac{8\pi G}{c^3} T_m$

$H = \frac{PP}{2\pi} + \frac{1}{2}kV$ $S_B = \frac{k_0 4\pi G}{hc} M^2 = \frac{24\pi^2 c^2}{T^2 c^3 (1-c)}$

$P_n = \frac{1}{2}R_{gn} + \Lambda_{gn} = \frac{8\pi G}{c^3} T_m$ $H|\Psi(t)| = i\hbar \frac{\partial}{\partial x} |\Psi(t)|$ $\Sigma = \frac{x}{2}$

$Re[\Psi(t)] P = -i\hbar \nabla \cdot \mathbf{p} \frac{dF}{dA}$ $(B+c)^2$ $(B)^2$

$r = \frac{Q}{2\pi} + \frac{4\pi}{g^2} \frac{1}{10^3} \frac{1}{10^3}$

$I = \int_0^{\Delta x} e^{-i(kx-\omega t)} dx = \sqrt{\frac{2\pi}{\omega}}$ $\frac{d}{dt} \langle A \rangle = \frac{1}{\hbar} \langle [A, H] \rangle + \langle \frac{\partial A}{\partial t} \rangle$ $S = \frac{c^3 K A}{4\hbar G}$

$S = ut + \frac{1}{2}at^2$ $E = mc^2$ $E^2 = (pc)^2 + (mc^2)^2$ $S = \frac{c^3 K A}{4\hbar G}$